Trimble

Benutzerhandbuch

Trimble Access™ Allgemeine Vermessung

Version 2026.10

Revision A

Juni 2026

Willkommen bei Trimble Access



Die Trimble® Access™ Software wurde von Vermessungsfachleuten für Vermessungsingenieure entwickelt und unterstützt Sie bei Ihren täglichen Vermessungsarbeiten.

Die Anwendung ist um die große Karte zentriert, und Sie können dieselben Entwurfsdateien (z. B. im DXF-, IFC- und LandXML-Format) wie im Büro anzeigen und mit diesen arbeiten. Daten können Sie ganz bequem bei bestehender Verbindung zu Trimble Connect und Trimble Sync Manager Cloud zwischen Außen- und Innendienst austauschen.

Wählen Sie Ihren bevorzugten Trimble-Controller mit Windows® oder Android™ und stellen Sie eine Verbindung mit der gesamten Palette von konventionellen Trimble Geospatial Totalstationen oder GNSS-Empfängern her, um topografische Vermessungen, Absteckungen, 3D-Scans und örtliche Anpassungen durchzuführen. Durch das Integrated Surveying-System können Sie Daten terrestrischer Vermessungen, Scandaten und GNSS-Daten in demselben Job kombinieren.

Die grundlegenden Schritte zum Übertragen von Daten auf Ihren Controller und zum Ausführen von Außendienstarbeiten mit Trimble Access sind wie folgt:

1. **Laden Sie Dateien auf den Controller**.

   Laden Sie Projekte und Projektdaten aus der Cloud herunter, oder übertragen Sie Dateien von Ihrem Bürocomputer über eine Netzverbindung, ein Kabel oder ein USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie unter Mit der Cloud-basierte Arbeitsabläufe, page 66 und Dateien zum und vom Controller übertragen, page 157.

2. **Öffnen Sie das Projekt und den Job**.

   Öffnen Sie heruntergeladene Projekte oder erstellen Sie sie in Trimble Access, und fügen Sie Jobs hinzu. Siehe unter Projekte und Jobs, page 65.

3. **Richten Sie den Vermessungsstil für Ihre Messausrüstung ein**.

   Konfigurieren Sie Verbindungseinstellungen für Ihre Messausrüstung und Ihre Voreinstellungen für Punkte, die mit dieser Ausrüstung gemessen werden. Die Vermessungsstil kann für jeden Job wiederverwendet werden, bei dem dieselbe Ausrüstung verwendet wird. Stellen Sie anschließend Ihre Ausrüstung vor Ort auf, und starten Sie die Messung.

4. **Fügen Sie nach Bedarf Daten zum Job hinzu**.

   Verknüpfen Sie Projektdatendateien mit dem Job und fügen Sie Kartenhintergründe hinzu, um eine detailliertere Karte zu erstellen. Siehe unter Karten und Modelle, page 177.

5. **Messen Sie Punkte oder stecken Sie Punkte ab**.

   Trimble Access bietet verschiedenste Methoden zum Messen von Punkten. Je nach Ihrer Ausrüstung können Sie auch 3D-Scans und örtliche Anpassungen durchführen.Siehe unter

Messmethoden bei konventionellen Vermessungen, page 638 und Messmethoden bei GNSS-Vermessungen, page 674.

Attribute für gemessene Punkte ausfüllen und Bilder nach Belieben aufnehmen. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708.

Stecken Sie Punkte, Linien, Bögen, Polylinien, Kurvenbänder oder digitale Geländemodelle (DGMs) ab. Siehe unter Abstecken, page 727.

6. **Überprüfen Sie Ihre Daten**.

   Verwenden Sie den **Punktmanager**, um tabellarische Daten Punkt für Punkt anzuzeigen, oder zeigen Sie mit **Job überprüfen** eine Übersicht der im Job erfassten Punkte an. Siehe unter Job-Daten überprüfen und bearbeiten, page 797.

7. **Geben Sie Ihre Daten weiter**.

   Sie können Daten in verschiedene Dateiformate exportieren, damit diese im Büro verarbeitet oder an andere Personen weitergegeben werden können, oder um Berichte zu generieren. Siehe unter Daten aus dem Job exportieren, page 826.

   Laden Sie die Daten in die Cloud hoch oder übertragen Sie die Daten ins Büro.

TIPP – Diese Schritte werden im *Trimble Access Allgemeine Vermessung Benutzerhandbuch*. Kurze Videos zu diesen grundlegenden Schritten finden Sie in der Playlist „Erste Schritte mit Trimble Access“ im Trimble Access YouTube-Kanal.

Unterstützte Ausrüstung

Die Trimble Access Software kann mit der unten aufgeführten Ausrüstung verwendet werden.

TIPP – Wenn Sie Trimble Access über eine simulierte Verbindung mit einem GNSS-Empfänger testen, vorführen oder eine Schulung durchführen möchten, finden Sie Näheres unter Verbindung mit einem GNSS-Empfänger simulieren, page 8. Hinweise zum Simulieren der Software auf einem unterstützten Controller finden Sie unter Controller simulieren, page 6

Unterstützte Controller

Windows-Geräte

Die Trimble Access Software kann auf den folgenden Trimble Controllern, die unter Windows® 11 oder Windows 10 laufen, installiert werden:

- Trimble TSC7 Controller
- Trimble T110, T100, T10x, T10 und T7 Tablet
- Unterstützte Tablets von Drittanbietern

Weitere Informationen zu unterstützten Tablets von Drittanbietern finden Sie in der Supportmitteilung **Trimble Access on 64-bit Windows 10 & 11**, die Sie beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Supportmitteilungen herunterladen können.

Android-Geräte

Die Trimble Access Software kann auf den folgenden Trimble Controllern, die unter Android laufen, installiert werden:

- Trimble TSC710 Controller
- Trimble TSC510 Controller
- Trimble TSC5 Controller
- Trimble TDC6 Datenerfassungsgerät
- Trimble TDC600 Datenerfassungsgeräte
- Trimble TCU5 Controller

TIPP – Trimble Access kann beim **TDC6 und TDC600 Handheld** im Hochformatmodus oder im Querformatmodus verwendet werden. Es gibt kleine Unterschiede in der Benutzeroberfläche, um den Hochformatbildschirm und das Android-Betriebssystem zu berücksichtigen. Siehe unter Bildschirmausrichtung, page 38.

HINWEIS – Der **Trimble TDC650 GNSS-Handempfänger** kann nur mit Trimble Access Abonnements genutzt werden. Er kann nicht mit unbefristeten Trimble Access Lizenzen verwendet werden. Der TDC650 ist für reine GNSS-Vermessungen vorgesehen und unterstützt keine Verbindungen zu Totalstationen. Trimble Access Apps, die für terrestrische Vermessungen verwendet werden sollen, können nicht auf dem TDC650 verwendet werden. Hierzu gehören Trimble Access Tunnel, Bergbau und Überwachungsmessung. Weitere Informationen zum Verwenden des TDC650 mit Trimble Access finden Sie unten im Abschnitt **Unterstützte GNSS-Empfänger**.

Unterstützte konventionelle Instrumente

Folgende konventionelle Instrumente können mit dem Controller verbunden werden, auf dem Trimble Access installiert ist:

- Trimble Scanning Totalstation: SX10, SX12
- Trimble VX Spatial Station
- Totalstationen der Trimble S Serie: S8/S6/S3 und S9/S7/S5
- Mechanische Trimble Totalstationen: C5. C3, M3, M1
- Totalstationen der Trimble SPS-Serie:
- Trimble Totalstationen der RTS-Serie

- Spectra Geospatial Totalstationen: FOCUS® 50/35/30
- Unterstützte Totalstationen anderer Hersteller

Die in der Trimble Access Software verfügbaren Funktionen hängen vom Modell und der Firmwareversion des Instruments mit der aktiven Verbindung ab. Trimble empfiehlt, das Instrument auf die neueste verfügbare Firmware zu aktualisieren, um diese Version von Trimble Access zu nutzen.

HINWEIS – Sie können über den TSC5 Controller, den TDC600 Modell 2 Feldrechner und den TDC6 Feldrechner eine Verbindung zu einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument herstellen. Verbindungen mit einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument werden jedoch nicht unterstützt, wenn Sie den TCU5 Controller oder den TDC600 Modell 1 Feldrechner verwenden.

Unterstützte GNSS-Empfänger

Folgende GNSS-Empfänger können mit dem Controller verbunden werden, auf dem Trimble Access installiert ist:

- Trimble CR30 GNSS-Empfänger
- Integrierte GNSS Vermessungssysteme der Trimble R-Serie:
  - Mit eingebauter inertialer Messeinheit (IMU): R980, R780, R12i
  - Mit integriertem Magnetometer-Neigungssensor: R12, R10
  - Weitere integrierte GNSS-Empfänger der R-Serie: R580, R8s, R8, R6, R4, R2
- GNSS-Empfänger Trimble Catalyst™ Positionierungsdienste: DA2
- Modulare Trimble GNSS-Messsysteme: R750, R751, R9s, NetR9 Geospatial, R7, R5
- GNSS-Smart-Antennen der Trimble SPS Serie: SPS986, SPS985, SPS985L, SPS785, SPS585
- Modulare GNSS-Empfänger der Trimble SPS Serie: SPS85x
- Trimble Alloy GNSS-Referenzempfänger
- Modularer Trimble GNSS-Kursempfänger MPS566-2
- Integrierte Spectra Geospatial GNSS-Empfänger mit eingebauter inertialer Messeinheit (IMU): SP100
- Integrierte Spectra Geospatial GNSS-Empfänger: SP85, SP80, SP60
- Modulare Spectra Geospatial GNSS-Empfänger: SP90m
- FAZA2 GNSS-Empfänger
- S-Max GEO-Empfänger

HINWEIS –

- Um einen **Trimble Catalyst DA2 GNSS-Empfänger** für Trimble Access zu verwenden, benötigen Sie ein Trimble Access Abonnement und ein Trimble Catalyst Abonnement. Um aktuelle Abonnementinformationen anzuzeigen, melden Sie sich an, tippen auf ☰ und wählen **Info**. Weitere Informationen finden Sie unter Aktuelle Lizenzinformationen anzeigen, page 21.
- Wenn Sie einen Spectra Geospatial SP90m, SP85, SP80 oder SP60 Empfänger verwenden, sind nicht alle Funktionen in der Trimble Access Software verfügbar. Weitere Informationen finden Sie in der Supportmitteilung **Spectra Geospatial receiver support in Trimble Access**, die Sie beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Supportmitteilungen herunterladen können.

Sonstige unterstützte Ausrüstung

Bei Bedarf können Sie beim Messen zusätzliche Geräte wie die folgenden verwenden:

- Laserentfernungsmesser
- Echolot
- Strichcodeleser

Wenn Ihr Controller einen Strichcodeleser unterstützt, können Sie mit diesem das aktuelle Feld ausfüllen, z. B. ein **Code**feld. Wenn Sie einen TSC7 verwenden, der mit dem EMPOWER Strichcodelesermodul ausgestattet ist, aktivieren Sie auf dem Controller den Strichcodeleser mit der EMPOWER Asset settings Anwendung und wählen Sie die Auslösetaste.

Zum Verwenden eines Laserentfernungsmessers oder Echolots müssen Sie den Vermessungsstil konfigurieren. Siehe unter Zusätzliche Messausrüstung, page 598.

Controller simulieren

Wenn Sie die Trimble Access Software auf einem ***Desktopcomputer oder Laptop unter Windows verwenden***, können Sie mit der Funktion **Controller simulieren** simulieren, wie die Software auf einem unterstützten Controller ausgeführt wird. Mit dieser Funktion können Sie die Software vorführen oder Screenshots der Software mit dem bevorzugten Controller-Layout zum Verwenden in Schulungsmaterialien aufnehmen.

HINWEIS – Wenn Sie Trimble Access auf einem Windows-Computer verwenden, können Sie Trimble Access bei Bedarf auf einem Controller emulieren, auf dem das Android-Betriebssystem verwendet wird, z. B. auf dem TDC600, aber beachten Sie, dass der Simulator nur das Verhalten des Windows-Betriebssystems und nicht von Android anzeigen kann, wenn Trimble Access mit Teilen des Betriebssystems interagiert.

Sie können die Funktion **Controller simulieren** in Verbindung mit folgenden Funktionen verwenden:

- In Verbindung mit der Funktion **GNSS-Emulator**, um eine Verbindung zu einem GNSS Empfänger zu simulieren, sodass es nicht mehr nötig ist, im Freien eine Verbindung zu einem realen GNSS-Empfänger zu haben.
- In Verbindung mit einem eingerichteten **manuellen Vermessungsstil**, um eine Verbindung zu einem konventionellen Instrument zu simulieren, ohne dass eine Verbindung zu einem realen Instrument erforderlich ist.

So simulieren Sie, dass Trimble Access auf einem unterstützten Controller ausgeführt wird:

1. Starten Sie Trimble Access.
2. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Info** / **Support** / **Controller simulieren**.
3. Wählen Sie im Menü **Gerät simulieren** den Typ des Controllers. Die Software konfiguriert sich selbst neu, um zu simulieren, wie sie bei der Verwendung auf dem gewählten Gerät angezeigt wird.

   > **TIPP –** Verwenden Sie die Tastenkombination **Ctrl** + **Shift** + **S**, um ein Gerät an einem beliebigen Punkt der Software zu simulieren, und wählen Sie dann den Controllertyp aus.

4. Per Voreinstellung wird das Trimble Access-Fenster in der Größe angezeigt, die auf dem Gerät angezeigt wird. Größe des Fensters ändern:
   a. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Info** / **Support** / **Controller simulieren**.
   b. Wählen Sie im Menü **Controller simulieren** den Eintrag **DPI-Skalierung**.
   c. Wählen Sie im Feld **DPI-Skalierungsmodus** die Option **Benutzerdefiniert**.
   d. Geben Sie den neuen **DPI-Skalierungswert** ein. Sie können für jeden Gerätetyp einen anderen Wert eingeben.

      > **TIPP –** Wenn ein Hochformatgerät auf einem Querformatbildschirm simuliert wird, geben Sie **0,8** oder einen ähnlichen Wert ein, damit das gesamte Fenster in den Bildschirm passt.

   e. Starten Sie die Trimble Access Software neu, um den Simulator mit der neuen Größe anzuzeigen.

      Wenn die Software gestartet wird, wird in einer QuickInfo der Gerätetyp des simulierten Controllers und der verwendete DPI-Skalierungswert angezeigt, falls es sich um einen benutzerdefinierten Wert handelt.
5. Zum Ein- und Ausblenden der Windows-Titelleiste tippen Sie auf ☰ und wählen **Info** / **Support** / **Controller simulieren** / **Titelleiste einblenden**. Starten Sie die Trimble Access Software neu, um die Änderung zu übernehmen.

   > **TIPP –**Um das Trimble Access-Fenster bei ausgeblendeter Windows-Titelleiste zu verschieben, klicken Sie in den den Statuszeilenbereich und ziehen das Fenster an die gewünschte Position. Sie müssen einen Jon geöffnet haben, um den Statuszeilenbereich der Statusleiste anzuzeigen.

6. Zum Ein- und Ausblenden der Android-Navigationsleiste tippen Sie auf ☰ und wählen **Info** / **Support** / **Controller simulieren** / **Android-Tasten einblenden**. Starten Sie die Trimble Access Software neu, um die Änderung zu übernehmen.

   Wenn Sie einen Controller emulieren, auf dem Android verwendet wird, können Sie die Android-Zurück-Taste < als **ESC**-Softkey verwenden, um den aktuellen Bildschirm der Trimble Access Software zu verlassen. Da mit der Android-Menütaste das Android-Betriebssystemmenü bedient wird, hat das Tippen oder Klicken auf die Android-Menütaste beim Verwenden der Simulation keine Auswirkung.

HINWEIS – Beim Bearbeiten von Text wird immer die Bildschirmtastatur angezeigt. Funktionstasten und zugehörige Tastenkombinationen werden auf Geräten ohne physische Tastatur nicht unterstützt. Durch Tippen oder Klicken auf einen Favoritenstern wird die Favoritenfunktion ein- und ausgeschaltet, anstatt das Favoritenmenü anzuzeigen.

Verbindung mit einem GNSS-Empfänger simulieren

Sie können mit dem GNSS-Emulator Trimble Access über eine simulierte Verbindung mit einem GNSS-Empfänger testen, vorführen oder eine Schulung durchführen. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, im Freien zu sein und mit einem realen GNSS-Empfänger verbunden zu sein.

Der GNSS-Emulator kann auf Controllern oder Desktop-Computern verwendet werden, bei den Trimble Access installiert ist.

HINWEIS –

- Beim GNSS-Emulator handelt es sich um einen vorab aufgezeichneten Ausgabesatz eines Empfängers, der sich nicht anhand von Echtzeitbefehlen aus der Software geändert werden kann. Dies bedeutet, dass einige Funktionen nicht mit dem GNSS-Emulator verwendet werden können, zum Beispiel Neigungskompensation, erneute Initialisierung, Tracking-Resets und Satellitenuntergruppen.
- Sie müssen einen **Job öffnen,** damit Sie den GNSS-Emulator verwenden können.
- Zum Emulieren eines Trimble DA2-Empfängers muss der Controller mit dem Internet verbunden sein. Dadurch kann die Software die Verwendung des DA2 mit dem Trimble Corrections Hub emulieren.
- Die GNSS-Emulatorfunktion wird nicht unterstützt, wenn Sie Trimble Access auf einem Controller mit Android verwenden.

GNSS-Emulator starten

1. Öffnen Sie in Trimble Access das Projekt und den Job, in dem Sie arbeiten möchten.

   HINWEIS – Die GNSS-Emulatorfunktion kann nicht mit dem Standardkoordinatensystem verwendet werden, das den **Maßstab 1,000** hat. Sie müssen einen Job öffnen, der ein vollständig definiertes Koordinatensystem verwendet, z. B. ein beliebiges Koordinatensystem aus der mit der Software gelieferten Koordinatensystembibliothek.

2. Tippen Sie auf ≡, und wählen Sie **Info** / **Support** / **GNSS-Emulator**. Neben der Karte wird der Bildschirm **GNSS-Emulator** angezeigt.

   TIPP – Das Element für den GNSS-Emulator erscheint erst im Menü **Support**, wenn Sie einen Job geöffnet haben.

   Wenn Sie häufig den GNSS-Emulator verwenden, tippen Sie auf ☆ und fügen ihn in Ihre **Favoritenliste** ein. Siehe unter Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen.

3. Wählen Sie in der Liste **Empfänger** den Empfängertyp aus.
4. Um die Position des Rovers mit dem **GNSS-Joystick** ändern zu können, aktivieren Sie das Kontrollkästchen GNSS-Joystick.
5. Konfigurieren Sie den Standort des Basisempfängers. Sie haben hierbei die folgenden Optionen:
   - Geben Sie Koordinaten ein, die für die für den Job definierten Koordinatensystemeinstellungen geeignet sind.
   - Tippen Sie in eines der Koordinatenfelder und wählen Sie dann in der Karten-Symbolleiste mit dem Symbol **Auswählen** eine Position auf der Karte aus. Die Koordinatenfelder werden mit den Koordinaten der gewählten Position aktualisiert.
6. Konfigurieren Sie die Ausgangsposition des Rovers.
7. Um die zusätzlichen Schaltflächen und Funktionen anzuzeigen, wenn Sie AR (Augmented Reality) mit einem Empfänger verwenden, der die IMU-Neigungskompensation unterstützt, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **AR anzeigen**.

   HINWEIS – Der GNSS-Emulator unterstützt das Emulieren der Neigungsfunktion mit dem Empfänger nicht. Wenn Sie das Kontrollkästchen **AR anzeigen** aktivieren, werden zusätzliche Steuerelemente in der Software aktiviert, jedoch werden die Trägheitsneigung oder AR-Funktion nicht emuliert. Die Sichtbarkeit der AR-Steuerelemente kann in einer Schulungs- oder Lernumgebung hilfreich sein.

8. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Das Formular **GNSS-Emulator** wird geschlossen und der Emulator wird gestartet. Die Symbole in der Statusleiste zeigen an, dass die Software mit dem GNSS-Empfänger verbunden ist.

Das DOS-Fenster **GNSS-Emulator** wird neben dem Trimble Access-Fenster angezeigt. Sie müssen dieses Fenster offen lassen, während Sie den GNSS-Emulator verwenden.

Wenn Sie das Kontrollkästchen **GNSS-Joystick** ausgewählt haben, wird in Trimble Access auch das Fenster **GNSS-Joystick** angezeigt.

Wenn Sie Trimble Access auf einem Desktopcomputer verwenden, können Sie bei Bedarf das Popup-Fenster **GNSS-Joystick** mit Drag & Drop außerhalb des Trimble Access-Fensters ziehen.

GNSS-Emulator verwenden

1. Führen Sie zum Starten der GNSS RTK-Messung einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie in der Karte durch Antippen einen Punkt aus, und tippen Sie dann auf **Abstecken**
   - Tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** / **RTK** / **Punkte messen** oder **Punkte mit Code** messen.
2. Tippen Sie auf **Akzeptieren**, um alle Standardeinstellungen für den Emulator-Empfänger zu übernehmen.

   Die Messung beginnt genau wie bei einer Trimble Access-Verbindung mit einem realen Empfänger. Die Statuszeile auf der Statusleiste wird aktualisiert und gibt an, dass die Messung gestartet wurde. In der Karte werden die Position der Basis und der aktuelle Rover-Standort (durch grünes Kreuz dargestellt) angezeigt.
3. Messen Sie einen Punkt oder stecken Sie den ausgewählten Punkt ab.
4. Um die Position des Rovers zu ändern, halten Sie Sie den Stift auf die Karte und wählen **Rover-GNSS hierhin** oder verwenden Sie den GNSS-Joystick.

   Wenn das--Fenster **GNSS-Joystick** nicht bereits angezeigt wird, halten Sie den Stift auf die Karte und wählen **GNSS-Joystick**.

   Im Fenster **GNSS-Joystick** befindet sich der aktuelle Standort des Rovers in der Mitte des Positionkreises im Register **λ, ϕ**.
   - Um die horizontale Position des Rovers zu ändern, tippen Sie auf eine Stelle im Kreis **Position**. Tippen Sie zum Beispiel auf den inneren Kreis, um den Rover einen Meter in diese Richtung zu bewegen.

     Nach einer kleinen Verzögerung wird in der Karte die neue Position des Rovers angezeigt.
   - Um die vertikale Position der Rover-Antenne zu ändern, tippen Sie in die Kachel **Höhe**.
   - Um den M des **GNSS-Joysticks** um den Faktor 10 zu reduzieren, zum Beispiel von 1,0 m auf 0,1 m, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fein**. Diese Änderung gilt für die Kachel **Position** und **Höhe**.
   - Um die Genauigkeit der Rover-Position zu ändern, wählen Sie das Register **σ**.
     - Die Standardoption ist **Sehr genau**. Wählen Sie für weniger genaue Messungen die Option **Grob**.

- Per Voreinstellung ist das Kontrollkästchen **Rauschen** aktiviert, um das Vorhandensein von Signalrauschen nachzubilden, was zu leichten Positionsänderungen zwischen Epochen führt, wenn an derselben Position gemessen wird.

  Bei **präzisen** Messungen beträgt das emulierte Rauschen +/-5 mm. Bei **groben** Messungen beträgt das emulierte Rauschen +/-0,5 m. Um diese Abweichungen bei Messungen an „derselben" Position zu vermeiden, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rauschen**.

- Um die Stabneigung zu ändern, wählen Sie das Register **θ** . Tippen Sie auf den Softkey **eBubble**, um die eBubble zu öffnen und die Auswirkungen der Neigungsänderung zu sehen.

5. Setzen Sie das Messen oder Abstecken von Punkten wie gewohnt fort.
6. Um die Messung zu beenden, tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol und dann im Bildschirm **GNSS-Funktionen** auf **Vermessung beenden**.
7. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, entscheiden Sie, ob der Empfänger ausgeschaltet werden soll.
   - Tippen Sie auf **Ja**, um die Verbindung zum simulierten Empfänger zu trennen und das DOS-Fenster **GNSS-Emulator** zu schließen.
   - Tippen Sie auf **Nein**, damit der GNSS-Emulator weiter ausgeführt wird und die Verbindung zum Empfänger bestehen bleibt (zum Beispiel, wenn Sie eine neue Messung starten möchten).

Verbindung zu einem konventionellen Instrument zu simulieren

Sie können eine Verbindung zu einem normalen konventionellen Instrument simulieren, um mit Trimble Access manuelle Beobachtungen zu testen, vorzuführen oder für Schulungen durchzuführen. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie kein reales Instrument verfügbar haben.

HINWEIS – Wenn eine Verbindung zu einem konventionellen Instrument simuliert wird, wird nur die Aufzeichnung von Beobachtungen simuliert, die manuell eingegeben werden müssen. Es können keine zusätzlichen Instrumentenfunktionen wie Suche, Scannen, Panoramaaufnahme oder die Verwendung des Videobildschirms simuliert werden.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**.
2. Tippen Sie auf **Neu**.
   a. Geben Sie einen Namen für den Stil ein, z. B. **Manuelles Instrument**.
   b. Wählen Sie im Feld **Stiltyp** die Option **Konventionell**.
   c. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die Seiten für die Vermessungsstileinstellungen des erstellten Vermessungsstils werden aufgelistet.

3. Wählen Sie **Instrument,** und tippen Sie auf **Bearbeiten**.
   a. Wählen Sie im Feld **Hersteller** den Eintrag **Manuell**.
   b. Ändern Sie im Gruppenfeld**Instrumentenpräzisionen** nach Bedarf die Schwellenwerte für Winkelpräzision und EDM-Präzision.

      Sie können auch den **Instrument-Zentrierfehler** und den **Zentrierfehler für Anschlusspunkte** ändern. Dies kann für in Trimble Business Center durchgeführte eine Ausgleichung verwendet werden.
   c. Tippen Sie auf **Akzept**.
4. Tippen Sie auf **Speich**. Ihre Änderungen am Vermessungsstil werden gespeichert.
5. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **[*Vermessungsstilname*]** / **Stationierung**.
   a. Geben Sie im Bildschirm**Korrekturen** die zu simulierenden Korrekturen ein. Tippen Sie auf **Akzept**.
   b. Definieren Sie den Instrumentenstandpunkt. Wählen Sie entweder einen Punkt im Job aus, oder geben Sie die Punktdetails ein, wenn der Job keine Punkte enthält. Tippen Sie auf **Akzept**.
   c. Definieren Sie den Anschlusspunkt. Wählen Sie entweder einen Punkt im Job aus, oder geben Sie die Punktdetails ein, wenn der Job keine Punkte enthält. Wählen Sie die **Messmethode**. Tippen Sie auf **Messen**.
   d. Da die -Software nicht mit einem realen Instrument verbunden ist, müssen Sie die **Manuelle Beobachtung** eingeben. Geben Sie den **Horizontalwinkel** und den **Vertikalwinkel** ein. Tippen Sie auf **Akzept**.

      Genau wie bei der Arbeit mit einem realen Instrument können Sie die Messung jetzt vor dem Speichern anzeigen und bestätigen.
   e. Tippen Sie auf **Speich**.

      Die Stationierung ist nun abgeschlossen und Sie können mit den Messungen starten.
6. Wie gewohnt messen Sie nun Punkte oder stecken diese ab.
7. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Konv. Vermessung beenden**. Tippen Sie auf **Ja**, um dies zu bestätigen.

Trimble Access installieren

Vor dem Installieren oder Aktualisieren der Trimble Access Software:

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die zum Installieren der Trimble Access Software erforderlichen Softwarelizenzen verfügen. Siehe unter Softwarelizenzen und Abonnements, page 17. Wenn Sie nicht über die erforderlichen Lizenzen verfügen, können Sie die Software ggf. für eine begrenzte Zeit testen. Siehe unter Temporäre Lizenz installieren, page 22.
- Wenn die Trimble Installation Manager Software nicht auf dem Controller installiert ist, laden

Sie diese herunter und installieren sie. Siehe unter Trimble Installation Manager installieren, page 29.

HINWEIS – JOB-Dateien (.job), die mit einer älteren Version von Trimble Access erstellt wurden, werden automatisch aktualisiert, wenn Sie diese in der aktuellen Version von Trimble Access öffnen. Nach einem Upgrade von Jobs können diese in einer älteren Version nicht mehr geöffnet werden. Weitere Informationen finden Sie unter Vorhandene Jobs mit Trimble Access verwenden, page 27.

Trimble Access unter Windows installieren oder aktualisieren

Trimble Access auf einem Controller mit Windows unter Verwendung von Trimble Installation Manager für Windows installieren oder aktualisieren:

1. Stellen Sie eine Internetverbindung mit dem Controller her. Siehe unter Einstellungen für die Internetverbindung, page 629.
2. Tippen Sie zum Öffnen von Trimble Installation Manager in der Windows-Taskleiste des Controllers auf das **Suchsymbol**, und geben Sie **Install**ein. Tippen Sie in den Suchergebnissen auf **Trimble Installation Manager** .

   Trimble Installation Manager stellt automatisch über die Internetverbindung des Geräts eine Verbindung zum Internet her, aktualisiert sich bei Bedarf selbst und prüft, ob verfügbare Updates verfügbar sind.
3. Wählen Sie in der Produktleiste das zu installierende oder zu aktualisierende Produkt aus.
4. Vergewissern Sie sich, dass im Feld **Version** die zu installierende Version ausgewählt ist.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte **Aktualisierungen installieren** die zu installierende Elemente aus:
   - Wählen Sie die Software-Apps, für die Sie eine Lizenz besitzen.

     Wenn der Controller eine unbefristete Trimble Access Lizenz hat, sind die Trimble Access Apps, für die der Controller lizenziert ist, bereits ausgewählt. Wenn Sie Trimble Access zum Verwenden mit einer Abonnementslizenz installieren, müssen Sie die zu installierenden Trimble Access Apps auswählen.
   - Aktivieren Sie in der Gruppe **Extras** das Kontrollkästchen **GlobalFeatures.fxl**, um die Beispiel-Merkmalsbibliothekdatei **GlobalFeatures.fxl** zur Verwendung mit der Trimble Access Software zu installieren. Weitere Informationen finden Sie unter Merkmalsbibliothek, page 122.
   - Wählen Sie in der Gruppe **Sprach- und Hilfedateien** das zu installierende Sprachpaket aus.

     Durch das Installieren des bevorzugten Sprachpakets können Sie die Trimble Access Software in einer anderen Sprache als Englisch verwenden und Trimble Access Hilfedateien auf dem Controller in Ihrer bevorzugten Sprache (sofern verfügbar) anzeigen, ohne eine Internetverbindung zu herstellen und zum Trimble Field Systems

Hilfeportal zu navigieren. Weitere Informationen finden Sie unter Sprache oder Terminologie ändern, page 44.

6. Wenn Sie während der Softwareaktualisierung bzw. -installation benutzerdefinierte Datenordner zum Installieren von Trimble Access Datendateien eingerichtet haben, wählen Sie die in der Gruppe **Benutzerdefinierte Datenordner zum Laden** die zu installierenden Ordner aus. Siehe unter Vorhandene Daten während eines Upgrades installieren, page 28.
7. Tippen Sie auf **Installieren**.

   Der Fortschritt des Software-Downloads und der Installation wird angezeigt.

   > **HINWEIS –** Wenn Ihre Antivirensoftware beim Ausführen von Trimble Installation Manager eine Warnung anzeigt, können Sie in den meisten Fällen trotzdem mit der Installation fortfahren. Wenn Ihre Antivirensoftware Sie den Vorgang nicht weiter ausführen lässt, müssen Sie Ihre Antivirensoftware so konfigurieren, dass sie die von Trimble Installation Manager vorgenommenen Änderungen akzeptiert. Trimble empfiehlt dringend, immer aktuelle Antivirensoftware auf dem Gerät zu verwenden.

8. Zum Schließenvon Trimble Installation Manager tippen Sie auf **Fertig stellen**.

Trimble Access unter Android installieren oder aktualisieren:

> **HINWEIS –** Geräte, die mit einem vom Unternehmen geführten Google-Konto konfiguriert sind, unterliegen möglicherweise einer Google-Richtlinieneinschränkung beim Installieren von Anwendungen über APK. Um dies zu beheben, muss für das Konto eine Richtlinie angewendet werden, für die die Option **Aus unbekannten Quellen laden** aktiviert ist.

Trimble Access auf einem Controller mit Android unter Verwendung von Trimble Installation Manager für Android installieren oder aktualisieren:

1. Stellen Sie eine Internetverbindung mit dem Controller her. Siehe unter Einstellungen für die Internetverbindung, page 629.
2. Zum Öffnen von Trimble Installation Manager rufen Sie auf dem Controller den Android-Bildschirm **Apps** auf und tippen auf das SymbolTrimble Installation Manager für Android .

   Trimble Installation Manager stellt automatisch über die Internetverbindung des Geräts eine Verbindung zum Internet her, aktualisiert sich bei Bedarf selbst und prüft, ob verfügbare Updates verfügbar sind.
3. Wählen Sie in der Produktleiste das zu installierende oder zu aktualisierende Produkt aus.
4. Vergewissern Sie sich, dass im Feld **Version** die zu installierende Version ausgewählt ist.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte **Aktualisierungen installieren** die zu installierende Elemente aus:

- Wählen Sie die Softwarekomponenten, für die Sie eine Lizenz besitzen.

  Wenn der Controller eine unbefristete Lizenz für Trimble Access hat, sind die Trimble Access Apps, für die der Controller lizenziert ist, bereits ausgewählt. Wenn Sie Trimble Access zum Verwenden mit einer Abonnementslizenz installieren, müssen Sie die zu installierenden Trimble Access Apps auswählen.
- Aktivieren Sie in der Gruppe **Extras** das Kontrollkästchen **GlobalFeatures.fxl**, um die Beispiel-Merkmalsbibliothekdatei **GlobalFeatures.fxl** zur Verwendung mit der Trimble Access Software zu installieren. Weitere Informationen finden Sie unter Merkmalsbibliothek, page 122.
- Wählen Sie in der Gruppe **Sprach- und Hilfedateien** das zu installierende Sprachpaket aus.

  Durch das Installieren des bevorzugten Sprachpakets können Sie die Trimble Access Software in einer anderen Sprache als Englisch verwenden und Trimble Access Hilfedateien auf dem Controller in Ihrer bevorzugten Sprache (sofern verfügbar) anzeigen, ohne eine Internetverbindung zu herstellen und zum Trimble Field Systems Hilfeportal zu navigieren. Weitere Informationen finden Sie unter Sprache oder Terminologie ändern, page 44.

6. Tippen Sie auf **Installieren**.

   Der Fortschritt des Software-Downloads und der Installation wird angezeigt.
7. Wenn eine Popupmeldung darauf hinweist, dass das Gerät so eingestellt ist, dass die Installation von Apps aus unbekannten Quellen blockiert wird, tippen Sie in der Popupmeldung auf **Einstellungen**, suchen Sie das Element **Unbekannte Quellen**, setzen Sie das Steuerelement auf „Ein“, um die Installation von Apps aus anderen Quellen als dem Play Store zuzulassen, und tippen Sie dann auf **OK**.
8. Tippen Sie auf **Fertig**, um zu Trimble Installation Manager zurückkehren, und tippen Sie dann auf **Fertig stellen**, um Trimble Installation Manager zu schließen. Alternativ tippen Sie auf **Öffnen**, um Trimble Installation Manager zu schließen und die neu installierte Software zu öffnen.

HINWEIS – Trimble Installation Manager fungiert als Lizenzmanagerdienst für jede Software, die mit Trimble Installation Manager installiert wird. Wenn Sie Trimble Installation Manager deinstallieren, wird die installierte Software nicht ausgeführt.

Trimble Access erstmalig verwenden

Trimble Access nach der Installation oder Aktualisierung zum ersten Mal verwenden:

1. Tippen oder doppeltippen Sie im **Startbildschirm** oder im Bildschirm **Apps** des Controllers auf das Trimble Access Softwaresymbol , um die Software auszuführen.
2. Wenn auf dem Controller Android ausgeführt wird und Sie die Trimble Access Software gerade zum ersten Mal installiert haben, benötigt die Software die folgenden Berechtigungen:

a. **Speicher**: Sie müssen auf **Zulassen** tippen, um für Trimble Access das Speichern von Dateien, Projekte, Jobs, Datendateien und Systemdateien und den Zugriff darauf auf dem Controller zuzulassen. Die Dateien werden im Ordner **<Gerätename>\Trimble Data** gespeichert.

b. **Standort**: Sie müssen auf **Sehr genau** und dann auf **Zulassen** tippen, um für Trimble Access die Verwendung von Standortinformationen zuzulassen, einschließlich der Suche nach mit anderen Geräten und der Verbindung mit diesen, der Anzeige von Standortinformationen in der Karte und des Speicherns von Standortinformationen im Job.

> **TIPP –** Bei einem Bildschirm im Querformat müssen Sie möglicherweise auf dem Touchscreen nach oben wischen, um die Schaltfläche **Zulassen** zu sehen.

Weitere Informationen finden Sie unter Berechtigungseinstellungen für Trimble Access (Android), page 25

3. Beim ersten Verwenden der Software werden Sie aufgefordert, die **Trimble Allgemeinen Produktbedingungen**zu akzeptieren. Lesen Sie die Bedingungen, und tippen Sie auf OK.

   So können Sie diese Bedingungen jederzeit aufrufen:

   - Tippen Sie in der Trimble Access Software auf ☰, und wählen Sie **Info**. Tippen Sie auf **Rechtliches**, und wählen Sie **Trimble-Angebotsbedingungen**.
   - Rufen Sie in Ihrem Internetbrowser die Seite www.trimble.com/en/legal/offering-terms/terms auf.

4. Beim ersten Verwenden der Software wird der Bildschirm Trimble Solution Improvement Program angezeigt. Das Trimble Solution Improvement Program sammelt Informationen über Ihre Verwendungsweise von Trimble Programmen und über einige der möglicherweise auftretenden Probleme und verwendet diese Informationen, um Produkte und Funktionen zu verbessern.

   - Um am Programm teilzunehmen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich möchte am Trimble Solution Improvement Program teilnehmen**, und tippen Sie auf **OK**.
   - Wenn Sie sich dafür entscheiden, nicht teilzunehmen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich möchte am Trimble Solution Improvement Program teilnehmen** und tippen Sie dann auf **OK**.

   Die Teilnahme am Programm ist absolut freiwillig. Sie können sich jederzeit für oder gegen die Teilnahme am Solution Improvement Program entscheiden. Tippen Sie hierzu in Trimble Access auf ☰ und wählen Sie **Info**. Tippen Sie auf **Rechtliches**, und wählen Sie **Solution Improvement Program**. Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich möchte am Trimble Solution Improvement Program teilnehmen**. Weitere Informationen finden Sie unter Trimble Solution Improvement Program, page 30.

5. Der Bildschirm **Projekte** wird angezeigt. Sie können nun ein Projekt erstellen oder öffnen.

6. Tippen Sie bei Bedarf oben im Bildschirm **Projekte** auf , um sich mit Ihrer Trimble IDanzumelden. Sie müssen sich in den folgenden Fällen anmelden:
   - Um Ihre Trimble Access Abonnementlizenz beim ersten Verwenden Ihres Trimble Access Abonnements herunterzuladen.
   - Wenn Sie über eine unbefristete Lizenz verfügen und die Möglichkeit haben möchten, Trimble Access Daten mit der Cloud zu synchronisieren.

   Bei der künftigen Verwendung müssen Sie sich nur anmelden, wenn Sie sich zuvor abgemeldet haben. Weitere Informationen finden Sie unter Anmelden und Abmelden, page 67.

   TIPP – Trimble Access bietet Optionen für die Verwaltung Ihres Abonnements. Wenn Sie z. B. immer denselben Controller verwenden, können Sie Ihr Abonnement an den Controller binden. Alternativ können Sie das Abonnement freigeben, wenn Sie normalerweise nicht immer denselben Controller verwenden und sich bei einem anderen anmelden möchten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anmelden und Abmelden, page 67 unter Optionen für die Freigabe Ihres Abonnements, page 69.

Aktualisieren der Bürosoftware

Möglicherweise müssen Sie Ihre Bürosoftware aktualisieren, damit Sie Ihre Trimble Access Jobs der Version 2026.10 importieren können.

Alle erforderlichen Aktualisierungen für Trimble Business Center werden über das mit Trimble Business Center bereitgestellte Dienstprogramm **Nach Updates suchen** verarbeitet.

TIPP –Wenn Sie andere Bürosoftware verwenden, z. B. Trimble Link™, um Job-Dateien in andere Dateiformate zu konvertieren, installieren Sie Trimble Installation Manager auf dem Computer, auf dem Trimble Link installiert ist, und führen Trimble Installation Manager aus, um die Updates der Bürosoftware zu installieren.

Softwarelizenzen und Abonnements

Sie können Softwarelizenzen für Trimble Access als unbefristete Lizenz erwerben, die für den Controller lizenziert ist, oder als Abonnementlizenz, die einem einzelnen Benutzer zugewiesen ist. Lizenzen werden sowohl für die Allgemeine Vermessung App als auch für jede Trimble Access App, die Sie verwenden möchten, benötigt.

Sie können die auf dem Controller installierten Lizenzen und die Abonnementlizenzen, die dem angemeldeten Benutzer zugewiesen sind, jederzeit im Bildschirm **Info** der Trimble Access Software anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter Aktuelle Lizenzinformationen anzeigen, page 21.

TIPP – Wenn Sie keine aktuelle Lizenz oder ein kein aktuelles Abonnement haben, können Sie die Software trotzdem ausprobieren. Sie können mit Trimble Installation Manager eine begrenzte temporäre Lizenz für Trimble Access erstellen und Trimble Access 2026.10 dann auf einem Windows-10-Computer oder einem unterstützten Trimble Controller mit Android installieren. Weitere Informationen finden Sie unter Temporäre Lizenz installieren, page 22.

Unbefristete Softwarelizenzen für Trimble Access

Um auf einem unterstützten Controller mit einer unbefristeten Lizenz Trimble Access 2026.10 zu installieren, muss der Controller eine bis **1 Juni 2026** gültige **Software Maintenance Agreement für Trimble Access** haben. Wenden Sie sich zum Verlängern Ihrer Software Maintenance Agreement für Trimble Access an Ihren Trimble-Vertriebspartner.

Mit einer gültigen **Trimble Access Software Maintenance Agreement** können Benutzer mit einer unbefristeten Lizenz neue Versionen der Software installieren. Sie gestattet auch Zugriff auf Funktionen, die bei einer Internetverbindung Webdienste nutzen, z. B.:

- Cloud-Datensynchronisierung
- Trimble Maps
- IBSS

Softwarelizenzen von einem Controller freigeben, den Sie nicht mehr verwenden möchten

Das Lizenzfreigabe- und -transferprogramm von Trimble Access richtet sich an Kunden, die ihre vorhandenen Controller nicht mehr verwenden und zu neuer Hardware wechseln möchten, indem sie ihre Investition in vorhandene Software nutzen.

Starten Sie Trimble Installation Manager auf dem Controller, auf dem Sie die Lizenz abgeben möchten, und wählen Sie in der Produktleiste die Option Trimble Access aus. (Bei älteren Controllern müssen Sie auf dem Computer, der mit dem Controller verbunden ist, auf dem Sie die Lizenz lizenzieren möchten, Trimble Installation Manager ausführen.) Wenn in Trimble Installation Manager die Registerkarte **Lizenzen abgeben** verfügbar ist, können Sie die Softwarelizenzen vom angeschlossenen Gerät entfernen, sodass sie auf ein neues Gerät übertragen werden können.

Wählen Sie die Registerkarte **Lizenzen abgeben**, und tippen Sie auf **Abgeben**, um die Lizenzen an Trimble zurückzugeben. Wenden Sie sich an Ihren Händler und geben Sie die Seriennummer des Controllers an, auf dem Sie die Lizenzen abgegeben haben. Geben Sie zugleich die Seriennummer des Controllers an, dem die Lizenzen zugewiesen werden sollen. Sobald Ihr Händler die Lizenzen Ihrem neuen Controller zugewiesen hat, können Sie Trimble Access mit Trimble Installation Manager auf dem neuen Controller installieren.

Trimble Controller, deren Sie Lizenzen freigeben können:

- Trimble TSC3, TSC5 oder TSC7 Controller
- Trimble TDC6 oder TDC600 Datenerfassungsgerät
- Trimble TCU3 oder CU5 Controller
- Trimble T7, T10, T10x oder T100 Tablet

HINWEIS – Um eine Lizenz von einem Controller abzugeben, muss der Controller über einen aktuellen Softwarewartungsvertrag verfügen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Trimble Vertriebspartner.

Abonnements für Trimble Access

Wenn Sie ein Abonnement für Trimble Access anstelle einer unbefristeten Lizenz verwenden, können Sie Trimble Access 2026.10 auf jedem unterstützten Controller installieren. Ein gültiges Abonnement gestattet Zugriff auf Funktionen, die bei einer Internetverbindung Webservices nutzen.

Softwareabonnement verwenden:

1. Der Lizenzadministrator muss Ihnen in Ihrer Organisation mit dem Trimble License Manager webapp ein Abonnement zuweisen. Weitere Informationen hierzu: Trimble License Manager Help.
2. Beim ersten Starten der Trimble Access Software müssen Sie sich mit Ihrer Trimble-ID anmelden, um Ihre Abonnementlizenz für Trimble Access auf den Controller herunterzuladen. Andernfalls werden Sie nur dann aufgefordert, sich anzumelden, wenn Sie sich zuvor abgemeldet haben.

   Abonnements sind bis zum Abmelden für den Controller gesperrt. Nach der Abmeldung können Sie Trimble Access auf einem anderen Controller ausführen und sich anmelden, um das Abonnement für diesen Controller zu sperren und die Software zu verwenden.

   TIPP – Trimble Access bietet Optionen für die Verwaltung Ihres Abonnements. Wenn Sie z. B. immer denselben Controller verwenden, können Sie Ihr Abonnement an den Controller binden. Alternativ können Sie das Abonnement freigeben, wenn Sie normalerweise nicht immer denselben Controller verwenden und sich bei einem anderen anmelden möchten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anmelden und Abmelden, page 67 unter Optionen für die Freigabe Ihres Abonnements, page 69.

Zusätzliche Abonnementlizenzen

Zum Verwenden einiger Funktionen der Trimble Access Software werden zusätzliche Abonnementlizenzen benötigt, unabhängig davon, ob Sie ein Trimble Access Abonnement oder eine unbefristete Lizenz verwenden.

HINWEIS – Zusätzliche Abonnementlizenzen werden in Trimble Installation Manager nicht angezeigt, da es sich um benutzerbasierte Abonnements handelt und keine Komponenten mit Trimble Installation Manager installiert werden müssen.

Trimble Catalyst Abonnementlizenzen

Zum Verwenden eines Trimble DA2 Empfängers muss der angemeldete Benutzer ein Trimble Access Abonnement und ein Trimble Catalyst Abonnement haben.

Um Benutzern in Ihrer Organisation Abonnements zuzuweisen, melden Sie sich bei der Trimble License Manager Web-App als Lizenzadministrator an. Weitere Informationen finden Sie in der Trimble License Manager Help.

Wenn Sie mit dem DA2-Empfänger zum ersten Mal eine Messung starten, müssen Sie sich anmelden, um die Trimble Catalyst Abonnementlizenz herunterzuladen. Für nachfolgende Messungen werden Sie aufgefordert, sich nur anzumelden, wenn Sie sich zuvor abgemeldet haben.

Trimble Connect Business Abonnementlizenzen

Zum Synchronisieren von Trimble Access Felddaten mit der Cloud benötigt der angemeldete Benutzer eine Trimble Connect LizenzWenn Sie einen Controller mit einer unbefristeten Lizenz verwenden, benötigt der Controller eine aktuelle Trimble Access Software Maintenance Agreement.

Zum Synchronisieren von Daten wird allen Benutzern empfohlen, ein **Trimble Connect Business Abonnement** zu haben, da Benutzer auf diese Weise mehr Projekte erstellen und Daten mit mehr Projekten synchronisieren können als einem **Trimble Connect Personal Abonnement**. Trimble AccessBenutzer können ein Trimble Connect Business Abonnement kostenlos wie folgt erwerben:

- Trimble Connect Business Abonnements sind automatisch in Trimble Access Abonnements enthalten. Für diese Benutzer sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
- Für Trimble Access Benutzer mit unbefristeter Lizenz ist ein Trimble Connect Business Abonnement mit jeder aktuellen Software Maintenance Agreement verfügbar. Der Lizenzadministrator Ihrer Organisation muss jedoch das Trimble Connect Business Abonnement über die Trimble License Manager Web-App dem entsprechenden Benutzer zuweisen. Solange das Trimble Connect Business Abonnement dem Benutzer nicht zugewiesen ist, verfügt dieser Benutzer über ein Trimble Connect Personal Abonnement und kann Daten nur für eine begrenzte Anzahl von Projekten erstellen oder synchronisieren.

  Um den Benutzern in Ihrer Organisation Trimble Connect Business Abonnementlizenzen zuzuweisen, melden Sie sich bei der Trimble License Manager Web-App als Lizenzadministrator an. Weitere Informationen finden Sie in der Trimble License Manager Help.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Arten von Trimble Connect-Lizenzen finden Sie in der Trimble Connect-Hilfe unter **Connect-Lizenzierung**.

Aktuelle Lizenzinformationen anzeigen

Um Lizenzinformationen für auf dem Controller installierte Trimble Access Apps anzuzeigen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Info**.

Im Bildschirm **Info** werden Softwarelizenzen angezeigt, die vom Controller oder vom angemeldeten Trimble Access Benutzer verwendet werden.

TIPP – Wenn der Bildschirm **Info** nicht die Lizenzen anzeigt, die Sie erwarten oder benötigen, wenden Sie sich an den Lizenzadministrator Ihrer Organisation. Bei dieser Person handelt es sich um eine Person innerhalb Ihrer Organisation, die unter Verwendung der Trimble License Manager Web-App Lizenzen für Benutzer in Ihrer Organisation verwaltet. Weitere Informationen finden Sie in der Trimble License Manager Help.

Benutzerlizenzen

Im Bildschirm **Info** werden die folgenden Arten von Benutzerlizenzen angezeigt:

- Trimble Access Abonnementlizenzen
- Zugehörige Abonnementlizenzen, die auf den Controller heruntergeladen wurden (z. B. Trimble Catalyst Abonnements)
- Zugehörige Abonnementlizenzen, die dem aktuellen Benutzer zugewiesen sind (z. B. Trimble Connect Abonnements)

  Mit einem Trimble Connect Business Abonnement können Sie mehr Projekte erstellen und Daten mit mehr Projekten synchronisieren als mit einem Trimble Connect Personal Abonnement. Wenn Sie eine unbefristete Lizenz für Trimble Access verwenden, muss der Controller über eine aktuelle Trimble Access Software Maintenance Agreement verfügen, damit Sie Trimble Access Daten mit der Cloud synchronisieren können.

HINWEIS – Per Voreinstellung sind Trimble Access und Trimble Catalyst Abonnements bis zum Abmelden an den Controller gebunden. Sie müssen sich beim aktuellen Controller abmelden, bevor Sie Ihre Abonnements auf einem anderen Controller verwenden können. Wenn Sie nicht immer denselben Controller verwenden, können Sie die Software jetzt so konfigurieren, dass Ihre Abonnementlizenzen beim Beenden der Software automatisch freigegeben werden, oder Sie können wahlweise beim Beenden eine Aufforderung zum Abmelden und Freigeben Ihres Abonnements erhalten. Wählen Sie hierzu im Bildschirm **Info** im Feld **Beim Beenden der Software** die entsprechende Option aus.

Controller-Lizenzen

Im Bildschirm **Info** werden die folgenden Arten von Benutzerlizenzen angezeigt:

- Controller-Lizenzen:
    - Trimble Access unbefristete Lizenzen
    - Trimble Access Demo-/Testlizenzen

Das Feld **Ablauf der Softwarewartung** gilt nur für ***unbefristete Lizenzen*** und zeigt das Software Maintenance Agreement Ablaufdatum an.

Wenn Sie eine unbefristete Lizenz für Trimble Access verwenden, muss der Controller über eine aktuelle Trimble Access Software Maintenance Agreement verfügen, damit Sie Trimble Access Daten mit der Cloud synchronisieren oder die Trimble Access Software aktualisieren können.

HINWEIS – Wenn Sie oder der Lizenzadministrator Ihrer Organisation Software Maintenance Agreement für Ihren Controller kürzlich verlängert oder erweitert haben, müssen Sie die Trimble Installation Manager Software auf dem Controller ausführen, um die neue Softwarewartungsdatei herunterzuladen und zu installieren. Sobald diese installiert ist, zeigt das Feld **Ablauf Softwarewartung** das neue Ablaufdatum an.

Abonnements für GNSS-Empfängeroptionen

Informationen über GNSS-Empfängeroptionen werden im Bildschirm **Info *nicht*** angezeigt, da dieses Abonnement nur für einen einzelnen Empfänger gilt und nicht an den Benutzer oder den Controller gebunden ist.

Wenn Sie einen Empfänger verwenden, der über Optionen im Rahmen eines Trimble GNSS-Abonnements verfügt (z. B. einen R750 oder einen R780 Empfänger), tippen Sie auf ☰ und wählen **Instrument** / **Empfängereinstellungen**, um Informationen zum Abonnement anzuzeigen.

Temporäre Lizenz installieren

Wenn Sie nicht über die erforderlichen Lizenzen verfügen, können Sie die Software ggf. für eine begrenzte Zeit testen.

Die Optionen sind:

- Erstellen Sie eine **48-Stunden-Lizenz** für Trimble Access, wenn Sie sich nicht anmelden und Ihr Abonnement nutzen können oder wenn Sie eine unbefristete Lizenz erworben haben, die Ihrem Controller jedoch noch nicht zugewiesen wurde.
- Erstellen Sie eine **Controller-Demo- und Desktop-Emulator-Lizenz** für Trimble Access, falls der Controller keine aktuelle unbefristete Lizenz hat. Diese Lizenz ist auf unterstützten Windows- und Android-Controllern sowie auf Windows-Desktop-Computern verfügbar.
- Erstellen Sie eine **30-tägige Testlizenz** für bestimmte Trimble Access Apps, wenn der Controller eine aktuelle unbefristete Lizenz hat, jedoch keine Lizenz für die jeweilige App, die Sie probeweise verwenden möchten. Diese Art einer temporären Lizenz ist nur auf unterstützten Windows-Controllern verfügbar.

Lizenz für 48 Stunden, wenn keine Anmeldung möglich ist

Mit der 48-Stunden-Lizenz können Sie weiterarbeiten, wenn Sie keine Lizenz haben, zum Beispiel:

- Wenn Sie Ihre Abonnementslizenz ist an einen anderen Controller gebunden haben, oder Sie Ihr Abonnement nicht an Ihren aktuellen Controller gebunden haben und sich nun ohne Internetverbindung auf der Baustelle befinden.
- Wenn Ihre unbefristete Lizenz Ihrem Controller noch nicht zugewiesen wurde und Sie auf der Baustelle loslegen müssen.

Lizenz für 48 Stunden installieren:

1. Wenn Trimble Access noch nicht auf dem Controller installiert ist, verwenden Sie Trimble Installation Manager zum Installieren von Trimble Access und zum Auswählen der Trimble Access-Apps, Sie installieren möchten.
2. Führen Sie Trimble Access aus.
3. Tippen Sie oben im Bildschirm **Projekte** auf , um den Bildschirm **Anmelden** zu öffnen, und tippen Sie dann rechts unten im Bildschirm **Anmelden** auf **Hilfe, ich kann mich nicht anmelden!**, um eine 48-Stunden-Lizenz zu aktivieren.

Alle installierten Trimble Access Apps können 48 Stunden mit allen Funktionen ausgeführt werden. Um über diesen Zeitraum hinaus weiterarbeiten zu können, müssen Sie sich mit Ihrem üblichen Trimble Access Abonnement anmelden oder Trimble Installation Manager ausführen und innerhalb des 48-Stunden-Lizenzzeitraums eine unbefristete Lizenz installieren. Sie können die Anzahl der verbleibenden Stunden in Trimble Access im Bildschirm **Info** prüfen.

Durch die Verwendung einer gültigen Lizenz wird die 48-Stunden-Lizenz für die zukünftige Verwendung zurückgesetzt, falls Sie sie wieder benötigen sollten.

Controller-Demo- und Desktop-Emulator-Lizenz

Wenn Ihr Controller ***keine*** aktuelle unbefristete Lizenz hat, können Sie eine Demolizenz für Trimble Access erstellen.

> **TIPP –** Sie können außerdem zu Schulungs- und Testzwecken eine Emulator-Lizenz auf einem Desktop-Computer erstellen.

Mit Demo- bzw. Emulator-Lizenzen können Sie die Trimble Access Allgemeine Vermessung App sowie weitere Trimble Access Apps verwenden, z. B.: Trassen, Pipelines, Tunnel, Bergbau und Power Line.

> **HINWEIS –** Der Zweck einer Demolizenz ist es, die Software zur Auswertung zu testen. Für produktives Arbeiten muss eine Volllizenz für Trimble Access erworben werden.

Demolizenzen sind darauf beschränkt, 30 Punkte pro Job hinzuzufügen, aber große Jobs, die anderswo erstellt werden, können geöffnet und überprüft werden. Demolizenzen ermöglichen in den ersten 30 Tagen Verbindungen zu GNSS-Empfängern und Totalstationen. Nach 30 Tagen können Sie nur eine Totalstationsvermessung mit einem manuellen Instrument (Windows und Android) emulieren und eine GNSS-Vermessung (nur Windows) emulieren.

Demolizenz erstellen

1. Vergewissern Sie sich in Trimble Installation Manager, dass Trimble Access in der Produktleiste ausgewählt ist.

   Es wird eine Meldung angezeigt, für die der Controller nicht für Trimble Access lizenziert ist.

   > **TIPP –** Wenn das Gerät für andere Produkte lizenziert ist, müssen Sie möglicherweise in der Produktleiste die Option **Alle anzeigen** wählen, um diese Meldung anzuzeigen.

2. Wählen Sie die Registerkarte **Demo-Lizenzen erzeugen**, falls sie noch nicht ausgewählt ist.
3. Tippen Sie auf **Anmelden**, und melden Sie sich mit Ihrer Trimble-ID an.

   Wenn Sie sich angemeldet haben, wird automatisch eine Trimble Access Lizenz angelegt.
4. Wählen Sie die Registerkarte **Aktualisierungen installieren**, und installieren Sie die Software.

Demolizenz in Volllizenz umwandeln

Sobald Sie eine unbefristete Lizenz oder ein Abonnement erworben haben, führen Sie Trimble Installation Manager erneut aus, um die Demosoftware zu deinstallieren und die Vollversion der Software zu installieren:

1. Wählen Sie in Trimble Installation Manager die Registerkarte **Aktualisierungen installieren** .
2. Wenn Sie ein Abonnement erworben haben, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Trimble Access Demo in Abonnement umwandeln**.
3. Klicken Sie auf **Installieren**.
4. Trimble Installation Manager bietet an, die Software vor dem Installieren der erworbenen Version zu deinstallieren. Klicken Sie auf **Akzept**.

   > **HINWEIS –**Wenn Sie die Software nicht deinstallieren, bleiben die Apps auf dem Gerät installiert, können aber nicht verwendet werden.

   Die Demosoftwarekomponenten werden deinstalliert.
5. Führen Sie Trimble Installation Manager erneut aus.
6. Wählen Sie in Trimble Installation Manager die Registerkarte **Aktualisierungen installieren** .
7. Wählen Sie die zu installierenden Komponenten aus.
8. Klicken Sie auf **Installieren**.

Testversionen von Trimble Access Apps (nur Windows)

Wenn der Controller über eine aktuelle unbefristete Lizenz für Trimble Access (Allgemeine Vermessung) verfügt, können Sie auf der Registerkarte **Software testen** eine temporäre Lizenz für unterstützende Anwendungen oder Testversionen erstellen, die auf dem angeschlossenen Gerät installiert werden können.

Unterstützende Anwendungen sind Anwendungen, die auf einem Desktopcomputer installiert werden können, um auf einem Gerät installierte Software zu unterstützen.

Testsoftware sind zusätzliche Trimble Access Apps, die Sie 30 Tage lang testen möchten. Testsoftwarelizenzen laufen normalerweise nach 30 Tagen ab.

HINWEIS – Testversionen ausgewählter Trimble Access Anwendungen sind voll funktionsfähig und können nur einmal pro Gerät installiert werden. Die Dauer des Testzeitraums für die Software wird in Trimble Installation Manager für Windowsangezeigt.

Testversion oder unterstützende Software installieren

1. Starten Sie Trimble Installation Manager für Windows.
2. Vergewissern Sie sich, dass Trimble Access in der Produktleiste ausgewählt ist.
3. Wählen Sie die Registerkarte **Software testen** .
4. Aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollkästchen, und tippen Sie auf **Lizenz erstellen**.
5. Tippen Sie auf **Anmelden**, und melden Sie sich mit Ihrer Trimble-ID an.

   Wenn Sie sich angemeldet haben, wechselt das Trimble Installation Manager Fenster zur Registerkarte **Aktualisierungen installieren** und zeigt die Software an, die installiert werden kann, darunter die Software, die Sie gerade ausgewählt haben.
6. Tippen Sie auf **Installieren**.

Berechtigungseinstellungen für Trimble Access (Android)

Nachdem Sie die Trimble Access Software zum ersten Mal auf einem Android-Controller installiert haben, werden Sie beim ersten Start der Trimble Access Software aufgefordert, die Speicher-, Standort- und Kameraberechtigungen für Trimble Access zuzulassen.

TIPP –

- Beim Upgrade von Trimble Access von einer früheren Version werden die Berechtigungen verwendet, die in der vorherigen Version gewährt wurden.
- Berechtigungen werden bei der Verwendung von Trimble Access auf einem Controller unter Windows nicht abgefragt.

HINWEIS – Wenn mehrere Benutzer denselben Controller verwenden, legt der erste Benutzer, der sich anmeldet, die Berechtigungen für jeden Benutzer von Trimble Access fest, der diesen Controller verwendet. Nachfolgende Änderungen an Berechtigungen ändern die Berechtigungen für alle Benutzer, die den Controller verwenden.

Speicherberechtigung

Durch das Zulassen der Speicherberechtigung kann Trimble Access auf Dateien, Projekte, Jobs, Datendateien und Systemdateien des Controllers zugreifen und diese speichern. Die Dateien werden im Ordner **<Gerätename>\Trimble Data** gespeichert.

Die Trimble Access Software fordert Sie auf, die Speicherberechtigung zu erteilen, wenn Sie Trimble Access zum ersten Mal verwenden.

Standortberechtigung

Standortinformationen werden in der gesamten Trimble Access Software häufig verwendet, z. B. zum Suchen von anderen Geräten und zum Verbinden mit diesen, zum Anzeigen von Standortinformationen in der Karte, zum Navigieren während der Absteckung und zum Speichern von Standortinformationen im Job.

Trimble Access benötigt außerdem eine Standortberechtigung, um eine Verbindung zu einem Trimble GNSS-Empfänger herzustellen. Wenn keine Verbindung zu einem Trimble GNSS-Empfänger besteht, kann Trimble Access Standortdaten des internen GPS-Empfängers in Ihrem Controller verwenden.

Die Trimble Access Software fordert Sie auf, die Standortberechtigung zu erteilen, wenn Sie Trimble Access zum ersten Mal verwenden.

Um die Standortberechtigung zu aktivieren, tippen Sie bei der entsprechenden Aufforderung auf **Sehr genau** und dann auf **Zulassen**.

> **TIPP –** Bei einem Bildschirm im Querformat müssen Sie möglicherweise auf dem Touchscreen nach oben wischen, um die Schaltfläche **Zulassen** zu sehen.

Wenn Sie die Standortberechtigung verweigern, können Sie Trimble Access nicht verwenden.

Kameraberechtigung

Wenn Sie die Kameraberechtigung zulassen, kann Trimble Access die Kamera des Controllers zum Erfassen von Daten verwenden.

Trimble Access benötigt die Controller-Kamera für verschiedene Funktionen, z. B.:

- Zum Aufnehmen von Bildern sowie zum Anhängen dieser Bilder an den Job oder an Punkte
- Zum Scannen von Barcodes und Speichern der Bilder in Ihren Formularen
- Zum Verwenden der Augmented-Reality-Funktion

Die Trimble Access Software fordert Sie auf, die Kameraberechtigung zu erteilen, wenn Sie zum ersten Mal ein Feld ausfüllen, für das ein Bild oder ein Barcode erforderlich ist, oder wenn Sie die Augmented-Reality-Funktion zum ersten Mal verwenden.

Solange Sie die Kameraberechtigung nicht dauerhaft erteilen, werden Sie von der Software jedes Mal aufgefordert, die Berechtigung zu erteilen, wenn Sie ein Feld ausfüllen, für das ein Bild oder ein Barcode erforderlich ist.

Berechtigungen erteilen, die Sie bisher verweigert haben

Wenn Sie eine Berechtigung bisher verweigert haben, werden Sie von der Software aufgefordert, die erforderliche Berechtigung zu erteilen, wenn Sie versuchen, Funktionen der Software zu verwenden. Die einfachste Möglichkeit, die Berechtigung zu erteilen, besteht darin, in der Popup-Meldung „Berechtigung erforderlich“ auf **Zulassen** zu tippen.

Wenn Sie zuvor die Option **Nicht erneut fragen** ausgewählt haben, erklärt die Software, warum die Berechtigung erforderlich ist, und zeigt dann die Berechtigungseinstellungen im Einstellungsbildschirm des Betriebssystems an, damit Sie die Berechtigungen manuell verwalten können.

Berechtigungen manuell verwalten:

1. Tippen Sie in Android im **Start**- oder **Apps**-Bildschirm auf das Trimble Access Symbol und tippen Sie dann auf **App-Info**.
2. Scrollen Sie zu **Berechtigungen**, und wählen Sie diese Option aus.
3. Aktivieren Sie nach Bedarf die Berechtigungen **Speicher**, **Standort** oder **Kamera**.

Sie können diese Schritte auch verwenden, um Berechtigungen zu verweigern, die Sie zuvor erteilt haben.

Vorhandene Jobs mit Trimble Access verwenden

Wenn Sie eine JOB-Datei in Trimble Access öffnen, wird der Job automatisch in die aktuelle Version der Software konvertiert.

> **HINWEIS –** Jobs, die auf die neueste Version von Trimble Access aktualisiert wurden, können nicht mit älteren Versionen der Software verwendet werden. Trimble empfiehlt, eine Sicherungskopie der vorigen Version des Jobs beizubehalten, wenn einige Controller in Ihrer Organisation noch eine ältere Version von Trimble Accessverwenden.

Um Jobs ab Trimble Access 2016.xx auf einem Controller mit Windows oder Jobs ab Trimble Access 2018.xx auf einem Controller mit Android zu verwenden, müssen Sie die Jobs zuerst konvertieren, damit sie mit der neuesten Version von Trimble Access kompatibel sind.Eine Reihe von Optionen hierzu finden Sie in der Supportmitteilung **Trimble Access: Converting jobs to a newer version**, die Sie beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite für Supportmitteilungen herunterladen können.

JOB-Dateien vorrangig gegenüber JXL-Dateien verwenden

JXL-Dateien (JXL oder JobXML) können in Trimble Access geöffnet werden. Trimble empfiehlt jedoch, die entsprechende JOB-Datei vorrangig gegenüber der JXL-Datei zu verwenden, wenn sie verfügbar ist.

JXL-Dateien werden durch Exportieren der Job-Dateien als JXL-Datei aus Trimble Access oder durch Importieren einer JOB-Datei nach Trimble Business Center erzeugt. Eine JXL-Datei ist ein XML-Format der JOB-Datei.

Von Trimble Access kann zwar eine neue JOB-Datei aus einer JXL-Datei erstellt werden, es erstellt jedoch nicht den ursprünglichen Job neu. Wenn von Trimble Access ein Job aus einer JXL-Datei erstellt wird,

wird nur der Abschnitt <Reductions> der XML-Datei angezeigt. Der Abschnitt <Reductions> der Datei enthält nur Punktdatensätze, was bedeutet, dass eine aus einer JXL-Datei erzeugte JOB-Datei nur eingegebene Punkte enthält. Wenn sie die ursprüngliche JOB-Datei haben und die Datei auf die neueste Version von Trimble Access aktualisieren, dann bleiben die Rohdaten erhalten. Es werden alle Linien mit Objektcodes angezeigt, und Sie können Daten wie im ursprünglichen Projekt bearbeiten. Sie können z. B. Antennen- oder Zielhöhen bearbeiten und einen Kalibrierungspunkt zu einer örtlichen Anpassung hinzufügen.

Vorhandene Daten während eines Upgrades installieren

Wenn Sie Trimble Access auf einem Windows-Controller installieren oder upgraden, können Sie vorhandene Datendateien von einem vordefinierten Ordnerpfad aus installieren. Bei Bedarf werden die Dateien in die aktuelle Version von Trimble Access konvertiert, wenn sie in Trimble Access geöffnet werden.

Installierte Dateitypen können beispielsweise folgende sein:

- Vermessungsstile, Job-Vorlagen
- Merkmalscodebibliotheken
- Festpunktdateien, DXF-Dateien, Kurvenbänder
- Benutzerdefinierte Berichte/Musterdateien

Ihre Rolle	Sie können benutzerdefinierte Datenordner in diesen Fällen verwenden
TrimbleVertriebspartner	• Einrichten einer Gruppe neuer Controller für einen Kunden • Controller mit Beispieldateien für die Demo konfigurieren
Benutzer in einer Organisation mit mehreren Controllern	• Einrichten einer Gruppe neuer Controller mit Standarddateien, die von der Organisation verwendet werden • Konfigurieren vorhandener Controller mit Dateien für ein bestimmtes Projekt

HINWEIS – Wenn Sie vordefinierte Trimble Dateien geändert und mit dem ursprünglichen Namen gespeichert haben, werden diese Dateien durch neue Versionen der vordefinierten Dateien ersetzt, wenn Sie das Upgrade für die Software durchführen, und alle benutzerdefinierten Änderungen gehen verloren. In diesem Fall müssen Sie die geänderten Dateien manuell aus dem lokalen Ordner kopieren und nach dem Softwareupgrade in den entsprechenden Unterordner Trimble Data kopieren. Um dies zu vermeiden, sollten Sie beim Ändern eines vordefinierten Formats sicherstellen, dass Sie es ***unter einem anderen Namen speichern***.

Benutzerdefinierte Datenordner einrichten

1. Tippen Sie in Trimble Installation Manager für Windowsauf . Der Dialog **Einstellungen** wird angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Ausgangsverzeichnis** das Verzeichnis auf dem Computer aus, in dem sich der oder die benutzerdefinierten Ordner befinden. Der Standardspeicherort ist **C:\Trimble Access Install upload folders**\.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Vorhandene Dateien überschreiben**, um vorhandene Dateien auf dem Gerät zu ersetzen, die denselben Namen haben, durch Dateien aus dem benutzerdefinierten Ordner.
4. Tippen Sie auf **Neuer Ordner**. Geben Sie den Namen des neuen benutzerdefinierten Datenordners ein, z. B. den Namen des Kunden oder Projekts, von dem die Dateien verwendet werden. Tippen Sie auf **OK**.
5. Es wird ein File Explorer-Fenster mit dem neuen, benutzerdefinierten Datenordner angezeigt, den Sie im Verzeichnis **Ausgangsverzeichnis** erstellt haben. Der Ordner **Projekte** und der Ordner **Systemdateien** werden automatisch im neuen Ordner erstellt.
6. Legen Sie die auf dem Gerät zu installierenden Dateien im entsprechenden Ordner **Projekte** oder **Systemdateien** ab.

   Weitere Informationen zum Ablegen bestimmter Dateitypen finden Sie unter Datenordner und Datendateien, page 159.
7. Wechseln Sie in Trimble Installation Manager für Windows wieder zum Dialog **Einstellungen**. Tippen Sie auf **OK**.

   Das Trimble Installation Manager für Windows Fenster wird automatisch aktualisiert, und der von Ihnen erstellte Ordner erscheint unterhalb des Punktes **Benutzerdefinierte Datenordner zum Laden** auf der Registerkarte **Aktualisierungen installieren**.

Dateien aus benutzerdefinierten Datenordnern installieren

Um benutzerdefinierte Datendateien auf dem Gerät zu installieren, scrollen Sie in Trimble Installation Manager für Windows bis zum Punkt **Benutzerdefinierte Datenordner zum Laden** auf der Registerkarte **Aktualisierungen installieren**, und wählen Sie die Ordner aus, in denen die zu installierenden Dateien enthalten sind. Tippen Sie auf **Installieren**.

Weitere Informationen finden Sie unter Trimble Access installieren, page 12.

Trimble Installation Manager installieren

Zum Installieren oder Aktualisieren der Trimble Access Software auf Ihrem Controller müssen Sie Trimble Installation Manager verwenden:

- Wenn es sich bei dem Controller um ein Windows-Gerät handelt, installieren oder aktualisieren Sie die Trimble Access Software mit Trimble Installation Manager für Windows.
- Wenn es sich bei dem Controller um ein Windows-Gerät handelt, installieren oder aktualisieren Sie die Trimble Access Software mit Trimble Installation Manager für Android.

Trimble Installation Manager für Windows installieren:

1. Rufen Sie im Trimble Field Systems Hilfeportal die Seite Software und Dienstprogramme auf, und klicken Sie auf den Link, um Trimble Installation Manager für Windows herunterzuladen.
2. Doppelklicken Sie auf die Installationsdatei, um sie zu installieren.

Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe für Trimble Installation Manager für Windows*.

Trimble Installation Manager für Android installieren

Trimble Installation Manager für Android ist ***normalerweise*** auf Trimble Controllern mit Android vorinstalliert . Falls die Installation noch nicht erfolgt ist, installieren Sie das System wie unten beschrieben.

1. Rufen Sie beim Trimble Field Systems Hilfeportal die Seite Software und Dienstprogramme auf, und klicken Sie auf den Link, um Trimble Installation Manager für Android herunterzuladen.
2. Tippen Sie auf den Link, um die Trimble Installation Manager für Android Software herunterzuladen.
3. Suchen Sie die heruntergeladene Datei auf Ihrem Gerät, und tippen Sie darauf, um sie auszuführen.
4. Wenn eine Popup-Meldung angibt, dass das Gerät so eingestellt ist, dass die Installation von Apps aus unbekannten Quellen blockiert wird:
    a. Tippen Sie in der Popupmeldung auf **Einstellungen**.
    b. Suchen Sie im Bildschirm **Einstellungen** den Eintrag **Unbekannte Quellen**, und aktivieren Sie das Element, um das Installieren von Apps aus anderen Quellen als dem Play Store zu ermöglichen.
    c. Tippen Sie auf **OK**.

> **HINWEIS –** Trimble Installation Manager fungiert als Lizenzmanagerdienst für jede Software, die mit Trimble Installation Manager installiert wird. Wenn Sie Trimble Installation Manager deinstallieren, wird die installierte Software nicht ausgeführt.

Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe für Trimble Installation Manager für Android*.

Trimble Solution Improvement Program

Bei Trimble wissen wir, dass die besten Produkte diejenigen sind, deren Potenzial unsere Kunden voll ausschöpfen können. Bei der Entwicklung unserer Produkte greifen wir auf direktes Kundenfeedback zurück, indem wir Kunden aufsuchen, Informationen von unseren Vertriebspartnern sammeln, Umfragen durchführen, technische Supportberichte analysieren sowie andere Arten von Feldforschung unternehmen.

Allerdings werden Trimble Produkte von sehr vielen Menschen auf der ganzen Welt genutzt, sodass es für uns unmöglich ist, die meisten unserer Kunden persönlich zu kontaktieren, um ihr Feedback zu erhalten. Das Trimble Solution Improvement Program wurde entwickelt, um allen Trimble Kunden die

Möglichkeit zu geben, an der Gestaltung und Entwicklung von Trimble Produkten und Dienstleistungen mitzuwirken.

Das Trimble Solution Improvement Program sammelt Informationen zur Verwendungsweise von Trimble-Programmen und zu verschiedenen auftretenden Problemen. Trimble verwendet diese Informationen, um die von Ihnen am häufigsten verwendeten Produkte und Funktionen zu optimieren, Hilfestellung bei Problemen zu leisten und Ihren Anforderungen besser gerecht zu werden. Die Teilnahme am Programm ist absolut freiwillig.

Wie funktioniert das Trimble Solution Improvement Program?

Wenn Sie teilnehmen, wird die Trimble Access Logdatei jedes Mal zum Trimble Server gesendet, wenn Sie Trimble Access starten.

Wenn wir die Logdatei erhalten, werden wir sie bezüglich Nutzungsinformationen analysieren, um Statistiken darüber zu erstellen, wofür unsere Ausrüstung verwendet wird, welche Softwarefunktionen in welcher geografischen Region beliebt sind und wie oft Probleme auftreten, die in unseren Produkten korrigiert werden können. Natürlich können Sie dieses Softwareprogramm jederzeit deinstallieren, falls Sie dies wünschen.

Beeinflusst dieses Programm meine Leistung im Außendienst?

Nein. Das Softwareprogramm wirkt sich nicht auf Ihre Leistung und Produktivität im Außeneinsatz aus. Die Datenübertragen auf den Trimble Server bei jedem Starten von Trimble Access ist für Sie transparent.

Sammelt das Solution Improvement Program Informationen über alle Produkte auf meinem Datenerfassungsgerät?

Nein. Das Softwareprogramm sammelt nur Daten aus der Trimble Access Logdatei. Diese enthält Informationen über Verbindungen zu Hardware (z. B. GNSS-Empfänger und Totalstationen), verwendete Ziele, benutzerseitig eingegebene Werte wie atmosphärische Informationen, Ausnahmen in der Software und welche Trimble Access Funktionen verwendet werden.

Werde ich kontaktiert oder erhalte ich Spam, wenn ich teilnehme?

Nr.

Kann ich die Teilnahme später wieder beenden, wenn ich jetzt teilnehme?

Sie können der Teilnahme jederzeit zustimmen oder diese wieder beenden. Tippen Sie hierzu in Trimble Access auf ☰ , und wählen Sie **Info**. Tippen Sie auf **Rechtliches**, und wählen Sie **Solution Improvement Program**. Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich möchte am Solution Improvement Program teilnehmen** .

Wir verstehen, dass einige Kunden Bedenken haben können, es zuzulassen, dass die vom Trimble Solution Improvement Program gesammelten Informationen gesendet werden, ohne dies vollständig

überblicken zu können, obwohl die Informationen definitiv keine Kontaktinformationen enthalten und der Datenschutzerklärung unterliegen. Wenn Sie Bedenken haben, diese Informationen weiterzugeben, stimmen Sie der Teilnahme bitte nicht zu.

Anmelden und Abmelden

Das **Anmeldesymbol** in der Titelleiste des Bildschirms **Projekte** oder **Jobs** wird ausgegraut angezeigt, wenn Sie nicht angemeldet sind. Zum Anmelden tippen Sie auf das Symbol .

Zum An- oder Abmelden muss der Controller mit dem Internet verbunden sein.

Sie müssen sich für folgende Zwecke anmelden:

- Daten zwischen Trimble Access und Trimble Connect senden.
- Laden Sie Ihre Trimble Access Abonnementlizenz herunter, wenn Sie Ihr Trimble Access Abonnement zum ersten Mal verwenden. Andernfalls werden Sie aufgefordert, sich nur anzumelden, wenn Sie sich zuvor abgemeldet haben.
- Laden Sie Ihre Trimble Catalyst Abonnementlizenz herunter, wenn Sie Ihr Trimble Catalyst Abonnement zum ersten Mal verwenden. Für nachfolgende Messungen werden Sie aufgefordert, sich nur anzumelden, wenn Sie sich zuvor abgemeldet haben.

TIPP – Zum Senden von Daten zwischen Trimble Access und Trimble Connect müssen Sie über ein aktuelles Abonnement für Trimble Access verfügen bzw. der Controller muss eine unbefristete Lizenz Trimble Access mit gültiger aktueller Trimble Access Software Maintenance Agreement haben. Um die Lizenzentypen anzuzeigen, die Ihnen oder dem Controller zugewiesen sind, tippen Sie auf ☰ und wählen **Info** aus. Weitere Informationen finden Sie unter Softwarelizenzen und Abonnements, page 17.

Anmelden

1. Tippen Sie im Bildschirm **Projekte** oder **Jobs** auf das graue Symbol für **Anmelden** .
2. Wenn Sie die einzige Person sind, die Trimble Access auf dem Controller verwendet und Sie regelmäßig Cloud-Projekte oder -Jobs verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Angemeldet bleiben**, damit Sie beim Starten von Trimble Access bereits angemeldet sind.

   TIPP – Wenn Sie sich für die Nutzung Ihres Trimble Access Abonnements anmelden, wird das Abonnement erst für den Controller gesperrt, wenn Sie sich abmelden. In diesem Fall hat das Kontrollkästchen **Angemeldet bleiben** in keine Auswirkung.
3. Tippen Sie auf **Mit Trimble ID anmelden**. Die Seite **Trimble Identity** wird in Ihrem Browser geöffnet.

   HINWEIS – Wenn Sie keine Trimble ID haben, tippen Sie auf **Konto erstellen**, um diese zu erstellen.

4. Melden Sie sich mit einer der folgenden Methoden an:
   - Um sich mit einer PIN (Passkey) anzumelden, die Sie zuvor eingerichtet haben, tippen Sie auf **PIN verwenden** und folgen Sie dann den Anweisungen auf Ihrem Controller, um das Gerät mit einer PIN, einem Fingerabdruck oder einer Gesichts-ID zu entsperren.
   - Um sich mit IhrerTrimble ID anzumelden, geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein. Ihr Benutzername ist die E-Mail-Adresse, die Sie beim Einrichten Ihrer Trimble ID verwendet haben.

     Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie den Verifizierungscode ein, den Sie gemäß Ihren Einstellungen von einer Authentifizierungs-App wie Google Authenticator oder einer sekundären E-mail-Adresse erhalten.
   - Um sich mit einem vorhandenen Google- oder Apple-Konto anzumelden, tippen Sie auf **Mit Google anmelden** oder auf **Mit Apple anmelden**.

   Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe zu Trimble-Kontodiensten* unter **So sichern Sie Ihr Trimble ID-Konto**.
5. Wenn die Meldung über die erfolgreiche Authentifizierung im Browser angezeigt wird, können Sie den Browsertab schließen und zur Trimble Access Software zurückkehren.
6. Die Trimble Access Software zeigt an, dass Sie angemeldet sind.

   Die Software zeigt den Bildschirm **Projekte** oder **Jobs** an, wenn Sie sich von dort aus angemeldet haben. Das gelbe **Anmeldesymbol** in der Titelleiste zeigt an, dass Sie angemeldet sind.

   Wenn Sie Trimble Access Abonnement-Apps verwenden und sich beim Starten der Software angemeldet haben, zeigt die-Software den Bildschirm **Info** mit den auf dem Controller verfügbaren Abonnements an. Tippen Sie auf **Akzept.**, um nun zum Bildschirm **Projekte** zu wechseln.

HINWEIS – Um die chinesischen Datenschutzbestimmungen bezüglich des Uploads chinesischer Geodaten auf Servern außerhalb Chinas einzuhalten, erlaubt Trimble Access die Anmeldung mit Trimble Identity für die Nutzung von Abonnements, verhindert aber die Nutzung der Cloud-Plattform Trimble Connect, wenn Ihre IP-Adresse in China ermittelt wird.

Zum Freigeben des Abonnement abmelden

Per Voreinstellung sind Abonnementlizenzen für Trimble Access oder Trimble Catalyst ***bis zum Abmelden*** an den Controller gebunden. Um diese Abonnementlizenzen für einen anderen Controller zu verwenden, müssen Sie sich ***abmelden***, um das Abonnement auf dem aktuellen Controller freizugeben. Informationen zum Ändern dieser Einstellung finden Sie unten unter Optionen für die Freigabe Ihres Abonnements, page 34.

Führen Sie zum Abmelden einen der folgenden Schritte aus:

- Tippen Sie in der Titelleiste des Bildschirms **Projekte** auf das **Anmeldesymbol** , und tippen Sie auf **Abmelden**.

- Tippen Sie auf ☰, wählen Sie **Info**, und tippen Sie auf **Abmelden**.

TIPP – Wenn Sie Controller wechselweise zusammen mit verschiedenen Teammitgliedern verwenden, wird das Abonnement des vorherigen Benutzers automatisch freigegeben, wenn sich ein anderer Benutzer mit der eigenen Trimble ID anmeldet. In diesem Fall müssen Sie sich nicht vom Controller abmelden, um Ihr Abonnement freizugeben.

Optionen für die Freigabe Ihres Abonnements

Um zu ändern, ob die Trimble Access Software Ihre Abonnementlizenzen für Trimble Access und Trimble Catalyst beim Beenden der Software freigibt, tippen Sie auf ☰ und wählen **Info**. Wählen Sie im Feld **Beim Beenden der Software** eine der folgenden Optionen:

- Meine Abonnements automatisch freigeben
- Mich auffordern, meine Abonnements freizugeben
- Meine Abos an dieses Gerät gebunden lassen

TIPP – Wenn Sie normalerweise immer denselben Controller verwenden, wählen Sie die Option **Meine Abos an dieses Gerät gebunden lassen** .

Wenn Sie die Software ***ohne*** Abmeldung verlassen haben und Ihre Abonnements freigeben müssen, müssen Sie die Software neu starten und dann wie folgt vorgehen:

- Wenn in der Software zuvor **Automatisch anmelden** ausgewählt worden ist, tippen Sie im Bildschirm **Projekte** oder **Info** auf **Abmelden**.
- Wenn **Automatisch anmelden** nicht ausgewählt worden ist, tippen Sie zuerst auf **Anmelden** und dann im Bildschirm **Projekte** oder **Info** auf **Abmelden**.

Um Ihre Abonnementlizenzen manuell freizugeben, ohne die Software zu beenden, tippen Sie im Bildschirm **Projekte** oder **Info** auf **Abmelden**.

TIPP – Wenn Sie Controller wechselweise zusammen mit verschiedenen Teammitgliedern verwenden, wird das Abonnement des vorherigen Benutzers automatisch freigegeben, wenn sich ein anderer Benutzer mit der eigenen Trimble ID anmeldet. In diesem Fall müssen Sie sich nicht vom Controller abmelden, um Ihr Abonnement freizugeben.

Wenn Sie sich nicht für Ihr Abonnement anmelden können

Es kann vorkommen, dass Sie sich nicht für Ihr Trimble Access Abonnement anmelden können. Dies kann der Fall sein, wenn Ihr Abonnement abgelaufen ist, oder wenn Ihr Abonnement für einen anderen Controller gesperrt ist.

In diesem Fall können Sie eine 48-Stunden-Lizenz erstellen, die Sie verwenden können, bis Sie Ihr Abonnement verlängern können oder Ihr Abonnement von dem anderen Controller freigeben. Hinweise zum Erstellen einer 48-Stunden-Lizenz finden Sie unter Temporäre Lizenz installieren, page 22.

HINWEIS – Wenn Sie sich nicht anmelden und keine temporäre Lizenz erstellen können, zeigt die Software die Seriennummer des Controllers an, der das Abonnement verwendet, und Sie werden gewarnt, dass die Software im eingeschränkten Modus ausgeführt wird. Tippen Sie auf **Weiter**, um die Software im eingeschränkten Modus zu verwenden.

Im eingeschränkten Modus können Sie mit der Software Daten aus der bzw. zur Cloud übertragen, Jobs öffnen und diese überprüfen sowie Daten exportieren. Sie können jedoch keine Trimble Access Apps wie Trassen oder Pipelines öffnen und mit der Software keine Verbindung zu einem Instrument oder GNSS-Empfänger herstellen.

Der Trimble Access Arbeitsbereich

Dieses Thema enthält einige Tipps zum Arbeiten im Trimble Access Arbeitsbereich und zur Interaktion mit der Software.

Über die Karte arbeiten

Nachdem Sie ein Projekt und einen Job geöffnet haben, wird der Trimble Access Arbeitsbereich um die Karte zentriert. Um mit der Arbeit zu beginnen, wählen Sie ein Menüelement aus oder halten den Stift auf die Karte und wählen die gewünschte Aktion aus. Die im Kontextmentü der Karte angezeigten Aktionen sind von der Anzahl und vom Typ der Objekte abhängig, die in der Karte bereits ausgewählt wurden.

Wenn Sie ein Menüelement oder eine Aktion auswählen, wird ein neuer Bildschirm über der Karte oder ein neben der Karte angezeigtes Fenster geöffnet.

Softkeys

Mit Softkeys unten im Bildschirm werden Aktionen und Elemente angezeigt, die für den geöffneten Bildschirm oder das Fenster relevant sind.

Gelegentlich im Querformatmodus und häufig im Hochformat wird das > Symbol in der Softkey-Reihe angezeigt, um anzuzeigen, dass weitere Softkeys verfügbar sind. Um weitere Softkeys anzuzeigen, tippen Sie auf > oder wischen Sie entlang der Reihe der Softkeys von rechts nach links (oder von links nach rechts).

Menünavigation

Sie können in den meisten Softwarebildschirmen auf ☰ tippen, um das Menü anzuzeigen. Wählen Sie im Menü Folgendes aus:

- **Projekt**, um den Bildschirm **Projekte** anzuzeigen.
- **Job**, um die Seite **Jobs** für das Projekt anzuzeigen.

- **Favoriten**, um Direktverknüpfungen für Ihre bevorzugten Bildschirme anzuzeigen. Über diesen Bildschirm können Sie auch wieder zu Bildschirmen wechseln, die bereits in der Software geöffnet sind und in der Liste **Zurück zu** angezeigt werden. Im Querformatmodus wird das Menü immer mit dem ausgewählten Menüelement **Favoriten** geöffnet und die Liste **Favoriten** wird neben dem Menü angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen, page 40.

  Das Menüelement **Favoriten** ist nur verfügbar, wenn ein Job geöffnet ist.
- **Job-Daten**, um das Menü **Job-Daten** aufzurufen und die Bildschirme **Job überprüfen**, **Punktmanager** oder andere Bildschirme für Job-Daten zu öffnen.

  Das Menüelement **Job-Daten** ist nur verfügbar, wenn ein Job geöffnet ist.
- **Allgemeine Vermessung**, um zu einer anderen Anwendung zu wechseln, wenn Sie mehr als eine Trimble Access App installiert haben.

  Wenn ein Job geöffnet ist, bieten die unter dem Anwendungsnamen angezeigten Elemente Zugriff auf die Menüs in dieser App.
- **Instrument**, um das Menü **Instrument** oder **Empfänger** aufzurufen.
- **Einstellungen**, um Einstellungen und Vermessungsstile zu konfigurieren.
- **Hilfe**, um die installierten Hilfedateien anzuzeigen.
- Unter **Info** können Sie die Lizenzierungsinformationen für die auf dem Controller installierten Trimble Access Apps sowie die zugehörigen Abonnementlizenzen anzeigen.
- **Exit**, um die Software zu beenden.

TIPP – Wischen Sie im Menü nach oben, um alle Objekte anzuzeigen. Wählen Sie mit der Tastatur des Controllers ein Menüelement aus, und drücken Sie die Taste, die dem ersten Buchstaben des Menüelements zugeordnet ist. Drücken Sie beispielsweise **H**, um die Hilfe zu öffnen, oder drücken Sie **I** um das Menü **Instrument** zu öffnen. Über die Tastatur können Sie auf diese Weise in jedem Menü navigieren.

Interaktion mit der Software

Die Trimble Access Benutzeroberfläche funktioniert ähnlich wie die Smartphone- und Tablet-Apps, die Sie bereits verwenden. Mit Fingerbewegungen können Sie die Kartenansicht vergrößern und verkleinern oder verschieben. Um in einem Menü oder in einer Liste zu scrollen, wischen Sie einfach nach oben. Wenn Sie gerade mit einer großen Datenmenge arbeiten, zum Beispiel in den Bildschirmen **Job überprüfen** oder **Punktmanager,** bietet die Software klassische Bildlaufleisten, auf die Sie tippen und dann im Bildschirm nach oben oder unten ziehen können.

Der Trimble TSC7 hat ein **Touchscreen-Dienstprogramm**, in dem die Modi **Finger**, **Handschuh** oder **Eingabestift** gewählt werden können. Sie können alle Modi verwenden, aber wenn Sie im Regen arbeiten, empfiehlt Trimble, den Modus **Finger** zu wählen. Weitere Informationen zum **Touchscreen-Dienstprogramm** finden Sie in der Dokumentation Ihres Controllers.

HINWEIS – Beim TSC7 und T7 ist die Benutzeroberfläche des Betriebssystems per Voreinstellung auf 125 % eingestellt, und somit wird Trimble Access bei diesen Controllern optimiert mit der Einstellung 125 % angezeigt.

Texteingabe über die Bildschirmtastatur

Wenn Sie ein Gerät verwenden, das nicht über eine physische alphanumerische Tastatur verfügt, sollte die Bildschirmtastatur automatisch erscheinen, wenn Sie in ein Text- oder Ziffernfeld der Trimble Access Software tippen. Manchmal müssen Sie ggf. die Betriebssystemeinstellungen für Ihren Controller ändern, um sicherzustellen, dass die Bildschirmtastatur angezeigt wird.

Bildschirmtastatur einblenden, wenn Sie auf einem Windows-Gerät ohne physische Tastatur in Textfelder tippen:

- Führen Sie auf **Windows 10**-Geräten einen der folgenden Schritte aus:
  - Aktivieren Sie den Tablet-Modus.
  - Wenn Sie sich nicht im Tablet-Modus befinden, gehen Sie zu **Einstellungen/ Geräte** (oder **Zeit und Sprache**)/ **Eingabe** und aktivieren Sie die Option **Bildschirmtastatur anzeigen, wenn kein Tablet-Modus aktiviert und keine Tastatur angeschlossen ist**.
- Führen Sie auf **Windows 11**-Geräten einen der folgenden Schritte aus:
  - Halten Sie den Stift/Finger auf die Taskleiste, wählen Sie **Taskleisteneinstellungen** und stellen Sie die Option **Bildschirmtastatur** auf **Ein**.
  - Navigieren Sie zu **Einstellungen** / **Personalisierung** / **Taskleiste** und stellen Sie das Symbol für **Bildschirmtastatur** auf **Immer** oder **Wenn keine Tastatur angeschlossen ist**.

Kontextmenüoptionen zum Kopieren und Einfügen von Text

Beim Kopieren von Text aus einem Feld in ein anderes in Trimble Access können Sie Text mit dem Kontextmenü für **Text** ausschneiden, kopieren oder einfügen:

- Um Text auszuwählen, halten Sie den Stift auf das auszuwählende Wort, oder tippen und ziehen Sie den Stift über das Feld, um weiteren Text auszuwählen. Das Menü **Text** wird angezeigt.
- Um den gesamten Text im Feld auszuwählen, doppeltippen Sie in das Feld oder halten Sie den Stift auf ein Wort und tippen Sie im Menü **Text** auf **Alles auswählen**.
- Tippen Sie im Menü Text auf **Ausschneiden** oder **Kopieren**, um den markierten **Text** auszuschneiden oder zu kopieren
- Um Text in ein leeres Feld oder am Ende eines Feldes einzufügen, halten Sie den Stift in das Feld und tippen auf **Einfügen**.

  Um Text in den vorhandenen Text einzufügen, tippen Sie auf den Einfügepunkt im Text und dann auf **Einfügen**.

Bei Windows-Controllern können Sie auch **Ctrl**-Tastenkombinationen verwenden, um den gesamten Text auszuwählen (**Ctrl** + **A**), Text auszuschneiden (**Ctrl** + **X**), Text zu kopieren (**Ctrl** + **C**) und Text einzufügen (**Ctrl** + **V**).

Direktverknüpfungen der Statusleiste

Tippen Sie in der Statusleiste auf Einträge, um schnell zum Bildschirm für **Instrumentenfunktionen** oder **Empfängerfunktionen** zu navigieren und Einstellungen zu ändern oder Funktionen zu aktivieren/deaktivieren. Weitere Informationen finden Sie unter Statusleiste, page 52.

Bildschirmausrichtung

Querformatmodus

Der TCU5 TCU5-Controller arbeitet immer im **Querformat**.

Wenn es sich bei dem Controller um ein **Windows-Gerät** handelt, ist Trimble Access für die Verwendung im **Querformatmodus** geeignet, wird aber in den Hochformatmodus gedreht, wenn der Controller gedreht wird und keine Tastatur zur Verfügung steht.

Wenn im Querformat ein Formular neben der Karte geöffnet ist:

- Um mehr von dem Formular anzuzeigen, tippen Sie auf ||| und streichen nach links. Das Formular wird auf die nächste Einstellposition skaliert.
- Um eine Volbildansicht zu erstellen, tippen Sie auf ||| und wischen im Bildschirm ganz nach links.
- Um die Größe eines Formulars zu verkleinern und mehr von der Karte anzuzeigen tippen Sie auf ||| und streichen nach rechts.

Führen Sie zum Sperren der Geräteausrichtung einen der folgenden Schritte aus:

- Wischen Sie auf dem Windows Desktop von rechts nach innen, um das **Infocenter** aufzurufen. Tippen Sie auf das Drehsperrensymbol, um die **Drehsperre** zu aktivieren. Der Kachel für die **Drehsperre** wird nun blau angezeigt.
- Drücken Sie auf der Tastatur des Controllers die Windows-Taste + **O**.

Hochformatmodus

Beim TDC6 und beim TDC600 Handheld kann Trimble Access im **Hochformatmodus** oder im **Querformatmodus**verwendet werden.

Im Hochformatmodus:

- Wenn ein Fenster neben der Karte geöffnet ist, tippen Sie auf ≡ und wischen nach unten, um mehr vom Fenster anzuzeigen. Oder tippen Sie auf ≡, und wischen Sie nach oben, um mehr vom Fenster anzuzeigen.

- Um weitere Softkeys anzuzeigen, tippen Sie auf > oder wischen Sie entlang der Reihe der Softkeys von rechts nach links (oder von links nach rechts).
- Es gibt keinen Softkey **Esc**, wenn Trimble Access im Hochformatmodus verwendet wird. Um einen Bildschirm zu schließen, ohne Änderungen zu speichern, drücken Sie die Zurück-Taste am Gerät.

Führen Sie zum Sperren der Geräteausrichtung einen der folgenden Schritte aus:

- Wischen Sie im Startbildschirm von Android unten im Bildschirm nach oben, und tippen Sie auf **Einstellungen**. Wählen Sie die entsprechenden Optionen **Anzeige** / **Erweitert** / **Gerätedrehung** und dann **Im Hochformat bleiben** aus.
- Wischen Sie zweimal im Bildschirm von oben nach unten, um die Android-Statusleiste anzuzeigen. Tippen Sie dann auf das Symbol für **Automatisch drehen** .

Tipps für Windows-Geräte

Je nach verwendeten Controller wird die Trimble Access Software immer im Vollbildmodus ausgeführt, ohne die Windows-Titelleiste oder Taskleiste anzuzeigen.

Wenn der Controller eine physische Tastatur hat oder wenn Sie eine externe Tastatur angeschlossen haben, können Sie mit der entsprechenden Tastenkombination schnell ein anderes Softwareprogramm aufrufen oder Windows-Systemeinstellungen konfigurieren, wenn Sie sich in der Trimble Access Software befinden:

- Drücken Sie auf der Tastatur die **Windows**-Taste , um das **Startmenü** von Windows anzuzeigen.
- Drücken Sie Taste auf der Tastatur die **Windows**-Taste + **D**, um den Windows-Desktop anzuzeigen.
- Drücken Sie **Ctrl** + **Q**, um Trimble Access zu beenden.

Andere nützliche Tastenkombinationen finden Sie unter Tastenkombinationen, page 45.

Bei Verwendung von Trimble Access auf einem Trimble Controller mit Windows:

- Der Controller kann mit allen unterstützten GNSS-Empfängern und den meisten konventionellen Instrumenten über Bluetooth eine Verbindung herstellen.
- Der Controller über Kabel mit allen unterstützten terrestrischen Trimble Instrumenten verbunden werden.

Tipps für Android-Geräte

Bei Verwendung von Trimble Access auf einem Trimble Controller mit Android:

- Trimble Installation Manager für Android muss auf dem Controller installiert bleiben, damit die Trimble Access Software verwendet werden kann.
- Sie können ein USB-Kabel verwenden, um Dateien zwischen dem Controller und einem Windows-Computer zu übertragen. Siehe unter Dateien zum und vom Controller übertragen, page 157.

- Verbindungsoptionen:
  - Der Controller kann mit allen unterstützten GNSS-Empfängern und den meisten konventionellen Instrumenten über Bluetooth eine Verbindung herstellen.
  - Der TSC710, TSC510 und TSC5 Controller kann über Kabel mit allen unterstützten terrestrischen Trimble Instrumenten verbunden werden.
  - Verbidnung über ein Funkgerät zu einem terrestrischen Instrument herstellen:
    - Wenn Sie den TSC710, TSC510 oder TSC5 Controller verwenden, können Sie die Controller-Verbindung zum Instrument mit dem entsprechenden EMPOWER-Modul oder mit der TDL2.4 Radio Bridge oder EDB10 Data Bridge herstellen.
    - Bei Verwendung von Trimble Access auf dem Handheld TDC6 oder TDC600 müssen Sie den Handheld-Verbindung zum Instrument über die TDL2.4 Radio Bridge oder EDB10 Data Bridge herstellen.

Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen

Über **Favoriten** und **Funktionen** können Sie Verknüpfungen zu Softwarebildschirmen, Kartensteuerelementen oder zum Aktivieren/Deaktivieren von Instrumenten- und Empfängerfunktionen erstellen.

Tippen Sie auf ☰, um die Favoriten anzuzeigen. Die **Favoritenliste** wird neben dem Menü angezeigt. Tippen Sie in der **Favoritenliste** auf einen **Favoriten**, um direkt zu diesem Bildschirm zu wechseln oder die entsprechende Instrumenten- bzw. Empfängerfunktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

In der Liste **Zurück zu** neben der Liste **Favoriten** werden bereits aufgerufene Bildschirme angezeigt, die noch geöffnet sind. Tippen Sie auf ein Element, um wieder zu diesem Bildschirm zu wechseln.

> **HINWEIS –** Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Favoriten**, um die Favoriten anzuzeigen, wenn Trimble Access im Hochformat verwendet wird. Das Hauptmenü wechselt zum Menü **Favoriten**, indem die Liste **Favoriten** und die Liste **Zurück zu** angezeigt werden.

Wenn der Controller eine numerische Tastatur hat, können Sie mit dieser die Tastaturzeichen (**1 – 9**, **0**, **-** oder **.**) eingeben,die auf den ersten zwölf Kacheln angezeigt werden, um die bevorzugt verwendete Funktion (**Favorit**) zu aktivieren bzw. zu deaktivieren oder den entsprechenden Bildschirm zu öffnen.

Sie können Ihre eigenen Elemente zur Liste **Favoriten** hinzufügen, und / oder Sie können diese einer Funktionstaste auf dem Controller zuweisen. Wenn Sie beispielsweise die DR-Funktion der **F3**-Taste auf dem Controller zuweisen, drücken Sie während einer konventionellen Vermessung die Taste **F3**, um den DR-Modus zu aktivieren/deaktivieren, wenn Sie sich in einem beliebigen Bildschirm der Software befinden.

HINWEIS – Wenn Sie ein Tablet verwenden, das programmierbare Tasten anstelle von festen Funktionstasten hat, z. B. das Trimble T10 Tablet, müssen Sie im Bildschirm **Sprache wählen** das Kontrollkästchen **Funktionstasten verwenden** aktivieren. Verwenden Sie die auf dem Tablet installierte Button Manager-App, um die drei programmierbaren Tasten auf der Tablet-Vorderseite als Funktionstasten einzustellen. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Tablets. Wenn Sie das Tablet eines anderen Herstellers verwenden, finden Sie in der Tablet-Dokumentation Informationen zu unterstützten Funktionstasten und zu ihrer Programmierbarkeit.

Favoriten gruppieren

Sie können Gruppen mit Favoriten und Funktionen erstellen und anschließend die Gruppe verwenden, die zu ihrem Arbeitsablauf passt. Sie können zum Beispiel eine bestimmte Gruppe bei Verwendung eines optischen Instruments und eine andere Gruppe bei Verwendung eines GNSS-Empfängers verwenden. Beim Verwenden von Gruppen hängt die Funktion, die beim Drücken von beispielsweise **F3** aktiviert ist, davon ab, ob Sie die Funktionsgruppe für das optische Instrument oder für GNSS verwenden.

Tippen Sie neben dem Gruppennamen auf ⋮, und wählen Sie die gewünschte Option für **Automatisch umschalten**, damit die Software beim Starten einer konventionellen oder GNSS-Vermessung automatisch zu dieser Favoritengruppe wechselt. Die Funktion **Automatisch Umschalten** funktioniert am besten, wenn Sie eine konventionelle Gruppe und eine GNSS-Gruppe von Favoriten eingerichtet haben. Die-Software schaltet auch Gruppen automatisch um, wenn sich das aktive Instrument bei einer integrierten Vermessung ändert.

Die aktuelle Softwarefunktion als bevorzugte Funktion festlegen

Um eine Verknüpfung zu einem häufig verwendeten Bildschirm oder zu einer häufig aktivierten oder deaktivierten Instrumentenfunktion hinzufügen, tippen Sie auf ☆, um sie schnell der Favoritenliste hinzuzufügen oder sie einer Funktionstaste auf dem Controller zuzuweisen.

1. Je nachdem, welchem Element Sie eine Verknüpfung zuweisen möchten, gehen Sie wie folgt vor:
    - Bei einem Softwarebildschirm navigieren Sie zum hinzuzufügenden Bildschirm.
    - Bei einer Instrumenten- bzw. Empfängerfunktion tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumenten- bzw. Empfängersymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** oder **GNSS-Funktionen** anzuzeigen.
2. Tippen Sie neben dem Bildschirmnamen oder dem Namen der Instrumentenfunktion auf ☆, und wählen Sie dann aus, wo das Element hinzugefügt werden soll:
    - Bildschirm **Favoriten**
    - Funktionstaste
    - Bildschirm **Favoriten** und Funktionstaste
3. Wenn Sie das Element einer Funktionstaste zuweisen, tippen Sie im Bildschirm **Taste für Funktionszuweisung wählen** auf die entsprechende Funktionstaste. Tippen Sie auf **OK**.

Ein gelber Stern neben dem Bildschirmnamen oder dem Namen der Funktion im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** oder **GNSS-Funktionen** gibt an, dass dieses Element ein Favorit ist.

Der Name einer Funktionstaste (z. B. **F3**) neben dem Bildschirmnamen oder Namen der Funktion gibt die Tastenkombination für dieses Element an.

TIPP – Wenn Sie Gruppen mit Favoriten eingerichtet haben, werden die Tastenkombinationen immer zur aktuell ausgewählten Gruppe hinzugefügt. Um die Gruppe zu wechseln, tippen Sie auf ≡ und wählen die Gruppe oben in der Liste **Favoriten** aus der Dropdownliste aus. Sie können bei Bedarf Verknüpfungen zwischen Gruppen kopieren oder verschieben.

Zugewiesene Funktionstasten verwalten

Um die Verknüpfungen zu ändern, die den Controller-Funktionstasten zugewiesen sind, oder um eine Funktionstaste einer Softwarefunktion zuzuweisen, für die es kein ☆-Symbol gibt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie auf ≡ und dann neben **Favoriten** auf ✎. Der Bildschirm **Bearbeiten** wird angezeigt.
2. Wählen Sie die Option **Funktionstasten**.
3. Um eine Verknüpfung einer anderen Funktionstaste zuzuweisen, wählen Sie ein Element aus und tippen Sie auf den Links- oder Rechts-Pfeil, um das Element zu verschieben.
4. Um eine Funktionstaste einer Softwarefunktion zuzuweisen, für die es kein ☆-Symbol gibt, tippen Sie auf der Funktionstaste, die Sie verwenden möchten, auf **+** und wählen die zuzuweisende Funktion. Tippen Sie auf **Akzept**.
5. Um eine Verknüpfung von der Funktionstaste zu entfernen, wählen Sie das Element aus und tippen auf **Löschen**. Alternativ tippen Sie auf **Alles löschen**.
6. Tippen Sie auf **OK**.

Favoritengruppe erstellen

1. Tippen Sie auf ≡ und dann neben **Favoriten** auf ✎. Der Bildschirm **Bearbeiten** wird angezeigt.
2. Wenn die Option **Favoriten** oder **Funktionstasten** ausgewählt ist, tippen Sie auf **Neue Gruppe**.
3. Geben Sie den Namen der Gruppe ein, und tippen Sie auf **Enter**.

   Die neue Gruppe wird im Bildschirm **Bearbeiten** angezeigt.
4. Fügen Sie Elemente in der Gruppe hinzu und verwalten Sie diese. Zum Kopieren oder zum Verschieben von Elementen aus einer anderen Gruppe in die neue Gruppe tippen Sie auf ein Element in einer anderen Gruppe, wählen die Option **Kopieren nach** oder **Verschieben nach** und wählen dann die gewünschte Gruppe aus.
5. Wählen Sie oben im Bildschirm die Option **Funktionstasten**, um die Tastenkombinationen für die Funktionstasten der Gruppe zu konfigurieren. Zum Kopieren oder zum Verschieben von

Elementen aus einer anderen Gruppe in die neue Gruppe tippen Sie auf ein Element in einer anderen Gruppe, wählen die Option **Kopieren nach** oder **Verschieben nach** und wählen dann die gewünschte Gruppe aus.

6. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die Liste **Favoriten** zeigt die Elemente in der aktuell ausgewählten Gruppe an. Per Voreinstellung wird diese Gruppe im Bildschirm **Favoriten bearbeiten** ausgewählt, wenn Sie auf **Akzept.** tippen.

7. Um eine andere Favoritengruppe zu verwenden, tippen Sie auf ☰ und wählen die Gruppe oben in der Liste **Favoriten** in der Dropdownliste aus.

Einträge in Ihrer Favoritenliste verwalten

1. Tippen Sie auf ☰ und dann neben **Favoriten** auf ✎. Der Bildschirm **Bearbeiten** wird angezeigt.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Option **Favoriten** ausgewählt ist.
3. Nehmen Sie Ihre Änderungen vor:
   - Um Elemente in der gewählten Favoritenliste anders anzuordnen, wählen Sie ein Element aus und tippen auf den Links- oder Rechts-Pfeil, um das Element zu verschieben.
   - Um Element der gewählten Favoritengruppe zu entfernen, wählen Sie das jeweilige Element aus und tippen auf **Löschen**.
   - Wenn die Software beim Starten einer konventionellen oder GNSS-Vermessung automatisch zur Favoritengruppe umschalten soll, tippen Sie auf ⋮ und wählen die gewünschte Option für **Automatisch umschalten** aus.
   - Um die aktuellen Tastenkombinationen durch bevorzugte Tastenkombinationen zu ersetzen, die standardmäßig mit der Software zur Verfügung gestellt werden, tippen Sie neben dem Namen der Favoritengruppe auf ⋮ und wählen dann **Zurücks.**.

     Wenn die Software eine Warnung ausgibt, dass alle bevorzugten Tastenkombinationen gelöscht werden und durch Standardeinstellungen ersetzt werden, tippen Sie auf **Ja**.
   - Zum Löschen einer Favoritengruppe stellen Sie sicher, dass die Option **Favoriten** ausgewählt ist. Tippen Sie auf ⋮ , und wählen Sie **Gruppe löschen**. Zum Löschen aller **Favoriten** und Gruppen tippen Sie auf den Softkey **Alles löschen** .
4. Tippen Sie auf **OK**.

Datum und Uhrzeit einstellen

Trimble Access verwendet die Datums- und Zeiteinstellung des Controllers für Aufzeichnungen, wenn Änderungen an Dateien vorgenommen werden.

Uhrzeit und Datum am Controller einstellen:

1. Navigieren Sie zum Einstellungsbildschirm des Betriebssystems und suchen Sie nach **[Date & time]**.
2. Ändern Sie das Datum und die Zeit wie erforderlich.

So konfigurieren Sie die GPS-Zeitanzeige für den Job:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**.
2. Wählen Sie den Job aus, und tippen Sie auf **Eigenschaften**.
3. Tippen Sie auf **Einheiten**.
4. Wählen Sie im Feld **Zeitformat** das gewünschte Zeitanzeigeformat.

Ein Zeitstempel wird zusammen mit jedem Datensatz im Job gespeichert und alle 30 Minuten in die DC-Datei ausgegeben.

Sprache oder Terminologie ändern

Um die in der Trimble Access Software verwendete Sprache oder Terminologie zu ändern, tippen Sie auf ☰ und wählen **Einstellungen** / **Sprachen**.

Sprache der Software ändern

1. Wählen Sie im Bildschirm **Sprachen** die gewünschte Sprache aus der Liste aus.

   Die Liste der verfügbaren Sprachen ergibt sich aus den Sprachdateien, die Sie mit der Software installieren. Wenn die gewünschte Sprache nicht aufgeführt ist, verwenden Sie Trimble Installation Manager, um das erforderliche Sprachpaket auf dem Controller zu installieren.
2. Starten Sie die Software neu.

Die in der Software verwendete Terminologie ändern

Gehen Sie im Bildschirm **Sprachen** wie folgt vor:

- Wählen Sie die Option **Eisenbahnterminologie verwenden**, um beim einer Eisenbahnstreckenvermessung die folgenden eisenbahnspezifischen Begriffe zu verwenden:
  - **Slew** statt **Go** (Englisch für nach links bzw. nach rechts) beim Messen der eigenen Position relativ zu einem Linienzug oder beim Abstecken einer Station auf einem Linienzug.
  - **Lift** statt **V.Dist** (Englisch für dH)
- Wählen Sie die Option **Kilometrierungsterminologie verwenden**, um den Begriff **Chainage** statt **Station** für die Streckenwerte entlang der Trasse oder des Tunnels zu verwenden.

Funktionstasten auf einem Tablet mit programmierbaren Tasten verwenden

So können Sie in Trimble Access Softwarefunktionen einer Funktionstaste auf einem Tablet zuweisen, das nicht über dedizierte Funktionstasten verfügt (z. B. Trimble T10 Tablet):

1. Aktivieren Sie im Bildschirm **Sprachen** das Kontrollkästchen **Funktionstasten verwenden**.
2. Verwenden Sie die auf dem Tablet installierte Button Manager-App, um die drei programmierbaren Tasten auf der Tablet-Vorderseite nach Bedarf als Funktionstasten einzustellen.

   Weitere Informationen finden Sie im *Trimble T10 Tablet Benutzerhandbuch*. Wenn Sie das Tablet eines anderen Herstellers verwenden, finden Sie in der Tablet-Dokumentation Informationen zu unterstützten Funktionstasten und zu ihrer Programmierbarkeit.

Weitere Informationen finden Sie unter Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen.

Sounds ein- und ausschalten

Sounds sind zuvor aufgenommene akustische Meldungen, die Sie über ein aufgetretenes Ereignis oder einen Vorgang informieren. Sie entsprechen den Meldungen in der Statuszeile und allgemeinen Fehler- und Warnmeldungen.

So aktivieren oder deaktivieren Sie alle Sounds:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Sprachen**.
2. Wählen Sie das Kontrollkästchen **Soundwiedergabe**, um die Soundwiedergabe zu aktivieren. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Soundwiedergabe auszuschalten.
3. Aktivieren Sie das Kästchen **Vibrieren**, um Vibrationsfeedback zu ermöglichen, wenn Trimble Access automatisch einen Punkt speichert oder wenn Punkt bereit zum Speichern ist.

   > **HINWEIS –** Das Kontrollkästchen **Vibrieren** ist nur verfügbar, wenn der Controller ein TSC7, TDC6 oder TDC600 ist.

Sounds werden als WAV-Dateiengespeichert. Sie können eigene Sounds hinzufügen, indem Sie bestehende WAV-Dateien ersetzen oder löschen. Die Dateien befinden sich im Ordner .**Sounds**. Der Speicherort des Ordners richtet sich nach dem Betriebssystem des Controllers:

- Windows: **C:\Program Files\Trimble\Allgemeine Vermessung\Languages\<language>\Sounds**
- Android: **<Gerätename>\Trimble Data\Languages\<language>\Sounds**

Tastenkombinationen

Sie können selbst **Tastenkombinationen** für Funktionstasten auf dem Controller zuweisen. Siehe unter Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen, page 40.

Wenn Ihr Controller eine alphanumerische Tastatur hat oder Sie eine externe Tastatur angeschlossen haben, können Sie auf häufig verwendete Funktionen zugreifen, indem Sie die entsprechende

Tastenkombination drücken.

Tastenkombinationen für die Navigation in der Software

Funktion	Drücken Sie...
Menü anzeigen	**Menü**-Taste (kurz drücken) Das Menü wird mit dem geöffneten Bildschirm **Favoriten** angezeigt. Wählen Sie mit der Nach-Rechts- oder Abwärts-Pfeiltaste ein **bevorzugtes** Element aus. Um den Bildschirm **Favoriten** zu schließen, drücken Sie die Nach-Links-Pfeiltaste und wählen dann mit der Aufwärts- oder Abwärts-Pfeiltaste ein anderes Menüelement aus.
Favoriten anzeigen	
Zurück zu anzeigen	
Bildschirm für Instrumentenfunktionen oder GNSS-Funktionen anzeigen	**Menü**-Taste (lang drücken) Der Bildschirm **Instrumentenfunktionen** wird angezeigt, wenn die Software mit einem herkömmlichen Instrument verbunden ist. Der Bildschirm **GNSS-Funktionen** wird angezeigt, wenn die Software mit einem GNSS-Empfänger oder mit keinem Empfänger oder Instrument verbunden ist.
Auswahlbildschirm für Ziele/Prismen anzeigen	**Ctrl** + **P**
GNSS-eBubble ein- oder ausblenden	**Ctrl** + **L** bei Verbindung mit einem GNSS-Empfänger, der die eBubble unterstützt
Vollbildkarte anzeigen	**Ctrl** + **M**
Bildschirm **Job überprüfen** anzeigen	**Ctrl** + **R**
Bildschirm **Notiz eingeben** anzeigen	**Ctrl** + **N** Um die Merkmalscodebibliothek beim Eingeben einer Notiz anzuzeigen, drücken Sie zweimal die **Leertaste**.
Navigieren Sie zwischen geöffneten Bildschirmen in der Software oder zwischen Registern in einem Formular.	Mit **Ctrl** + **Tab** bewegen Sie sich zwischen geöffneten Bildschirmen (außer der Karte) in eine bestimmte Richtung, und mit **Ctrl** + **Umschalttaste** + **Tab** wechseln Sie in umgekehrter Reihenfolge zwischen den geöffneten Bildschirmen.

Funktion	Drücken Sie...
	Geöffnete Bildschirme werden im Bildschirm **Favoriten** in der Liste **Zurück zu** aufgeführt. **TIPP –** Drücken Sie in einem Formular mit Registern auf **Ctrl** + **Tab**, um zwischen den Registern zu wechseln.
Zwischen Plan- und Querprofilansicht wechseln	Tippen Sie auf ⟋ oder ⟜, oder drücken Sie die **Tab**-Taste. **TIPP –** Die Plan-und Querprofilansichten sind verfügbar, wenn Sie ein Kurvenband abstecken oder eine Trasse oder einen Tunnel mit der Trassen oder Tunnel App messen oder überprüfen.
Windows **Startmenü** anzeigen	**Windows**-Taste
Windows-Desktop anzeigen	**Windows**-Taste + **D**
Geräteausrichtung sperren	**Windows**-Taste + **O**

Tastenkombinationen für Navigation in einem Bildschirm oder Auswählen von Elementen

Funktion	Drücken Sie...
Spalten sortieren	Auf den Spaltenkopf tippen. Erneut auf den Spaltenkopf tippen, um die Sortierreihenfolge umzukehren.
Softkeys	**Ctrl** + **1**, **2**, **3**, oder **4**. Drücken Sie die Nummer, die der Position des Softkeys (1 bis 4, von links nach rechts) entspricht.
Zwischen Feldern oder Elementen in einer Liste wechseln	Aufwärts-Pfeil, abwärts-Pfeil, **Tab**-Taste, **Back-Tab**-Taste

Funktion	Drücken Sie...
	TIPP – Drücken Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** oder im Bildschirm **Messcodes bearbeiten** die **Tabulator**-Taste, um zwischen den verschiedenen Steuerelementen im Bildschirm zu wechseln. Wenn die Codeschaltflächen den Fokus haben, können Sie mit den Pfeiltasten zur nächsten Codeschaltfläche wechseln.
Dropdownliste öffnen	Rechts-Pfeil
Elemente in Dropdownlisten auswählen	Den ersten Buchstaben des Listenelements drücken. Wenn mehrere Elemente mit demselben Buchstaben beginnen, erneut den ersten Buchstaben drücken, um durch die Liste zu gehen.
Kontrollkästchen oder Schaltfläche auswählen	**Leertaste** (kurz drücken)
Job oder Projekt löschen	**Ctrl** + **Del**
Mehrere Elemente in der Karte oder im **Punktmanager** auswählen	**Ctrl** gedrückt halten und auf die Elemente tippen.
Bereich von Elementen im **Punktmanager** auswählen	**Umschalttaste** gedrückt halten und dann auf die Elemente am Anfang und Ende Ihrer Auswahl tippen.

Tastenkombinationen für Funktionen

Funktion	Drücken Sie
Eine **Favoritenfunktion** aktivieren/deaktivieren oder den entsprechenden Bildschirm öffnen	Drücken Sie auf dem Controller die konfigurierte Funktionstaste, wenn Sie sich in einem beliebigen Bildschirm in der Software befinden. Alternativ tippen Sie auf ☰ und drücken auf der Controller-Tastatur die Zifferntaste für die gewünschte Schaltfläche der bevorzugten Funktion (**1– 9**, **0**, **-** oder **.**), um die Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren oder den entsprechenden Bildschirm zu öffnen.
Wählen Sie ein Element im Bildschirm **Instrumentenfunktionen**	Drücken Sie auf der Controller-Tastatur die Zifferntaste für die gewünschte Schaltfläche für die bevorzugte Funktion (**1–9**, **0**, **-** oder **.**), um die Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren oder den entsprechenden Bildschirm zu öffnen. Wenn Sie eine Funktionstaste auf dem Controller als eine Verknüpfung zu einer Instrumentenfunktion konfiguriert haben, können Sie die konfigurierte Funktionstaste drücken, wenn Sie einen Bildschirm in der Software geöffnet haben.
Wählen Sie ein Element im Bildschirm **GNSS-Funktionen**	Drücken Sie auf der Controller-Tastatur die Zifferntaste für die gewünschte Schaltfläche für die bevorzugte Funktion (**1–9**, **0**, **-** oder **.**), um die Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren oder den entsprechenden Bildschirm zu öffnen. Wenn Sie eine Funktionstaste auf dem Controller als eine Verknüpfung zu einer GNSS-Funktion konfiguriert haben, können Sie die konfigurierte Funktionstaste drücken, wenn Sie einen Bildschirm in der Software geöffnet haben.
Zwischen GNSS-Vermessung und konventioneller Vermessung wechseln	Tippen Sie in den Statuszeilenbereich der Statusleiste.
Prüfbeobachtung messen	**Ctrl** + **K**
Eine Messung über den	Drücken Sie auf der Controller-Tastatur die

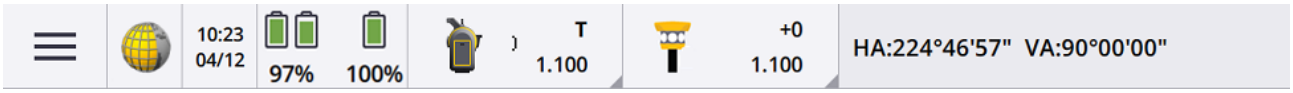
Funktion	Drücken Sie
Bildschirm Punkte mit **Code messen** starten	Zifferntaste für die gewünschte Schaltfläche für den Code. Wenn die Schaltflächen auf das 3-x-3-Format eingestellt sind, aktivieren Sie mit den Tasten **7**, **8**, **9** die oberste Reihe, mit **4**, **5**, **6** die mittlere Reihe und **1**, **2**, **3** die unterste Reihe der Codeschaltflächen. Wenn die Schaltflächen auf ein 4-x-3-Format eingestellt sind, aktivieren Sie mit den Tasten **0**, **-** und . die unterste Reihe der Codeschaltflächen. **HINWEIS –** Sie können alphanumerische Tastenkombinationen verwenden, wenn die **Multicode-Schaltfläche** aktiviert ist.
Eine Gruppe von Codes im Bildschirm Punkte mit **Code messen** auswählen	Drücken Sie A bis Z, um zu den Gruppenseiten 1 bis 26 zu wechseln. Taste A öffnet Gruppe 1, Taste B öffnet Gruppe 2... und Taste Z öffnet Gruppe 26. **HINWEIS –** Sie können alphanumerische Tastenkombinationen verwenden, wenn die **Multicode-Schaltfläche** aktiviert ist.
Eine Strecke zwischen zwei Punkten berechnen	Geben Sie die Punktnamen mit einem Bindestrich als Trennzeichen in das Feld für die Strecke ein. Um beispielsweise die Strecke zwischen den Punkten 2 und 3 zu berechnen, geben Sie „2-3“ ein. **HINWEIS –** Diese Methode funktioniert bei den meisten alphanumerischen Punktnummern, jedoch nicht bei Punktnummern, die bereits einen Bindestrich enthalten.
Einen Azimut aus zwei Punkten berechnen	Geben Sie die Punktnamen mit einem Bindestrich als Trennzeichen in das Feld **Azimut** ein. Geben Sie z. B. „2-3“ ein, um den Azimut von Punkt 2 zu Punkt 3 zu berechnen.

Funktion	Drücken Sie
	HINWEIS – Diese Methode funktioniert bei den meisten alphanumerischen Punktnummern, jedoch nicht bei Punktnummern, die bereits einen Bindestrich enthalten.
Sollhöhen während der Absteckung bearbeiten oder neu laden	Drücken Sie die **Leertaste**.
Alles auswählen	**Ctrl** + **A**
Ausschneiden	**Ctrl** + **X**
Kopieren	**Ctrl** + **C**
Einfügen	**Ctrl** + **V**
Ein Bildschirmschnappschuss des aktuellen Bildschirms speichern	Windows: • Drücken Sie **Windows** + **Fn** + **0**, um das Bild im Ordner **Pictures\Screenshots** als Datei zu speichern. • Drücken Sie **Fn** + **0**, um das Bild in der Zwischenablage zu speichern. Android: • Drücken Sie **Ein/Aus** + **Leiser**, um das Bild im Ordner **Pictures\Screenshots** als Datei zu speichern. **HINWEIS –** Bildschirmaufnahmen, die unter **Pictures\Screenshots** gespeichert wurden, werden nicht im Job gespeichert. Um eine Bildschirmaufnahme der aktuellen Kartenansicht zu erstellen und im Job zu speichern, tippen Sie auf .
Software schließen	**Ctrl** + **Q**
Controller simulieren	**Ctrl** + **Shift** + **S**

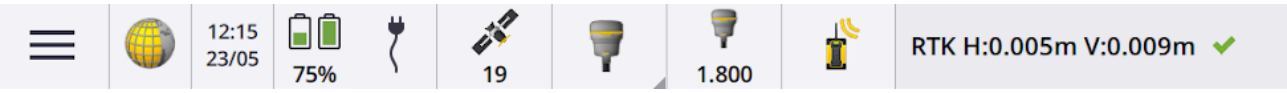
Statusleiste

Die Statusleiste wird am oberen Rand des Bildschirms angezeigt, wenn eine Job geöffnet ist. Es bietet Informationen über die Ausrüstung, die mit dem Controller verbunden ist, und über den Zugriff auf häufig verwendete Funktionen.

Statusleiste bei konventionellen Vermessungen



Statusleiste bei GNSS-Vermessungen



Gängige Statusleistenelemente

Elemente, die in der Statusleiste normalerweise angezeigt werden:

Element	Name	Beschreibung
☰	**Menüschaltfläche**	Antippen, um das Menü anzuzeigen.
	**Anwendungssymbol**	Zeigt die aktuellen Trimble Access Anwendung an. Wenn Sie nur eine Anwendung installiert haben, wird in der Statusleiste immer das Allgemeine Vermessung Symbol angezeigt. Um zu einer anderen Anwendung zu wechseln, tippen Sie auf das Symbol und wählen die gewünschte Zielanwendung. **TIPP –** Im Hochformatmodus wird das Anwendungssymbol in der Statusleiste nicht angezeigt. Um zu einer anderen Anwendung zu wechseln, tippen Sie auf ☰ und wählen den Namen der aktuellen Anwendung (z. B. **Allgemeine Vermessung**). Tippen Sie im Bildschirm **Anwendung auswählen** dann auf den Namen der Anwendung, zu der Sie wechseln möchten.
	Datum und Zeit	Zeigt aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit an.

Element	Name	Beschreibung
	Statuszeile	In der Statuszeile wird eine Meldung angezeigt, wenn ein Ereignis auftritt oder eine Aktion ausgeführt wird. Tippen Sie auf die Statuszeile, um bei einer integrierten Vermessung von einem Instrument zu einem anderen Instrument zu wechseln. Die Statuszeile wird ganz rechts neben der Statusleiste angezeigt. Im Hochformatmodus wird sie unterhalb der Statusleiste angezeigt.

Batteriestatus

In der Statusleiste im Bereich **Batteriestatus** wird der Status des Batterie im Controller und in mit dem Controller verbundenen Geräten angezeigt. Wenn der Controller mehrere Batterien hat, wird die Kapazität der einzelnen Batterien angezeigt.

Um den Bildschirm **Batteriestatus** anzuzeigen, tippen Sie in der Statusleiste auf den Bereich für den Batteriestatus.

Status bei konventionellen Vermessungen

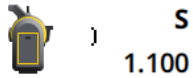
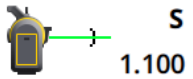
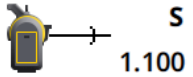
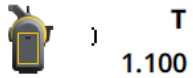
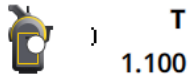
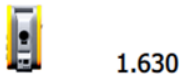
Bei einer konventionellen Vermessung werden die Werte für den aktuellen Horizontalwinkel oder Vertikalwinkel und die Strecke in der die Statuszeile angezeigt.

Instrumentenstatus

Zum Anzeigen der jeweiligen Werte gehen Sie wie folgt vor:

- Zum Aufrufen des Bildschirms Instrumentenfunktionen, page 405 ***tippen*** Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol.
- Zum Aufrufen des Bildschirms Instrumenteneinstellungen, page 423 ***halten*** Sie den Stift auf das Instrumentensymbol in der Statusleiste.

Das Instrumentensymbol gibt die Art des Instruments mit der aktiven Verbindung an. Symbole werden zum Instrumentensymbol hinzugefügt, um den Status anzugeben.

Symbol	Bedeutung
	Die Software ist mit einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation verbunden. Die Instrumentenhöhe wird angezeigt, wenn eine Stationierung abgeschlossen ist.
	Die SX10/SX12 ist über WLAN mit dem Controller verbunden. Die WLAN-Signalstärke wird unter dem WLAN-Symbol angegeben.
	Das SX10/SX12 EDM befindet sich im Standardmodus (STD). Es berechnet einen Mittelwert für die Winkel, während eine Standarddistanzmessung durchgeführt wird.
	Das SX10/SX12 EDM befindet sich im Standardmodus (STD). Der Laserpointer ist aktiviert (nur SX12).
	Das SX10/SX12 EDM befindet sich im Standardmodus (STD). Das Instrument hat das Ziel (Prisma) erfasst.
	Das SX10/SX12 EDM befindet sich Trackingmodus (TRK). Es misst kontinuierlich Strecken und aktualisiert die Statuszeile.
	Das SX10/SX12 EDM befindet sich im Trackingmodus (TRK) und derDR-Modus ist aktiviert.
	Das SX10/SX12 EDM befindet sich Trackingmodus (TRK). Der DR-Modus ist aktiviert. Der Laserpointer ist aktiviert (nur SX12).
	Der weiße Kreis über dem Instrument gibt an, dass die Zielbeleuchtung aktiviert (TIL) ist.
	Die Software ist mit einer Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie verbunden. Die Instrumentenhöhe wird angezeigt, wenn eine Stationierung abgeschlossen ist.
	Die Software ist mit einem Trimble C5 Totalstation verbunden.

Symbol	Bedeutung
	Die Software ist mit einem Trimble M3 Totalstation verbunden.
	Das Instrument hat das Ziel (Prisma) erfasst.
	Das Instrument hat das Ziel (Prisma) erfasst und misst es an.
 F	Das Instrument befindet sich im Modus für Schnellstandardmessungen (FSTD). Es berechnet einen Mittelwert für die Winkel, während eine Schnellstandardmessung durchgeführt wird.
 S	Das Instrument befindet sich im Standardmodus (STD). Es berechnet einen Mittelwert für die Winkel, während eine Standarddistanzmessung durchgeführt wird.
 *T	Das Instrument befindet sich im Trackingmodus (TRK). Es misst kontinuierlich Strecken und aktualisiert die Statuszeile.
 *T	Das Instrument erfasst das Ziel (Prisma) und empfängt ein EDM-Signal vom Prisma.
	Der Laserpointer ist aktiviert (nur im DR-Modus).
	Der leistungsstarke Laserpointer ist aktiviert.
	Es werden keine Funksignale vom Robotic-Instrument mehr empfangen.
	Der Kompensator ist deaktiviert.
	Die Funktion zum automatischen Verbindungsaufbau ist deaktiviert. Tippen Sie einmal auf das Symbol, um die Funktion zum automatischen Verbindungsaufbau neu zu starten. Tippen

Symbol	Bedeutung
	Sie erneut auf das Symbol, um die Einstellungen für automatisches Verbinden, page 627 zu konfigurieren.

Zielstatus

Tippen Sie zum Ändern des Ziels oder der Zieleinstellungen in der Statusleiste auf das Symbol **Zielstatus**.

Symbol	Bedeutung
	Das Prisma wird erfasst. Die **Prismenkonstante** (in mm) und die **Zielhöhe** werden rechts neben dem Symbol angezeigt. Beim Messen eines Punkts mit einer Kanalstabsmessung werden zwei Prismenkonstanten angezeigt.
	Das Instrument befindet sich im Direct Reflex-Modus.
	Der pulsierende rote Lichtring um das Ziel zeigt an, dass das Instrument Autolock aktiviert hat, aber zurzeit kein Ziel erfasst hat.
	FineLock oder Long Range FineLock ist aktiviert.
	GeoLock ist aktiviert.
	Unterbrochene Zielmessung aktiviert.

Das Zielsymbol zeigt den Typ des verwendeten Ziels an. Siehe unter Ziele, page 385.

Symbol	Bedeutung
	Active Track 360° (AT360) im aktiven Modus, über Bluetooth verbunden.
	Active Track 360° (AT360) im aktiven Modus.
	Benutzerdefiniertes Prisma.
	Mini-Prisma.
	Spectra Geospatial 360-Grad-Prisma.
	Super-Prisma.
	LED-Ziel T-360 oder T-360SL im aktiven Modus.
	LED-Ziel T-360 oder T-360SL im passiven Modus.
	Schwenkbares Prisma (klein oder groß).
	Trimble 360° im aktiven Modus.
	Trimble 360° im passiven Modus.
	Trimble Mini-Prisma.
	Trimble MT1000 MultiTrack-Prisma im aktiven Modus.

Symbol	Bedeutung
	Trimble MT1000 MultiTrack-Prosma im passiven Modus.
	Trimble Single Active Eccentric (Einzeln aktiv exzentrisch).
	Trimble Single Active (Einzeln aktiv).
	Trimble R10 360° im aktiven Modus.
	Trimble R10 360° im passiven Modus.
	Trimble Polygonierprisma der S-Serie.
	Trimble 360-Grad-Prisma der VX- und S-Serie im aktiven Modus.
	Trimble 360-Grad-Prisma der VX- und S-Serie im passiven Modus.

Status bei GNSS-Vermessungen

Bei einer GNSS-Vermessung werden Genauigkeitsdaten für die aktuelle Position in der die Statuszeile angezeigt.

Satelliten

Die Zahl unterhalb des Symbols für Satelliten  gibt die Anzahl der Satelliten in der Lösung an. Außerdem wird angegeben, ob Sie eine Vermessung gestartet haben oder was die Anzahl der verfolgten Satelliten ist, wenn Sie noch keine Messung gestartet haben. Um den Bildschirm **Satelliten** anzuzeigen, tippen Sie auf  .

> **TIPP –** Wenn **[A]** oder **[B]** neben der Anzahl der Satelliten in einer RTK-Vermessung angezeigt wird, wird eine unabhängige Untergruppe von Satelliten verwendet. Siehe unter Unabhängige Satellitenuntergruppen verwenden, die in RTK-Vermessungen verfolgt werden, page 557.

GNSS-Empfänger

Zum Anzeigen der jeweiligen Werte gehen Sie wie folgt vor:

- Zum Aufrufen des Bildschirms GNSS-Funktionen, page 552 ***tippen*** Sie in der Statusleiste auf das Symbol des GNSS-Empfängers.
- Zum Aufrufen des Bildschirms Empfängereinstellungen, page 563 ***halten Sie den Stift*** in der Statusleiste auf das Symbol des GNSS-Empfängers.

Das Symbol für den GNSS-Empfänger gibt den Typ des GNSS-Empfängers mit der aktiven Verbindung an:

Symbol	Bedeutung
	Trimble R980 Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation aktiviert und die IMU justiert ist. Messungen werden bezüglich der Empfängerneigung korrigiert. Die Genauigkeitswerte für die aktuelle Position der Stabspitze werden angezeigt.
	Trimble R980 Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation aktiviert, aber die IMU ***nicht*** justiert ist. Messungen werden nicht bezüglich der Empfängerneigung korrigiert. Es werden keine Genauigkeitswerte angezeigt.
	Trimble R980 Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation ***nicht*** aktiviert ist. Der Empfänger arbeitet im reinen GNSS-Modus. Genauigkeitswerte für das APC werden angezeigt.
	Trimble R780 Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation aktiviert und die IMU justiert ist. Messungen werden bezüglich der Empfängerneigung korrigiert. Die Genauigkeitswerte für die aktuelle Position der Stabspitze werden angezeigt.
	Trimble R780 Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation aktiviert, aber die IMU ***nicht*** justiert ist. Messungen werden nicht bezüglich der Empfängerneigung korrigiert. Es werden keine Genauigkeitswerte angezeigt.
	Trimble R780 Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation ***nicht*** aktiviert ist. Der Empfänger arbeitet im reinen GNSS-Modus. Genauigkeitswerte für das APC werden angezeigt.

Symbol	Bedeutung
	Trimble R12i-Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation aktiviert und die IMU justiert ist. Messungen werden bezüglich der Empfängerneigung korrigiert. Die Genauigkeitswerte für die aktuelle Position der Stabspitze werden angezeigt.
	Trimble R12i-Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation aktiviert, aber die IMU ***nicht*** justiert ist. Messungen werden nicht bezüglich der Empfängerneigung korrigiert. Es werden keine Genauigkeitswerte angezeigt.
	Trimble R12i-Empfänger, bei dem die IMU-Neigungskompensation ***nicht*** aktiviert ist. Der Empfänger arbeitet im reinen GNSS-Modus. Genauigkeitswerte für das APC werden angezeigt.
	Trimble R12 Empfänger
	Trimble R10Empfänger
	Trimble R8s Empfänger
	Trimble R8 Empfänger
	Trimble R580 Empfänger
	Trimble R2 empfänger
	Trimble DA2 Empfänger
	Trimble R750 Empfänger

Symbol	Bedeutung
	Trimble R9s oder NetR9 Geospatial-Empfänger
	Trimble R7 Empfänger
	Trimble SPS986 GNSS-Smart-Antenne, bei der die IMU-Neigungskompensation aktiviert und die IMU justiert ist. Messungen werden bezüglich der Empfängerneigung korrigiert. Die Genauigkeitswerte für die aktuelle Position der Stabspitze werden angezeigt.
	Trimble SPS986 GNSS-Smart-Antenne, bei der die IMU-Neigungskompensation aktiviert, aber die IMU ***nicht*** justiert ist. Messungen werden nicht bezüglich der Empfängerneigung korrigiert. Es werden keine Genauigkeitswerte angezeigt.
	Trimble SPS986 GNSS-Smart-Antenne, bei der die IMU-Neigungskompensation ***nicht*** aktiviert ist. Der Empfänger arbeitet im reinen GNSS-Modus. Genauigkeitswerte für das APC werden angezeigt.
	Die Funktion zum automatischen Verbindungsaufbau ist deaktiviert. Tippen Sie einmal auf das Symbol, um die Funktion zum automatischen Verbindungsaufbau neu zu starten. Tippen Sie erneut auf das Symbol, um die Einstellungen für automatisches Verbinden, page 627 zu konfigurieren.

Informationen für Echtzeitkorrekturen

Um detailliertere Statusinformationen anzuzeigen, tippen Sie in der Statusleiste auf den Bereich für Echtzeitkorrekturen.

Symbol	Bedeutung
	Funksignale werden empfangen.
	Es werden keine Funksignale mehr empfangen.
	Signale von einem Mobilfunkmodem werden empfangen.
	Die Verbindung des Mobilfunkmodems wurde unterbrochen, oder es werden keine Korrekturdaten mehr darüber empfangen.
	Funksignale werden empfangen.xFill® kann bei Bedarf RTK-Daten bereitstellen.
	Es werden keine Funksignale mehr empfangen.xFill aktiviert RTK, um fortzufahren.
	SBAS- oder OmniSTAR®-Signale werden empfangen.
	RTX-Satellitensignale werden empfangen und eine RTX-Position wird erzeugt.
	Daten werden vom RTX-Satelliten empfangen, aber es kann noch keine RTX-Position erzeugt werden.
	Es wird eine RTX-Messung ausgeführt, aber Daten werden vom RTX-Satellit nicht empfangen.
	Ein Punkt wird gemessen.
	Kontinuierliche Punkte werden gemessen.
	Ein Punkt wird mit einem Trimble-Empfänger mit IMU-Neigungskompensation gemessen.

Symbol	Bedeutung
	Kontinuierliche Punkte werden mit einem Trimble-Empfänger mit IMU-Neigungskompensation gemessen.
	Eine GNSS RTK-Vermessung wird ausgeführt und die Basisdaten einer GNSS-Internetquelle werden zum Rover übertragen.
	Eine GNSS RTK-Vermessung wird ausgeführt und die Basisdatenübertragung von einer GNSS-Internetquelle wurde unterbrochen. Das Basisdatenübertragung wird bei Bedarf automatisch neu gestartet.
	Es wird eine GNSS RTK-Vermessung ausgeführt und Basisdaten von einer GNSS-Internetquelle werden empfangen, aber die Lösung vom Empfänger verwendet diese Basisdaten noch nicht.
	Es wird eine GNSS RTK-Vermessung ausgeführt und die Basisdatenübertragung von einer GNSS-Internetquelle wurde gestoppt. Die Basisstationverbindung zur GNSS-Internetquelle bleibt erhalten, aber die Echtzeit-Basisdaten werden nicht zum Rover übertragen.
	Es wird eine GNSS RTK-Vermessung ausgeführt, aber Basisdaten von einer GNSS-Internetquelle können nicht empfangen werden.

Antennendetails

Unter dem Antennensymbol wird die aktuelle Antennenhöhe angezeigt. Wenn das Antennensymbol mit dem Empfängersymbol identisch ist, wird die integrierte Antenne verwendet.

Tippen Sie zum Ändern der den aktuellen Antenneneinstellungen in der Statusleiste auf das Antennensymbol.

Batteriestatus

Um den Bildschirm **Batteriestatus** anzuzeigen, tippen Sie in der Statusleiste auf den Bereich für den Batteriestatus.

Im Bildschirm **Batteriestatus** wird der Status der Batterie im Controller und in mit dem Controller verbundenen Geräten angezeigt. Wenn der Controller mehrere Batterien hat, wird die Kapazität der einzelnen Batterien angezeigt.

Wenn als Batteriesymbol  angezeigt wird, dann liegt der Batteriestand fast bei 0 Prozent. Wenn Sie eine Batterie eingelegt haben, die einen höheren Ladestand hat, befindet sich die Batterie möglicherweise einem ungewöhnlichen Zustand und der Ladestand kann nicht bestimmt werden. Entnehmen Sie die Batterie und legen Sie sie erneut ein. Wenn das Problem nicht behoben wird, laden

Sie die Batterie neu auf und versuchen es erneut. Wenn die Probleme weiterhin vorhanden sind, wenden Sie sich an Ihren Trimble-Händler.

Wenn eine externe Stromquelle verwendet wird, wenn z. B. der Controller mit einer externen Stromquelle verbunden ist, wird das Batteriesymbol  angezeigt.

Um die Einstellungen für die Controller-Stromsparfunktion zu konfigurieren, tippen Sie auf die Akkustandanzeige der Controller-Batterie.

Um Instrumenten- oder Empfängereinstellungen anzuzeigen, tippen Sie auf die Akkustandanzeige für die Batterie des Instruments oder des Empfängers.

2

Projekte und Jobs

Um Trimble Access zu verwenden, müssen Sie mindestens ein Projekt und einen Job haben.

Projekte

Projekte bieten eine einfache Möglichkeit, Ihre Vermessungsarbeit in Jobs zu organisieren und Projektdaten und Konfigurationseinstellungen jobübergreifend im Projekt freizugeben.

Durch das Speichern von Projekten und Jobs in der Cloud-basierten Plattform von Trimble Connect können Sie ***Cloud-basierte Arbeitsabläufe*** optimal nutzen und von nahtlosen Aktualisierungen und effizienter Zusammenarbeit zwischen Außendienst und Büro profitieren. Sie können Projekte mit Trimble Connect im Büro oder mit Trimble Access im Messgebiet erstellen. Sie können jederzeit ein in Trimble Access erstelltes Projekt nach Trimble Connect übertragen.

Projekteinstellungen können auf alle Jobs im Projekt angewendet werden, einschließlich Koordinatensystemeinstellungen, Maßeinheiten und der Merkmalsbibliotheksdatei (FXL), die zum Kodieren von Punkten, Linien und Polygonen als verschiedene Merkmalstypen verwendet werden kann.

Sie können Projektdaten in jedem unterstützten Format hinzufügen, solange die Daten dasselbe Koordinatensystem wie das Projekt und die Jobs aufweisen. In der Regel fügen Sie Projektdaten hinzu, um wichtige Informationen bereitzustellen, die für den Job verwendet werden, z. B. Festpunktdateien oder Entwurfsdateien, darunter BIM-Modelle, DXF- und LandXML-Dateien.

Projektdaten können von jedem Job im Projekt verwendet werden. Wenn Sie in einem Cloud-basierten Arbeitsablauf arbeiten, werden Aktualisierungen der Projektdaten in Trimble Connect automatisch von jedem Controller empfangen, der mit dem Projekt arbeitet. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Beteiligten im Projektteam über die neuesten Entwurfsdateien und Festpunktdateien verfügen.

Jobs

Nutzen Sie Jobs, um Ihre Messarbeiten vor Ort gemäß Ihrer Arbeitsweise zu organisieren. Sie können beispielsweise für jeden Arbeitstag einen neuen Job erstellen oder pro Phase eines Projekts einen Job verwenden.

Jobs enthalten die Daten, die mit der Trimble Access Software gemessen und beobachtet wurden, einschließlich Rohdaten aus einer oder mehreren Messungen. Der Job enthält außerdem Einstellungen für Koordinatensystem, Maßeinheit und Merkmalsbibliothek, die ggf. aus dem Projekt kopiert wurden.

Alle Jobs in demselben Projekt haben in der Regel identische Einstellungen, aber dies ist nicht unbedingt erforderlich.

Im Messgebiet aufgenommene Bilder werden in separaten Dateien gespeichert und mit dem Job verknüpft, einschließlich Scandaten, Fotos und mit Notizen versehene Bilder.

Der Job kann zusätzliche Daten enthalten, darunter:

- Daten, die in den Job importiert werden, anstatt separate Projektdatendateien hinzuzufügen
- Punkte, Linien oder Polygone, die Sie aus Projektdatendateien ausgewählt und dann in Trimble Access verwendet haben, um eine Berechnung auszuführen oder einen weiteren Punkt zu erstellen, oder die Sie ausgewählt haben, um sie in den Job zu kopieren.

Cloud-basierte Arbeitsabläufe

Ein Cloud-basierter Arbeitsablauf bedeutet, dass Trimble Access Software mit der Trimble Connect Cloud-Kooperationsplattform verbunden ist. Für die Verbindung mit Trimble Connect muss der Controller mit dem Internet verbunden sein und Sie müssen mit Ihrer Trimble ID bei Trimble Access angemeldet sein.

Wenn Trimble Access mit Trimble Connect verbunden ist, können Sie Daten einfach von der Cloud herunterladen und zur Cloud hochladen, was eine nahtlose Zusammenarbeit zwischen Außendienst und Büro ermöglicht:

- Für Sie in Trimble Connect freigegebene Projekte und Jobs werden in Trimble Access in den Listen **Projekte** und **Jobs** angezeigt.
- Sobald die Außendienstdaten in die Cloud hochgeladen wurden, können Sie mit der Erweiterung Trimble Connect Field Data Viewer Außendienstdaten von Trimble Access durch Verwendung von Trimble Connect Web verwalten, überprüfen und verarbeiten. Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe von Trimble Connect Field Data Viewer*.
- Wenn der Job Daten von Trimble Access Pipelines enthält, verwenden Sie Trimble Sync Manager, um Frachtlisten- und Schweißplanaktualisierungen aus dem Außendienst zusammenzuführen oder um Daten im Pipeline-Dashboard anzuzeigen. Weitere Informationen hierzu in der *Hilfe für Trimble Sync Manager*.

Daten automatisch nach Trimble Connect übertragen

Jobdaten in einem Cloud-Projekt werden automatisch nach Trimble Connect übertragen, wenn sich der Status des Jobs ändert, beispielsweise in **In Bearbeitung** oder **Vor-Ort-Arbeiten abgeschlossen**. Wenn Trimble Access gerade nicht verbunden mit Trimble Connect ist, werden die Job-Daten beim nächsten Mal automatisch hochgeladen, wenn Trimble Access mit dem Internet verbunden ist und Sie mit Ihrer Trimble ID angemeldet sind.

Um bei in Bearbeitung befindlichen Jobs automatisch Aktualisierungen zu senden, stellen Sie im Bildschirm **Cloud-Einstellungen** die **Einstellungen für Dateiupload** auf **Aktuelles Projekt automatisch hochladen** ein. Weitere Informationen finden Sie unter Cloud-Einstellungen für alle Projekte, page 70.

Daten automatisch von Trimble Connect herunterladen

Wenn Trimble Access mit Trimble Connect verbunden ist, prüft Trimble Access auf Änderungen an den Projektdaten in Trimble Connect, und zwar ***alle 5 Minuten*** sowie zu bestimmten Zeiten:

- Wenn Sie sich anmelden
- Wenn Sie einen Job öffnen
- Wenn Sie im **Layer-Manager**eine Projektdatendatei zur Verwendung im Job auswählen

Wenn eine neue Version einer Projektdatendatei, die Sie im Job verwenden, verfügbar ist, zeigt Trimble Access eine Benachrichtigung an. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Sie stets an der neuesten Version einer Projektdatendatei arbeiten, sodass keine manuellen Dateiübertragungen mehr erforderlich sind und das Risiko reduziert wird, Entscheidungen auf der Basis veralteter Informationen zu treffen.

Wenn Dateien aus der Cloud entfernt werden, zeigt die Software eine Benachrichtigung an und fordert Sie auf, die Datei vom Controller zu löschen. Sie haben die Option, die Datei in eine rein lokale Datei zu konvertieren, die nicht mehr mit der Cloud verknüpft ist.

Anmelden und Abmelden

Das **Anmeldesymbol** in der Titelleiste des Bildschirms **Projekte** oder **Jobs** wird ausgegraut angezeigt, wenn Sie nicht angemeldet sind. Zum Anmelden tippen Sie auf das Symbol .

Zum An- oder Abmelden muss der Controller mit dem Internet verbunden sein.

Sie müssen sich für folgende Zwecke anmelden:

- Daten zwischen Trimble Access und Trimble Connect senden.
- Laden Sie Ihre Trimble Access Abonnementlizenz herunter, wenn Sie Ihr Trimble Access Abonnement zum ersten Mal verwenden. Andernfalls werden Sie aufgefordert, sich nur anzumelden, wenn Sie sich zuvor abgemeldet haben.
- Laden Sie Ihre Trimble Catalyst Abonnementlizenz herunter, wenn Sie Ihr Trimble Catalyst Abonnement zum ersten Mal verwenden. Für nachfolgende Messungen werden Sie aufgefordert, sich nur anzumelden, wenn Sie sich zuvor abgemeldet haben.

TIPP – Zum Senden von Daten zwischen Trimble Access und Trimble Connect müssen Sie über ein aktuelles Abonnement für Trimble Access verfügen bzw. der Controller muss eine unbefristete Lizenz Trimble Access mit gültiger aktueller Trimble Access Software Maintenance Agreement haben. Um die Lizenzentypen anzuzeigen, die Ihnen oder dem Controller zugewiesen sind, tippen Sie auf ☰ und wählen **Info** aus. Weitere Informationen finden Sie unter Softwarelizenzen und Abonnements, page 17.

Anmelden

1. Tippen Sie im Bildschirm **Projekte** oder **Jobs** auf das graue Symbol für **Anmelden** .
2. Wenn Sie die einzige Person sind, die Trimble Access auf dem Controller verwendet und Sie regelmäßig Cloud-Projekte oder -Jobs verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Angemeldet bleiben**, damit Sie beim Starten von Trimble Access bereits angemeldet sind.

   TIPP – Wenn Sie sich für die Nutzung Ihres Trimble Access Abonnements anmelden, wird das Abonnement erst für den Controller gesperrt, wenn Sie sich abmelden. In diesem Fall hat das Kontrollkästchen **Angemeldet bleiben** in keine Auswirkung.

3. Tippen Sie auf **Mit Trimble ID anmelden**. Die Seite **Trimble Identity** wird in Ihrem Browser geöffnet.

   HINWEIS – Wenn Sie keine Trimble ID haben, tippen Sie auf **Konto erstellen**, um diese zu erstellen.

4. Melden Sie sich mit einer der folgenden Methoden an:
   - Um sich mit einer PIN (Passkey) anzumelden, die Sie zuvor eingerichtet haben, tippen Sie auf **PIN verwenden** und folgen Sie dann den Anweisungen auf Ihrem Controller, um das Gerät mit einer PIN, einem Fingerabdruck oder einer Gesichts-ID zu entsperren.
   - Um sich mit IhrerTrimble ID anzumelden, geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein. Ihr Benutzername ist die E-Mail-Adresse, die Sie beim Einrichten Ihrer Trimble ID verwendet haben.

     Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie den Verifizierungscode ein, den Sie gemäß Ihren Einstellungen von einer Authentifizierungs-App wie Google Authenticator oder einer sekundären E-mail-Adresse erhalten.
   - Um sich mit einem vorhandenen Google- oder Apple-Konto anzumelden, tippen Sie auf **Mit Google anmelden** oder auf **Mit Apple anmelden**.

   Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe zu Trimble-Kontodiensten* unter **So sichern Sie Ihr Trimble ID-Konto**.
5. Wenn die Meldung über die erfolgreiche Authentifizierung im Browser angezeigt wird, können Sie den Browsertab schließen und zur Trimble Access Software zurückkehren.
6. Die Trimble Access Software zeigt an, dass Sie angemeldet sind.

   Die Software zeigt den Bildschirm **Projekte** oder **Jobs** an, wenn Sie sich von dort aus angemeldet haben. Das gelbe **Anmeldesymbol** in der Titelleiste zeigt an, dass Sie angemeldet sind.

   Wenn Sie Trimble Access Abonnement-Apps verwenden und sich beim Starten der Software angemeldet haben, zeigt die-Software den Bildschirm **Info** mit den auf dem Controller

verfügbaren Abonnements an. Tippen Sie auf **Akzept.**, um nun zum Bildschirm **Projekte** zu wechseln.

HINWEIS – Um die chinesischen Datenschutzbestimmungen bezüglich des Uploads chinesischer Geodaten auf Servern außerhalb Chinas einzuhalten, erlaubt Trimble Access die Anmeldung mit Trimble Identity für die Nutzung von Abonnements, verhindert aber die Nutzung der Cloud-Plattform Trimble Connect, wenn Ihre IP-Adresse in China ermittelt wird.

Zum Freigeben des Abonnement abmelden

Per Voreinstellung sind Abonnementlizenzen für Trimble Access oder Trimble Catalyst ***bis zum Abmelden*** an den Controller gebunden. Um diese Abonnementlizenzen für einen anderen Controller zu verwenden, müssen Sie sich ***abmelden***, um das Abonnement auf dem aktuellen Controller freizugeben. Informationen zum Ändern dieser Einstellung finden Sie unten unter Optionen für die Freigabe Ihres Abonnements, page 69.

Führen Sie zum Abmelden einen der folgenden Schritte aus:

- Tippen Sie in der Titelleiste des Bildschirms **Projekte** auf das **Anmeldesymbol** , und tippen Sie auf **Abmelden**.
- Tippen Sie auf ☰, wählen Sie **Info**, und tippen Sie auf **Abmelden**.

TIPP – Wenn Sie Controller wechselweise zusammen mit verschiedenen Teammitgliedern verwenden, wird das Abonnement des vorherigen Benutzers automatisch freigegeben, wenn sich ein anderer Benutzer mit der eigenen Trimble ID anmeldet. In diesem Fall müssen Sie sich nicht vom Controller abmelden, um Ihr Abonnement freizugeben.

Optionen für die Freigabe Ihres Abonnements

Um zu ändern, ob die Trimble Access Software Ihre Abonnementlizenzen für Trimble Access und Trimble Catalyst beim Beenden der Software freigibt, tippen Sie auf ☰ und wählen **Info**. Wählen Sie im Feld **Beim Beenden der Software** eine der folgenden Optionen:

- Meine Abonnements automatisch freigeben
- Mich auffordern, meine Abonnements freizugeben
- Meine Abos an dieses Gerät gebunden lassen

TIPP – Wenn Sie normalerweise immer denselben Controller verwenden, wählen Sie die Option **Meine Abos an dieses Gerät gebunden lassen** .

Wenn Sie die Software ***ohne*** Abmeldung verlassen haben und Ihre Abonnements freigeben müssen, müssen Sie die Software neu starten und dann wie folgt vorgehen:

- Wenn in der Software zuvor **Automatisch anmelden** ausgewählt worden ist, tippen Sie im Bildschirm **Projekte** oder **Info** auf **Abmelden**.

- Wenn **Automatisch anmelden** nicht ausgewählt worden ist, tippen Sie zuerst auf **Anmelden** und dann im Bildschirm **Projekte** oder **Info** auf **Abmelden**.

Um Ihre Abonnementlizenzen manuell freizugeben, ohne die Software zu beenden, tippen Sie im Bildschirm **Projekte** oder **Info** auf **Abmelden**.

TIPP – Wenn Sie Controller wechselweise zusammen mit verschiedenen Teammitgliedern verwenden, wird das Abonnement des vorherigen Benutzers automatisch freigegeben, wenn sich ein anderer Benutzer mit der eigenen Trimble ID anmeldet. In diesem Fall müssen Sie sich nicht vom Controller abmelden, um Ihr Abonnement freizugeben.

Wenn Sie sich nicht für Ihr Abonnement anmelden können

Es kann vorkommen, dass Sie sich nicht für Ihr Trimble Access Abonnement anmelden können. Dies kann der Fall sein, wenn Ihr Abonnement abgelaufen ist, oder wenn Ihr Abonnement für einen anderen Controller gesperrt ist.

In diesem Fall können Sie eine 48-Stunden-Lizenz erstellen, die Sie verwenden können, bis Sie Ihr Abonnement verlängern können oder Ihr Abonnement von dem anderen Controller freigeben. Hinweise zum Erstellen einer 48-Stunden-Lizenz finden Sie unter Temporäre Lizenz installieren, page 22.

HINWEIS – Wenn Sie sich nicht anmelden und keine temporäre Lizenz erstellen können, zeigt die Software die Seriennummer des Controllers an, der das Abonnement verwendet, und Sie werden gewarnt, dass die Software im eingeschränkten Modus ausgeführt wird. Tippen Sie auf **Weiter**, um die Software im eingeschränkten Modus zu verwenden.

Im eingeschränkten Modus können Sie mit der Software Daten aus der bzw. zur Cloud übertragen, Jobs öffnen und diese überprüfen sowie Daten exportieren. Sie können jedoch keine Trimble Access Apps wie Trassen oder Pipelines öffnen und mit der Software keine Verbindung zu einem Instrument oder GNSS-Empfänger herstellen.

Cloud-Einstellungen für alle Projekte

Im Bildschirm **Cloud-Einstellungen** können Sie die Synchronisierung mit der Cloud für alle Cloud-Projekte auf dem Controller automatisieren.

Alle Änderungen, die Sie im Bildschirm **Cloud-Einstellungen** vornehmen, werden auf dem Controller gespeichert und gelten für alle Cloud-Projekte, sind jedoch nur für das aktuelle Projekt aktiv. Wenn Sie z. B. drei Projekte haben und die Einstellungen für den automatischen Upload so einstellen, dass Daten jede Stunde zur Cloud übertragen werden, dann werden nur vom aktuellen Projekt stündlich Daten zur Cloud übertragen. Wenn Sie ein anderes Projekt öffnen, werden nun die Daten in diesem Projekt stündlich zur Cloud übertragen.

Um den Bildschirm **Cloud-Einstellungen** zu öffnen, tippen Sie im Bildschirm **Projekte** auf  .

Einstellungen für Dateiupload

Aktuelles Projekt automatisch hochladen

Aktivieren Sie die Option **Aktuelles Projekt automatisch hochladen**, um Änderungen in regelmäßigen Abständen zur Cloud hochzuladen oder wenn Sie bestimmte Aktionen ausführen.

Um das automatische Hochladen von Daten zu ermöglichen, stellen Sie den Schalter **Aktuelles Projekt automatisch hochladen** auf **Ja** und wählen dann aus, wie oft die Daten hochgeladen werden sollen.

Sie können beliebig viele Optionen auswählen:

- Wählen Sie **Regelmäßig**, um Daten regelmäßig zur Cloud zu übertragen.

  Geben Sie im Feld **Zeitintervall** das Zeitintervall in Stunden und Minuten ein.

  > **TIPP –** Hinzugefügte oder geänderte Daten bleiben auf dem Controller, werden aber erst dann automatisch zur Cloud hochgeladen, wenn das festgelegte Zeitintervall erreicht ist. Wenn Sie die Option **Regelmäßig** wählen, sollten Sie auch die Option **Beim Schließen eines Jobs** oder **Beim Beenden einer Messung** wählen, um sicherzustellen, dass alle Daten, die seit dem letzten Zeitintervall noch nicht hochgeladen sind, automatisch hochgeladen werden, wenn Sie den Job schließen oder die Vermessung beenden.

- Wählen Sie **Beim Schließen eines Jobs**, um Daten hochzuladen, sobald ein Job geschlossen wird.

  Das gilt dann auch beim Beenden der Software oder beim Öffnen eines anderen Jobs.

- Wählen Sie **Beim Anmelden**, um Daten zur Cloud hochzuladen, wenn Sie sich bei der Software anmelden.

  Wenn diese Option ausgewählt wird, wird sichergestellt, dass alle vom vorherigen Benutzer geänderten Daten beim Wechseln zum anderen Benutzer zur Cloud übertragen werden, wenn mehrere Benutzer einen Controller verwenden.

- Wählen Sie **Beim Beenden einer Messung**, um Daten hochzuladen, wenn Sie eine Messung beenden.

HINWEIS – Wenn es sich bei dem aktuellen Projekt um ein lokales Projekt handelt, das noch nicht in der Cloud vorhanden ist, wird durch Einstellen des Schalters **Aktuelles Projekt automatisch hochladen** auf **Ja** eine Meldung angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob Sie das Projekt jetzt hochladen möchten. Gehen Sie im Meldungsfeld wie folgt vor:

- Wählen Sie den zu verwendende **Connect-Server** aus, und tippen Sie auf **Ja**, um das aktuelle Projekt zur Cloud zu übertragen. Die konfigurierten **Einstellungen für Dateiupload** gelten für das Projekt.
- Tippen Sie auf **Nein**, wenn Sie das aktuelle Projekt nicht zur Cloud übertragen möchten. Die konfigurierten **Einstellungen für Dateiupload** gelten nur für das aktuelle Projekt, wenn es sich in der Cloud befindet. Informationen darüber, wie Sie das Projekt später zur Cloud übertragen, finden Sie unter Lokales Projekt zur Cloud übertragen, page 89.

Unabhängig von den Upload-Einstellungen werden Daten automatisch in die Cloud hochgeladen, wenn Sie den Status eines Jobs zu **In Bearbeitung** oder zu **Vor-Ort-Arbeiten abgeschlossen** ändern. Um einen Job zu einem beliebigen Zeitpunkt manuell hochzuladen, wählen Sie den Job in der Liste „Jobs“ aus, tippen auf ⋮ und wählen **Hochladen**.

- Wenn der Schalter **Aktuelles Projekt automatisch hochladen** auf **Ja** eingestellt ist, werden alle aktualisierten Jobs im Projekt zur Cloud hochgeladen.
- Wenn der Schalter **Aktuelles Projekt automatisch hochladen** auf **Nein** eingestellt ist, wird nur der ausgewählte Job hochgeladen.

Wenn beim Controller ein Problem mit der Internetverbindung besteht und Daten zum gewählten Zeitpunkt nicht automatisch synchronisiert werden können, werden Sie von der Software aufgefordert, die Internetverbindung auf dem Controller zu überprüfen. Tippen Sie auf **Ja**, um die Internetverbindung zu überprüfen oder zu konfigurieren. Tippen Sie in der Meldungsaufforderung auf **Ignorieren**, damit die Software weiterhin versucht, Daten im Hintergrund hochzuladen, ohne weitere Warnungen anzuzeigen. Die Daten bleiben auf dem Controller, bis die Software eine Internetverbindung herstellen und die Daten erfolgreich zur Cloud übertragen kann.

TIPP – Hinweise zum Umgang mit Dateikonflikten finden Sie unter Daten manuell herunterladen und hochladen, page 75.

Dateidownload-Einstellungen

Als TrimBIM herunterladen

Das TrimBIM-Format (.trb) ist ein Trimble-Format, das traditionell zur Darstellung von BIM- oder 3D-Modellen wie IFC verwendet wird. Es kann auch verwendet werden, um andere BIM-Modelle darzustellen, die nach Trimble Connect hochgeladen wurden, darunter:

- Entwurfsdateien (.dgn), die mit Bentley-Software erstellt wurden.
- DWG-Dateien (Zeichnungen), die mit Autodesk AutoCAD erstellt wurden
- IFC-Dateien (Industry Foundation Class) im IFC-oder IFCZIP-Dateiformat.

- Navisworks-Dateien (.nwd), die mit der Navisworks-Software erstellt wurden.
- Trimble SketchUp-Dateien (.skp)
- Trimble Virtual Construction Link-Dateien (.vcl) (zum Datenaustausch zwischen Büro und Feld), die mit Trimble WorksManager oder Trimble Business Center Software erstellt wurden.

Um diese Dateien als TrimBIM-Dateien auf den Controller herunterzuladen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Als TrimBIM herunterladen**. TrimBIM-Dateien sind kleiner, lassen sich schneller auf den Controller übertragen und werden bei ihrer ersten Verwendung in Trimble Access schneller geladen.

Um IFC-, DWG- und NWD-Dateien in ihrem ursprünglichen Format auf einen Windows-Controller herunterzuladen, ***deaktivieren*** Sie das Kontrollkästchen **Als TrimBIM herunterladen**.

> **HINWEIS –** DWG- und NWD-Dateien können auch direkt auf einem Windows-Controller gespeichert werden, werden jedoch nicht unterstützt, wenn sie direkt auf einem Android-Gerät gespeichert werden. Bei einem Android-Gerät müssen Sie DWG- und NWD-Dateien mit Trimble Connect zum Projekt hinzufügen und diese dann als TrimBIM-Dateien auf den Controller herunterladen. Dieser Workflow kann zudem eine bessere Leistung auf einem Windows-Controller bieten.

Weitere Informationen zum Übernehmen von BIM-Modellen als TrimBIM-Dateien in Trimble Connect finden Sie in der Dokumentation von Trimble Connect.

Weitere Informationen zum Verwenden von BIM-Modellen in Trimble Access finden Sie unter BIM-Modelle, page 146.

Aktualisierungen automatisch herunterladen

Aktivieren Sie **Aktualisierungen automatisch herunterladen**, um automatisch Aktualisierungen zu Entwurfsdateien von Trimble Connect erhalten. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Sie stets an der neuesten Version einer Projektdatei arbeiten, sodass keine manuellen Dateiübertragungen mehr erforderlich sind und das Risiko reduziert wird, Entscheidungen auf der Basis veralteter Informationen zu treffen.

Wenn der Schalter **Aktualisierungen automatisch herunterladen** aktiviert ist, wird eine Benachrichtigung angezeigt, Trimble Access wenn eine neue Version einer verwendeten Datei verfügbar ist. Wenn Dateien aus der Cloud entfernt werden, zeigt die Software eine Benachrichtigung an und fordert Sie auf, die Datei vom Controller zu löschen. Alternativ haben Sie die Option, die Datei in eine rein lokale Datei zu konvertieren, die nicht mehr mit der Cloud verknüpft ist.

Wenn der Schalter **Aktualisierungen automatisch herunterladen** aktiviert ist, prüft Trimble Access in folgenden Situationen auf vorhandene Änderungen:

- Wenn Sie sich anmelden
- Wenn Sie einen Job öffnen

- Beim Hinzufügen einer Projektdatendatei mit dem **Layer-Manager**
- Alle 5 Minuten

Netzeinstellungen

Legen Sie im Gruppenfeld **Netzeinstellungen** fest, welche Netzwerke für die Datenübertragung verwendet werden können.

Automatische Synchronisierung zur Nutzung mobiler Daten zulassen

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Synchronisierung zur Nutzung mobiler Daten zulassen**, damit Daten über das mobile Datennetz übertragen werden können (sofern verfügbar). Je nach Netz und Tarif fallen ggf. Gebühren an.

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Synchronisierung zur Nutzung mobiler Daten zulassen**, damit Daten nur per WLAN hochgeladen werden können.

Automatisch synchronisierten Upload auf bestimmte Netzwerke beschränken

Stellen Sie diesen Schalter auf **Nein**, damit die Daten über ein beliebiges Netzwerk, mit dem der Controller verbunden ist, übertragen werden können.

Stellen Sie diesen Schalter auf **Ja**, um das automatisch synchronisierte Hochladen auf zulässige Netzwerke zu beschränken, z. B. auf Ihr Büro- oder Heim-WLAN. So wählen Sie zulässige Netzwerke aus:

- Wählen Sie in der Liste **Verfügbare Netzwerke** ein Netzwerk aus, und tippen Sie auf +, um es in die Liste **Gespeicherte Netzwerke** zu verschieben.
- Um ein zugelassenes Netzwerk zu entfernen, wählen Sie es in der Liste **Gespeicherte Netze** aus und tippen dann auf −, um es in die Liste **Verfügbare Netzwerke** zu verschieben.
- Alternativ doppeltippen Sie in der einen Liste auf einen Netzwerknamen, um ihn in die andere Liste zu verschieben.

TIPP – Gespeicherte Netzwerke werden im Controller gespeichert und allen Benutzern von Trimble Access angezeigt, die den Controller verwenden.

Zusätzliche Einst.

Verwenden Sie das Gruppenfeld **Zusätzliche Einstellungen**, um die Job-Vorlage festzulegen, die für alle Cloud-Projekte verwendet werden soll.

Vorlagenauswahl merken

Stellen Sie den Schalter **Vorlagenauswahl merken** auf **Nein**, um die Einstellung für die Job-Vorlage zu löschen und in der Software festzulegen, Sie beim nächsten Herunterladen eines Cloud-Projekts zum Auswählen der Job-Vorlage aufzufordern.

Regelquerschnitt

Zeigt den Namen der Vorlage an, die beim Herunterladen eines Cloud-Projekts verwendet werden soll. Diese Vorlage definiert die Projekteinstellungen, die nicht als Teil des Koordinatensystems oder der Merkmalsbibliothek definiert sind, einschließlich Einheiten, Koordinatengeometrieeinstellungen sowie Voreinstellungen für Punkt- und Bildbenennungen. Die Projekteinstellungen werden verwendet, wenn Sie über **Erstellen aus** / **Projekteinstellungen** einen neuen Job erstellen. Diese Vorlage wird auf alle Jobs in allen Projekten angewendet, bis Sie eine andere Vorlage auswählen.

Daten manuell herunterladen und hochladen

Wenn Sie angemeldet sind, prüft die Trimble Access Software regelmäßig auf Updates an Cloud-Projekten und Projektdatendateien und lädt außerdem zu bestimmten Zeiten oder Ereignissen Job-Daten hoch. Siehe unter Cloud-basierte Arbeitsabläufe, page 66.

Um den Download oder Upload von Änderungen an einem Cloud-Projekt oder -Job jederzeit manuell auszulösen, tippen Sie in der Liste **Projekte** und der Liste **Jobs** auf das entsprechende Cloud-Symbol neben dem Namen des Projekts oder Jobs:

- Tippen Sie auf , um alle Änderungen am Projekt oder Job herunterzuladen.
- Tippen Sie auf , um alle Änderungen am Projekt oder Job hochzuladen.
- Tippen Sie auf , und wählen Sie **Hochladen** oder **Herunterladen**, um einen Konflikt zwischen Änderungen am Projekt oder Job in Trimble Connect oder auf dem Controller zu lösen. Siehe unter Dateikonflikte verwalten, page 77.

Weitere Informationen zu den Symbolen für den Cloud-Status, die neben dem Namen des Projekts oder Jobs angezeigt werden können, finden Sie unter Symbole für den Status der Cloud-Synchronisierung, page 75.

Informationen zum Hoch- oder Herunterladen bestimmter Dateien finden Sie unter Auswählen, ob nur einige Dateien hoch- oder heruntergeladen werden sollen, page 76.

Wenn beim Hoch- oder Herunterladen von Daten Probleme auftreten, finden Sie entsprechende Informationen unter Wenn Sie keine Daten hoch- oder herunterladen können, page 78.

Symbole für den Status der Cloud-Synchronisierung

In der Liste **Projekte** und in der Liste **Jobs** zeigen die Wolkensymbole oder Schaltflächen neben dem Projekt- oder Jobnamen an, ob das Projekt bzw. der Job identisch ist mit dem Projekt oder Job in Trimble Connect oder ob Sie etwas unternehmen müssen.

Aktionsschaltflächen

Diese Wolkensymbole sind Schaltflächen, die auf einen bestimmten Handlungsbedarf hinweisen:

- Tippen Sie auf , um alle geänderten Dateien im Projekt oder Job herunterzuladen.
- Tippen Sie auf , um alle Änderungen am Projekt oder Job hochzuladen.

- Tippen Sie auf , und wählen Sie **Hochladen** oder **Herunterladen**, um einen Konflikt zwischen Änderungen am Projekt oder Job in Trimble Connect oder auf dem Controller zu lösen. Siehe unter Dateikonflikte verwalten, page 77.

Symbole für den Cloud-Status

Diese Cloud-Symbole sind nur Symbole für den jeweiligen Status:

- gibt an, dass das Projekt oder der Job in der Cloud exakt mit dem Projekt oder Job auf dem Controller übereinstimmt.
- gibt an, dass Sie keinen Zugriff auf das Projekt oder den Job haben. Dies kann folgende Gründe haben:
  - Sie sind dem Projekt oder Job nicht zugewiesen.
  - Sie wurden dem Projekt oder Job zugewiesen, aber anschließend wurde Ihre Zuweisung aufgehoben.
  - Sie sind einer von mehreren Benutzern, die auf denselben Controller zugreifen können und das Projekt oder der Job wurde einem der anderen Benutzer zugewiesen.
  - Sie sind dem Projekt zugewiesen, können es aber nicht öffnen, da Ihnen kein Connect Business für Trimble Access Abonnement zugewiesen wurde und sind daher darauf beschränkt, mit nur einem Projekt zu arbeiten. Wenden Sie sich an Ihren Projektadministrator, um ein Abonnement anzufordern.
- oder gibt an, dass der Job schreibgeschützt ist. Ein schreibgeschützter Job wird Ihnen ggf. in der Liste **Jobs** angezeigt, wenn Ihnen die Rolle **Benutzer** zugewiesen ist und Folgendes gilt:
  - Sie haben den Filter über der Liste **Jobls** so geändert, dass Jobs gemäß dem Filter **Cloud-Jobs: Alle** Jobs und nicht gemäß dem Filter **Cloud: Mir zugewiesen** angezeigt werden.

    Wenn Sie im Filter die Option **Cloud: Mir zugewiesen** auswählen, werden Jobs, die Ihnen nicht zugewiesen sind, nicht aufgeführt.
  - Ihnen wurde zu einem früheren Zeitpunkt die Rolle **Admin** zugewiesen, was bedeutete, dass Sie Schreibzugriff auf alle Jobs hatten.

    Sie können den Job herunterladen und anzeigen, oder Sie können ihn vom Controller löschen.

Auswählen, ob nur einige Dateien hoch- oder heruntergeladen werden sollen

Beim Herunterladen von Projekten von Trimble Connect bzw. beim Hochladen von Daten zu dieser Plattform laden Sie alle geänderten Dateien herunter bzw. hoch, um sicherzustellen, dass alle aktuellen Informationen sowohl auf dem Controller als auch in Trimble Connect vorhanden sind.

Gelegentlich können Sie das Herunterladen oder Hochladen einzelner Dateien überspringen, beispielsweise wenn Sie große Dateien haben, beispielsweise eine große Scandatei, die Sie nicht aus dem Messgebiet übertragen möchten, sondern dann nach Ihrer Rückkehr ins Büro aktualisieren.

Überspringen von Dateien beim Herunterladen oder Hochladen von Jobs

Dateien auswählen, die aus der Cloud heruntergeladen oder dorthin übertragen werden sollen:

1. Wählen Sie auf der Seite **Jobs** den Job aus, tippen Sie auf ⋮, und wählen Sie **Herunterladen** oder **Hochladen**. Sie können auch neben dem Job auf das Symbol **Herunterladen** oder **Hochladen** tippen.

   Im eingeblendeten Bildschirm **Herunterladen** oder **Hochladen** werden Name, Typ und Größe jeder Datei angezeigt, die synchronisiert wird.

2. Tippen Sie zum Herunterladen oder Hochladen einer Datei auf den Namen der Datei, und wählen Sie **Diese Datei überspringen**. Das Symbol neben der Datei ändert sich von oder zu oder , um anzugeben, dass die Datei übersprungen wird. Sie können die Datei später herunter- oder hochladen, wenn Sie wieder im Büro sind.

   Ein Symbol für einen Dateikonflikt zeigt an, dass ein Konflikt zwischen der Datei, die Sie auf dem Controller haben, und der Version der Datei in der Cloud besteht. Dateien mit Konflikten werden erst dann synchronisiert, wenn Sie dies explizit wünschen. Siehe unter Dateikonflikte verwalten, page 77.

3. Tippen Sie auf **Herunterladen** oder **Hochladen**, um die ausgewählten Dateien zu aktualisieren.

Status der Dateisynchronisierung

Die Cloud-Symbole neben den Dateinamen im Bildschirm **Herunterladen** oder **Hochladen** geben den Synchronisierungsstatus der einzelnen Dateien an. Wenn Sie nicht alle Dateien automatisch synchronisieren möchten oder Dateikonflikte behoben werden müssen, tippen Sie auf den Namen der Datei und wählen dann die Aktion, die sich am besten eignet.

gibt an, dass die Datei zum Herunterladen auf den Controller bereit ist.

gibt an, dass Sie diese Datei zum Überspringen ausgewählt haben und sie nicht zum Controller übertragen wird.

gibt an, dass die Datei zum Übertragen zur Cloud bereit ist.

gibt an, dass Sie diese Datei zum Überspringen ausgewählt haben und nicht zur Cloud übertragen wird.

gibt an, dass die Datei mit der Cloud synchronisiert wird.

gibt an, dass die Datei auf dem Controller mit der Datei in der Cloud genau identisch ist.

gibt an, dass es Änderungen an der Datei in der Cloud gibt, die mit der lokalen Datei im Konflikt stehen, und dass eine entsprechende Maßnahme erforderlich ist. Siehe unter Dateikonflikte verwalten, page 77.

gibt an, dass der Dateikonflikt behoben wurde (da Sie die Datei überschrieben oder die lokale Datei beibehalten haben).

Dateikonflikte verwalten

Wenn neben dem Namen des Projekts oder Jobs im Bildschirm für Projekte angezeigt wird, gibt es Änderungen im Cloud-Projekt oder Cloud-Job, die mit dem Projekt oder Job auf dem Controller in

Konflikt stehen, und Sie müssen etwas unternehmen. Tippen Sie auf , und wählen Sie **Hochladen** oder **Herunterladen**.

Im Bildschirm **Hochladen** oder **Herunterladen** zeigt das Symbol die Datei mit dem Konflikt an. Tippen Sie auf die Datei und wählen Sie einer der folgenden Optionen aus:

- **Lokale Datei überschreiben**: Änderungen an der Datei gehen verloren.
- **Lokale Datei beibehalten**: Warnung: Inhalt der Cloud-Datei wird beim nächsten Upload überschrieben.

Sobald Sie die Aktion ausgewählt haben, ändert sich das Symbol neben der Datei in und zeigt damit an, dass der Dateikonflikt behoben wurde. Sobald die Dateisynchronisierung abgeschlossen ist, ändert sich das Symbol zu .

Beim Herunterladen eines Projekts zeigt die Software gelegentlich die Optionen **Lokale Datei überschreiben** oder **Lokale Datei speichern** nicht an, sondern eine Warnung, die besagt, dass die Datei Inhalte aus einem anderen Projekt enthält und die lokale Datei entfernt oder umbenannt werden muss, bevor die Datei heruntergeladen werden kann. Tippen Sie auf **ESC**, um zur Liste **Projekte** zurückzukehren. Öffnen Sie dann den Datei-Explorer und navigieren Sie zum Ordner **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Access\Trimble Data**, um die entsprechende Datei zu entfernen oder umzubenennen.

Wenn Sie keine Daten hoch- oder herunterladen können

In diesem Thema finden Sie einige Lösungsvorschläge für den Fall, dass Sie für alle oder nur einige Cloud-Projekte und Cloud-Jobs keine Daten hoch- oder herunterladen können.

Wenn das Problem *alle* Cloud-Projekte betrifft

- Vergewissern Sie sich, dass Sie angemeldet sind.

  Wenn das Symbol **Anmelden** über der Liste **Projekte** oder der Liste **Jobs** grau ist, sind Sie abgemeldet. Zum Anmelden tippen Sie auf das Symbol .

- Vergewissern Sie sich, dass Sie eine Internetverbindung haben, indem Sie Ihren Webbrowser öffnen und eine Website besuchen, die häufig aktualisiert wird, z. B. eine Nachrichtenseite.

  Informationen zum Einrichten einer Internetverbindung finden Sie unter Einstellungen für die Internetverbindung, page 629.

- Wenn Sie ein Trimble Access Abonnement verwenden, vergewissern Sie sich, dass das Abonnement nicht abgelaufen ist.

  Um das Ablaufdatum des Abonnements zu überprüfen, tippen Sie auf und wählen **Info**.

- Wenn Sie Trimble Access mit einer unbefristeten Lizenz verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Controller über eine aktuelle Software Maintenance Agreement verfügt.

  Um den aktuellen Status der Software Maintenance Agreement zu überprüfen, tippen Sie auf und wählen **Info** aus. Das Ablaufdatum der Software Maintenance Agreement wird im Feld **Ablauf Softwarewartung** angezeigt.

Wenn das Problem nur einige Cloud-Projekte oder Cloud-Jobs betrifft

- Das Projekt wurde auf dem Controller erstellt und noch nicht zur Cloud hochgeladen. Tippen Sie auf ⋮, dann auf **Einstellungen** und abschließend auf **Hochladen**. Siehe unter Lokales Projekt zur Cloud übertragen, page 89.
- Wenn Sie nicht die erwarteten Jobs anzeigen können oder wenn Sie mit einigen Jobs keine Daten synchronisieren können, sind Sie dem Job möglicherweise nicht zugewiesen.

  Wenden Sie sich an den Projektadministrator, um Ihre Zuweisung zu dem Job sicherzustellen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie ein Trimble Connect Business Abonnement und nicht ein Trimble Connect Personal Abonnement verwenden.

  Mit einem Trimble Connect Business Abonnement können Sie mehr Projekte erstellen und Daten mit mehr Projekten synchronisieren als mit einem Trimble Connect Personal Abonnement. Um Ihren Abonnementtyp zu überprüfen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Info** aus. Wenn Sie über ein Trimble Connect Personal Abonnement verfügen, haben Sie möglicherweise die Anzahl der Projekte überschritten, die Sie erstellen können. Bitten Sie den Lizenzadministrator Ihrer Organisation, Ihnen mit der Trimble Connect Business Web-App ein Trimble License Manager Abonnement zuzuweisen.

Kompetenzentwicklung: Vernetzter Workflow zwischen Büro und Messgebiet

Der Workflow zwischen Büro und Messgebiet ist ein leistungsstarkes Bindeglied zwischen unseren wichtigsten Plattformen und ermöglicht eine nahtlose Datenflussintegration in allen Anwendungen. Diese Anleitung hilft Ihnen dabei, Daten zwischen Messgebiet und Büro nahtlos weiterzugeben.

Erkunden Sie den Arbeitsablauf, indem Sie sich durch die interaktive Arbeitsablaufgrafik unten klicken:

Informieren Sie sich über die einzelnen Schritte, indem Sie nachstehend jede Überschrift erweitern:

Projektdaten für das Messgebiet vorbereiten (Trimble Connect)

Der erste Schritt besteht darin, das Projekt in Trimble Connect einzurichten und die Daten vorzubereiten, die Messtrupp in Trimble Access benötigen.

1. **Projekt erstellen oder auswählen**

   Erstellen Sie in Trimble Connect ein neues Projekt, oder wählen Sie ein bereits vorhandenes Projekt aus. Siehe unter Neues Projekt erstellen.

2. **Projekteinstellungen definieren**

   Bestimmen Sie das Koordinatensystem für das Projekt.

   Wählen Sie die entsprechende Merkmalsbibliothekdatei für das Projekt aus.

3. **Projektdaten hochladen**

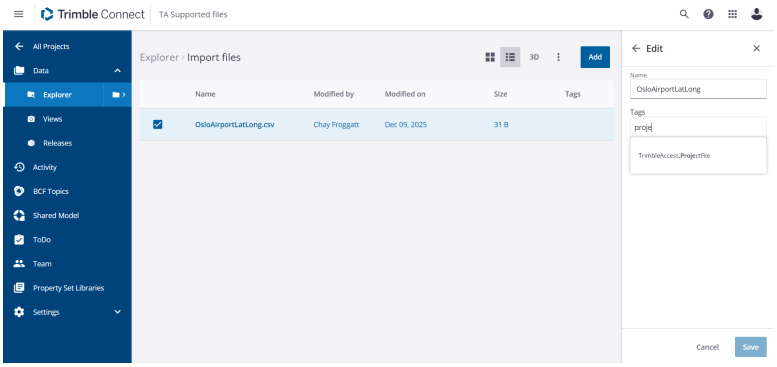
   Laden Sie die erforderlichen Projektdateien (z. B. Festpunkte, Entwurfsmodelle, DXF-Dateien) per Drag & Drop oder Direktexport von Trimble Business Center in den **Projekt-Explorer** hoch.

4. **Dateien für das automatische Herunterladen taggen (optionaler Schritt)**

   Wählen Sie im Daten-Explorer die Projektdaten aus, die die Messtrupps automatisch zusammen mit dem Projekt auf den Controller herunterladen sollen.

   Verwenden Sie das Tag **TrimbleAccess.ProjectFile**, um diese Dateien für das automatische Herunterladen zu markieren.

TIPP –Aktivieren Sie die Felddaten-Erweiterung von Trimble Connect, um das Tag **TrimbleAccess.ProjectFile** automatisch zu erstellen, damit die Zuweisung einfacher erfolgen kann.



Daten im Messgebiet erfassen (Trimble Access)

Öffnen Sie nun Trimble Access, und verwenden Sie die in Trimble Connect vorbereiteten Daten.

1. **Projekt herunterladen und öffnen**

   Öffnen Sie auf dem Controller Trimble Access.

   Wählen Sie im Bildschirm **Projekte** das Projekt aus und laden Sie es herunter.

2. **Job erstellen und konfigurieren**

   Erstellen Sie einen neuen Job im Projekt. Der Job übernimmt automatisch das Koordinatensystem und die Einstellungen, die in Trimble Connect definiert sind.

3. **Projektdaten mit dem Trimble Access Job verknüpfen**

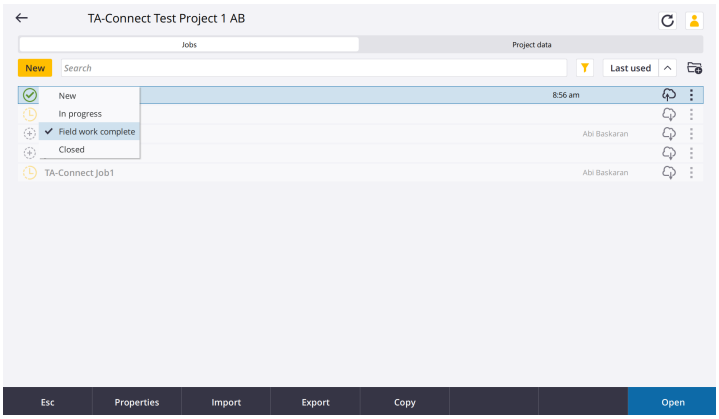
   Öffnen Sie den Job und verwenden Sie den **Layer-Manager**, um die Projektdaten mit dem Job zu verknüpfen. Tippen Sie auf **Hinzufügen**, um in Trimble Connect nach anderen erforderlichen Projektdatendateien zu suchen.

4. **Arbeiten im Job ausführen**

   Starten Sie eine Vermessung in Trimble Access, und verwenden Sie die Tools **Messen** und **Abstecken**, um die Arbeiten für den Job abzuschließen.

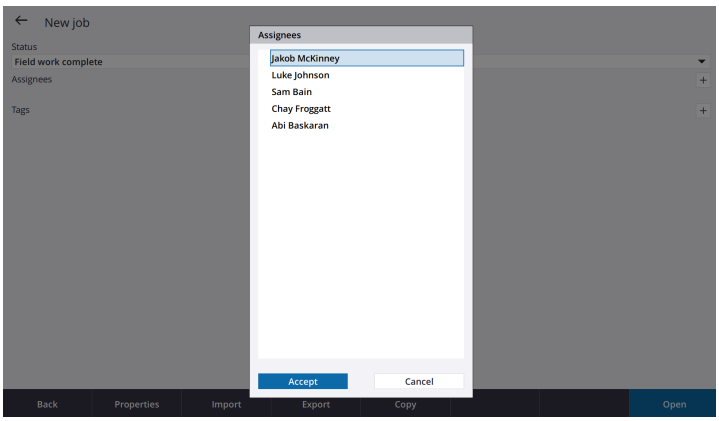
5. **Daten an Trimble Connect senden**

   Um die neu erfassten Felddaten automatisch hochzuladen, wählen Sie den Job aus und stellen den **Status** auf **Vor-Ort-Arbeiten abgeschlossen**.



Tippen Sie alternativ auf der Seite **Jobs** neben dem Job-Namen auf .

Optional: Wählen Sie auf der Seite **Jobs** den Job aus, tippen Sie auf und wählen Sie **Details** aus. Tippen Sie im Bildschirm **Job-Details** neben **Aufgabenempfänger** auf , um die hochgeladenen Daten anderen Projektbeteiligten im Trimble Connect-Projekt zuzuweisen.



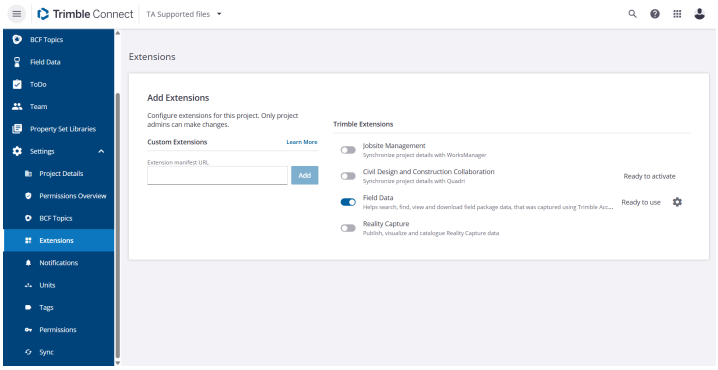
Daten im Büro verifizieren (Trimble Connect)

Prüfen und verifizieren Sie die Daten in Trimble Connect vor der Verarbeitung über den Felddaten-Viewer.

TIPP –Um schnell einen alten Job zu finden, verwenden Sie die Karte, um die gesuchten Punkte räumlich zu lokalisieren, und tippen Sie dann auf die Schaltfläche „Job“, um den zugehörigen Job auszuwählen.

1. **Felddaten-Erweiterung aktivieren**

   Wenn Sie die Felddaten-Erweiterung von Trimble Connect noch nicht aktiviert haben, Trimble Connect wählen Sie im linken Menü **Einstellungen** / **Erweiterungen** aus. Klicken Sie auf den Schieber neben der Felddaten-Erweiterung, um sie zu aktivieren.



2. **Felddaten-Viewer aufrufen**

   Die Felddaten-Erweiterung wird im linken Menü angezeigt. Wähle Sie diese aus.

   Klicken Sie auf der Seite **Einstellungen für Felddatenerfassung** auf **Gehe zu Felddaten-Viewer**.

3. **Vor-Ort-Arbeiten prüfen und verifizieren**

   Der Viewer wird in einer neuen Registerkarte geöffnet und die Felddaten werden geladen.

   Wählen Sie im linken Bereich einen Job aus, um die Job-Details einzusehen.

   Wählen Sie in der Karte einzelne Merkmale aus, um sie zu untersuchen und die Details zu überprüfen.

   Klicken Sie nach dem Überprüfen im Fenster mit den Job-Details auf das Symbol **Bearbeiten**  und stellen Sie den Status auf **Geschlossen**.

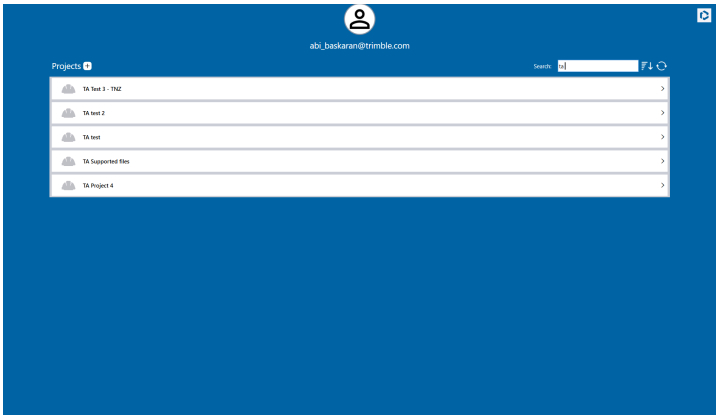
Ergebnisdaten verarbeiten und exportieren (Trimble Business Center)

1. **Daten aus dem Felddaten-Viewer Herunterladen (für Exporte)**

   Wählen Sie den Job im Felddaten-Viewer aus, und tippen Sie auf die Schaltfläche **Herunterladen**, um den Job und die zugehörigen Dateien (einschließlich Berichte und im Messgebiet generierter Exporte) herunterzuladen.

2. **Verbindung mit Trimble Business Center herstellen**

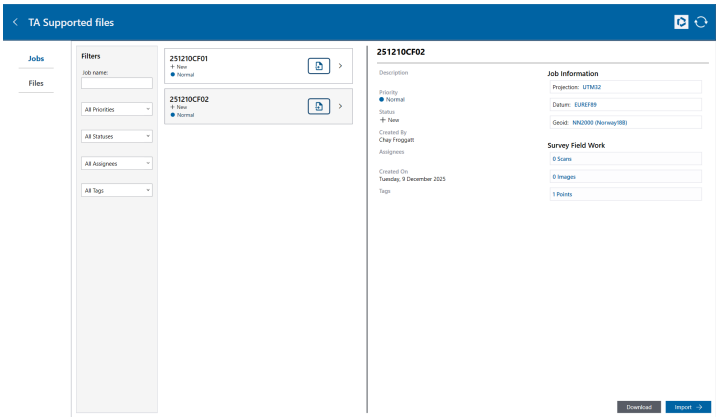
   Verwenden Sie in Trimble Business Center das Tool „Connected Workspace“ und wählen Sie das entsprechende Trimble Connect-Projekt aus.



3. **Felddaten zur Verarbeitung herunterladen**

   Navigieren Sie in Connected Workspace zum Abschnitt **Jobs**.

   Herunterladen Sie die verifizierten Daten der Vor-Ort-Arbeiten zur Verarbeitung direkt in Trimble Business Center herunter (z. B. für Anpassungen, Berichterstellung, Oberflächengenerierung).



4. **Ergebnisdaten zurück nach Trimble Connect exportieren**

   Nach der Verarbeitung der Felddaten in Trimble Business Center sind die Ergebnisdateien vollständig. Ausgewählte Dateien können zwecks gemeinsamer Nutzung nach Trimble Connect zurück exportiert werden.

   Wählen Sie hierzu die Option zum **Fernspeichern**. Dadurch wechseln Sie wieder zur Seite des Connected Workspace, wo Sie den entsprechenden Connect-Ordner auswählen, in dem Sie Ihre exportierten Daten speichern.

Mit Projekten arbeiten

Der Bildschirm **Projekte** erscheint bei jedem Starten der Trimble Access Software.

Um den Bildschirm **Projekte** zu einem beliebigen Zeitpunkt aufzurufen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Projekt**.

Im Bildschirm **Projekte** werden die **Projekte** im Ordner Projekte des Controllers aufgeführt.

Wenn Sie bei Trimble Connect angemeldet sind:

- Im Bildschirm **Projekte** werden auch alle Projekte in Trimble Connect angezeigt, die für Sie freigegeben sind.
- Die Software sucht automatisch nach Projektaktualisierungen zum Herunterladen und lädt Job-Daten hoch. Siehe unter Cloud-basierte Arbeitsabläufe, page 66.

Erste Schritte mit einem Projekt

- Um sich anzumelden, damit Sie Daten von Trimble Connect senden und empfangen können, tippen Sie oben im Bildschirm auf das Symbol **Anmelden** und geben Ihre Trimble ID und Ihr Kennwort ein. Siehe unter Anmelden und Abmelden, page 67.
- Um ein Projekt von Trimble Connect auf den Controller herunterzuladen, tippen in der Liste auf den ausgegrauten Projektnamen und dann auf **Herunterladen**. Siehe unter Projekt herunterladen, page 86.
- Um ein Projekt zu erstellen, tippen Sie auf **Neu**. Siehe unter Projekt erstellen, page 87.

In Bearbeitung befindliche Projekte

- Um in einem Projekt zu arbeiten, wählen Sie es aus der Liste aus und tippen auf **Öffnen**.
  - Um mit der Arbeit zu beginnen, tippen Sie auf der Registerkarte **Jobs** auf **Neu**, um einen Job zu erstellen, oder wählen Sie den Job aus und tippen Sie auf **Öffnen**. Siehe unter Mit Jobs arbeiten, page 165.
  - Um Projektdaten hinzuzufügen, wählen Sie die Registerkarte **Projektdaten**. Siehe unter Projektdaten verwalten, page 142.
- Wenn Sie bei Trimble Connect angemeldet sind, prüft die Trimble Access Software regelmäßig auf Updates an Cloud-Projekten und Projektdatendateien und lädt außerdem zu bestimmten Zeiten oder Ereignissen Job-Daten hoch. Siehe unter Cloud-basierte Arbeitsabläufe, page 66. Änderungen manuell in ein Cloud-Projekt herunter oder hochladen:
  - Tippen Sie auf , um alle Änderungen am Projekt und an den Jobs im Projekt herunterzuladen.
  - Tippen Sie auf , um alle Änderungen am Projekt und an den Jobs im Projekt hochzuladen.
- Informationen zum Übertragen lokaler Projekte nach Trimble Connect finden Sie unter Lokales Projekt zur Cloud übertragen, page 89.
- Um zu verwalten, wer einem Cloud-Projekt zugewiesen ist, wählen Sie das Projekt im Bildschirm **Projekte** aus. Tippen Sie auf und dann auf **Einstellungen**, und wählen Sie die Registerkarte **Team**. Weitere Informationen finden Sie unter Teammitglieder verwalten, page 90.

Projekt löschen oder verlassen:

- Um ein Projekt zu löschen oder ein Cloud-Projekt zu verlassen, wählen Sie das Projekt in der Liste aus, tippen auf ⋮ und dann auf **Löschen**. Siehe unter Projekt löschen, page 92.

Liste der Projekte verwalten

TIPP – Im Bildschirm Projekte wird geprüft, ob Änderungen vorhanden sind, wenn Sie diesen zunächst öffnen, aber er wird nicht automatisch aktualisiert. Tippen Sie auf ↻, um neue Projekte anzuzeigen, z. B. Projekte, die in Trimble Connect vor kurzem für Sie freigegeben wurden, oder wenn Sie mit dem Datei-Explorer einen neuen Ordner im Ordner **Projekte** erstellt haben.

- Um einen Teil des Projektnamens zu suchen, geben Sie den zu suchenden Text im Feld **Suche** ein. Projektnamen, die die eingegebenen Buchstaben enthalten, werden aufgeführt.
- Um nur Projekte auf dem Controller anzuzeigen, tippen Sie auf ▼ und stellen sicher, dass nur **Controller** ausgewählt ist.
- Um nur Projekte in der Cloud anzuzeigen, tippen Sie auf ▼ und stellen sicher, dass nur **Cloud** ausgewählt ist.

Projekt herunterladen

Ein Projekt aus Trimble Connect zum Controller übertragen:

1. Tippen Sie im Bildschirm **Projekte** oben im Bildschirm auf das Symbol **Anmelden** 👤, um sich mit Ihrer Trimble ID anzumelden.

   Für Sie freigegebene Projekte, die noch nicht von Trimble Connect heruntergeladen wurden, werden in grauer Schrift angezeigt.
2. Tippen Sie in der Liste **Projekte** auf das Projekt, um es auszuwählen, und tippen Sie dann auf **Herunterladen**.
3. Wenn das Projekt ein definiertes Koordinatensystem hat, werden Sie von der Software ggf. zu folgenden Schritten aufgefordert:
   - Job-Vorlagendatei auswählen, die für andere Job-Einstellungen verwendet werden soll, einschließlich Einheiten, Koordinatengeometrieeinstellungen und Voreinstellungen für Punkt- und Bildbenennungen.

     Die Software fordert Sie nur auf, die Job-Vorlage auszuwählen, wenn Sie ein Projekt zum ersten Mal aus der Cloud herunterladen. Um die Software so zurückzusetzen, dass diese Aufforderung angezeigt wird, ändern Sie die Einstellung. Siehe unter Cloud-Einstellungen für alle Projekte, page 70.
   - Geben Sie die Projekthöhe ein, und tippen Sie auf **Akzeptieren**. Siehe unter Höhe des Projekts, page 107.

4. Prüfen Sie im Bildschirm für Projekteigenschaften das Koordinatensystem, die Einheiten und die Merkmalsbibliothekeinstellungen für das Projekt. Tippen Sie auf **Next**.
5. Dateien, denen in Trimble Connect ein **TrimbleAccess.ProjectFile**-Tag zugewiesen ist, werden im **Download**-Bildschirm angezeigt. Tippen Sie auf **Herunterladen**.
6. Tippen Sie im Bildschirm **Projektdaten** auf **Hinzufügen**, um dem Projekt weitere Dateien hinzuzufügen. Nachdem Sie die Daten hinzugefügt haben, tippen Sie auf **Weiter**. Die Registerkarte **Jobs** wird angezeigt.
7. Tippen Sie auf **Neu**, um einen Job zu erstellen und mit der Arbeit zu beginnen. Siehe unter Job erstellen, page 167.

Projekt erstellen

Wer das Projekt zur Verwendung in Trimble Access erstellt sowie die zum Erstellen verwendete Software hängt von Ihrer Organisation ab:

- Im Büro können Sie ein Projekt in Trimble Connect zum Download auf den Controller erstellen, auf dem Trimble Access verwendet wird.
- Im Messgebiet aus können Sie direkt vor Ort ein Projekt mit Trimble Access erstellen.

Durch das Erstellen von Projekten im Büro können Sie dem Projekt sehr einfach Projektdaten aus verschiedenen Quellen hinzufügen, um die Messteams zu unterstützen. Da Job-Daten in Cloud-Projekten automatisch zur Cloud übertragen werden, wenn die Arbeit im Gange oder abgeschlossen ist, können Sie Job-Daten einfach mit der Trimble Connect Field Data Viewer anzeigen und freigeben.

Wenn Sie ein Projekt in Trimble Access erstellen, können Sie es beim Erstellen zu Trimble Connect hinzufügen, oder Sie können es bei Bedarf später hinzufügen.

Projekt im Büro erstellen

Im Büro können Sie das Projekt mit den folgenden Optionen direkt in Trimble Connect zur Verwendung in Trimble Access erstellen:

- Trimble Connect Web
- Trimble Connect Field Data Viewer
- Connected Workspace von Trimble Business Center

HINWEIS –

- Um Projektdaten an Benutzer von Trimble Access automatisch zu senden, müssen Sie jeder Projektdatendatei das Tag **TrimbleAccess.ProjectFile** zuweisen.
- Um eine Merkmalsibliothekdatei mit dem Projekt zu verknüpfen, müssen Sie die Trimble Connect Field Data Viewer verwenden.

Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe für Trimble Connect*, in der *Hilfe der Trimble Connect Field Data Viewer-Erweiterung* oder in der *Hilfe für Trimble Business Center*.

Projekt in Trimble Access erstellen

1. Tippen Sie im Bildschirm **Projekte** auf **Neu**.
2. Geben Sie den **Namen** des Projekts und bei Bedarf eine **Beschreibung** ein.
3. Tippen Sie auf **Einheiten**, um die Einheiten und Formate für numerische Werte auszuwählen. Siehe unter Einhtn, page 118.
4. Tippen Sie auf **Koord.sys.**, um das Koordinatensystem für das Projekt auszuwählen. Siehe unter Koordinatensystem, page 93.
5. Tippen Sie auf **Merkmalsbibliothek**, um dem Job eine Merkmalsbibliothekdatei zuzuordnen. Siehe unter Merkmalsbibliothek, page 122.

   > **TIPP –** Durch das Festlegen des Koordinatensystems und der Merkmalsbibliothek auf Projektebene können alle Jobs im Projekt leichter über dieselben Einstellungen verfügen, was das Erstellen von Jobs vereinfacht. Das Koordinatensystem und die Merkmalsbibliothek können bei Bedarf auch für jeden Job festgelegt werden.

6. Geben Sie bei Bedarf Details für **Referenz** und **Standort** ein.

   Diese Informationen für **Standort** werden mit dem Projektnamen im Bildschirm **Projekte** angezeigt.
7. Wählen Sie bei Bedarf ein Bild für das Projekt aus. Das ausgewählte Bild wird neben dem Projektnamen im Bildschirm **Projekte** angezeigt.
   - Um eine Datei auf dem Controller auszuwählen, tippen Sie auf .
   - Um Bilder mit der Kamera des Controllers aufzunehmen, tippen Sie auf  .
8. Um das Projekt zur Cloud hinzuzufügen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Cloud-Projekt erstellen**.

   Wenn Sie noch nicht bereit sind, das Projekt zur Cloud zu übertragen, können Sie diesen Schritt überspringen und das lokale Projekt später zur Cloud übertragen. Siehe unter Lokales Projekt zur Cloud übertragen, page 89.
9. Tippen Sie auf **Erstellen**.
10. Tippen Sie auf **Hinzufügen**, um Ihrem Projekt Dateien hinzuzufügen. Wählen Sie Dateien von einem Speicherort auf dem Controller aus. Tippen Sie auf **Akzeptieren** und dann auf **Weiter**.

    Wenn Sie noch keine Dateien zu Ihrem Projekt hinzufügen möchten, tippen Sie im Bildschirm **Projektdaten** auf **Weiter**.
11. Wenn Sie das Kontrollkästchen **Cloud-Projekt erstellen** aktiviert haben, wird das Dialogfeld **Cloud-Projekt erstellen** angezeigt.
    a. Wählen Sie den Standort des Trimble Connect Dateiservers, auf dem sich das Projekt befinden soll.

       Wenn Sie den Dateiserver für die Region auswählen, die Ihrem am Standort am nächsten liegt, erhalten Sie eine bessere Leistung beim Herunterladen oder Hochladen von Daten.

b. Tippen Sie auf **Ja**.

Das Projekt wird zur Cloud hinzugefügt.

Der Projektordner wird auf dem Controller erstellt, und der Bildschirm **Neuer Job** wird angezeigt.

TIPP – Sobald ein Projekt ein Cloud-Projekt ist,können Sie in Trimble Access neben dem Projektnamen auf ⋮ und dann auf **Einstellungen** tippen und dann Folgendes tun:

- Wählen Sie die Registerkarte **Team**, um das Projekt mit anderen Personen im Team gemeinsam zu nutzen und dem Projekt Rollen zuzuweisen. Siehe unter Teammitglieder verwalten, page 90.
- Wählen Sie die Registerkarte **IBSS**, um einen IBSS (Internet Base Station Service) für GNSS RTK-Korrekturen für Ihr Projekt einzurichten. Siehe unter Internet Base Station Service (IBSS), page 482.

Lokales Projekt zur Cloud übertragen

Wenn Sie Ihr Projekt beim Erstellen in Trimble Access nicht zur Cloud übertragen haben, können Sie das Projekt jederzeit zur Cloud hochladen.

In der Cloud vorhandene Projekte und Jobs können problemlos an andere Teammitglieder weitergegeben oder im Büro verwaltet werden.

HINWEIS – Das Koordinatensystem und die Merkmalsbibliothek bleiben beim Hochladen eines Projekts oder Jobs nach Trimble Connect ***nicht*** erhalten. Diese müssen in Trimble Connect eingerichtet werden, nachdem der Upload abgeschlossen ist.

1. Tippen Sie oben im Bildschirm auf das Symbol **Anmelden** , und geben Sie Ihre Trimble ID und Ihr Kennwort ein.
2. Wählen Sie das Projekt im Bildschirm **Projekte** aus. Tippen Sie auf ⋮ und dann auf **Einstellungen**, um den Bildschirm mit den Projekteinstellungen zu öffnen.
3. Tippen Sie auf **Hochladen**.

   Das Dialogfeld **Cloud-Projekt anlegen** wird angezeigt.
4. Wählen Sie den Standort des Trimble Connect Dateiservers, auf dem sich das Projekt befinden soll. Wenn Sie den Dateiserver für die Region auswählen, die Ihrem am Standort am nächsten liegt, erhalten Sie eine bessere Leistung beim Herunterladen oder Hochladen von Daten.
5. Tippen Sie auf **Ja**.

   Im Bildschirm **Projekt wird hochgeladen** wird der Fortschritt des Uploads angezeigt. Alle hochgeladenen Projektdateien werden aufgelistet.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.

Für das Wolkensymbol neben dem **Projekt** im Bildschirm Projekte wird angezeigt. Dies bedeutet, dass das Projekt in der Cloud mit dem Projekt auf dem Controller identisch ist.

7. Um Jobs im Projekt zur Cloud zu übertragen, wählen Sie den Job auf der Seite **Jobs** aus, tippen dann auf ⋮ und wählen **Hochladen**. Sobald der Job übertragen wurde, kann er im Büro angezeigt und verwaltet werden.

   Durch Ändern des Status des Jobs wird der Job automatisch zur Cloud hochgeladen. Wenn Sie in den **Cloud-Einstellungen** die Option **Aktuelles Projekt automatisch hochladen** aktiviert haben, werden Änderungen am Projekt und am Job gemäß Ihren Einstellungen automatisch zur Cloud übertragen. Siehe unter Cloud-Einstellungen für die Datensynchronisierung.

TIPP – Da das Projekt nun ein Cloud-Projekt ist, können Sie auf ⋮ und dann auf **Einstellungen** tippen und Folgendes tun:

- Wählen Sie die Registerkarte **Team**, um das Projekt mit anderen Personen im Team gemeinsam zu nutzen und dem Projekt Rollen zuzuweisen. Siehe unter Teammitglieder verwalten, page 90.
- Wählen Sie die Registerkarte **IBSS**, um einen IBSS (Internet Base Station Service) für GNSS RTK-Korrekturen für Ihr Projekt einzurichten. Siehe unter Internet Base Station Service (IBSS), page 482.

Teammitglieder verwalten

Um zu verwalten, wer einem Cloud-Projekt zugewiesen ist, wählen Sie das Projekt im Bildschirm **Projekte** aus. Tippen Sie auf ⋮ und dann auf **Einstellungen**, und wählen Sie die Registerkarte **Team**.

Auf der Registerkarte **Team** werden die dem Projekt zugewiesenen Personen, ihre E-Mail-Adresse, ihre Rolle, ihr Status und das Datum des letzten Zugriffes auf das Projekt angezeigt.

Teamrollen

Den Teammitgliedern wird die Rolle **Benutzer** oder die Rolle **Administrator** zugewiesen.

Benutzerrolle

Ein Teammitglied mit der Rolle ***Benutzer*** kann Folgende Aufgaben ausführen:

- Jobs erstellen, ihnen zugewiesene Jobs aktualisieren und selbst erstellte Jobs löschen
- andere Benutzer für das Projekt einladen oder ihre eigenen Jobs einem anderen Benutzer zuweisen
- Bericht-Stylesheets zum Projekt hinzufügen oder daraus entfernen
- Projekt lassen

Benutzer können die Eigenschaften von Projekten oder Jobs, die ihnen nicht zugewiesen sind, nicht bearbeiten oder ändern.

Administratorrolle

Ein Teammitglied mit der Rolle **Administrator** kann dieselben Aufgaben wie Benutzer ausführen. Außerdem kann kann das Teammitglied folgende Aufgaben ausführen:

- Projekteigenschaften bearbeiten
- Job oder Projekt löschen
- Verwaltungsrechte anderer Benutzer verwalten
- Benutzer für das Projekt einladen
- Andere Benutzer aus den Projekten entfernen

Rollen ändern

Zum Ändern der Rolle eines Teammitglieds wählen Sie den jeweiligen Namen in der Teamliste aus und tippen auf **Aktualisieren**. Wählen Sie die **Rolle** aus, und tippen Sie auf **Aktualisieren**.

Personen für das Projekt einladen

1. Tippen Sie auf der Registerkarte **Team** auf **Einladen**.
2. Geben Sie die E-Mail-Adresse der einzuladenden Person ein. Dies muss die E-Mail-Adresse sein, die die Person für ihre **Trimble Identity** verwendet oder verwenden wird.
3. Wählen Sie die Rolle **Benutzer** oder **Administrator**. Normalerweise haben Außendienstbenutzer die Rolle **Benutzer**.
4. Tippen Sie auf **Einladen**.

   Wenn der aufgeforderte Benutzer bereits eine Trimble-ID hat, erhält er eine E-Mail mit dem Projektlink und wird automatisch zum Projekt hinzugefügt. Wenn der eingeladene Benutzer keine Trimble-ID hat, erhält er eine E-Mail mit der Anweisung, ein neues Konto zu erstellen. Nach dem Erstellen der Trimble-ID kann der Benutzer auf das Projekt und die Ordner und Dateien zugreifen, für die er die entsprechenden Berechtigungen hat.

TIPP – Um mehrere Benutzer gleichzeitig einzuladen, erstellen Sie eine CSV-Datei, in der E-Mail-Adresse, Gruppe und Rolle für die einzelnen Benutzer angegeben sind. Trimble Access verwendet das Feld **„Gruppe“** nicht, sodass dieses Feld leer gelassen werden kann. Das CSV-Dateiformat ist dann wie folgt: **E-Mail, Rolle**

Personen aus dem Projekt entfernen

Um eine Person aus dem Projekt zu entfernen, wählen Sie den jeweiligen Namen in der Registerkarte **Team** aus und tippen auf **Aktualisieren**. Tippen Sie auf **Entfernen**.

HINWEIS – Ein Administrator kann ein Projekt nicht verlassen und seine Benutzerrolle nicht in **Benutzer** ändern, wenn er der einzige dem Projekt zugewiesene Administrator ist.

Projekt löschen

Sie können Projekte jederzeit löschen.

Wenn sich ein Projekt in der Cloud befindet, können Sie es auch verlassen oder löschen. Dies bezieht sich auch auf Cloud-Projekte, die Sie noch nicht auf den Controller übertragen haben.

1. Um ein Projekt zu löschen oder ein Cloud-Projekt zu verlassen, wählen Sie das Projekt in der Liste aus und tippen auf ⋮ und dann auf **Löschen**.
2. Wählen Sie in der angezeigten Bestätigungsmeldung Folgendes aus:
   - **Vom Controller löschen**, um das Projekt vom Controller zu entfernen, dem Projekt jedoch weitere zugewiesen zu bleiben.

     Das Projekt bleibt in der Projektliste und wird ausgegraut angezeigt, bis Sie es erneut herunterladen möchten.
   - **Vom Controller löschen und Cloud-Projekt verlassen**, um das Projekt in der Cloud zu verlassen und das Projekt vom Controller zu löschen.

     Um das Projekt erneut herunterladen zu können, müssen Sie ihm erneut zugewiesen werden.
   - **Vom Controller und von der Cloud löschen**, um das Projekt vom Controller und aus der Cloud zu entfernen.

     Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie der einzige Administrator für das Projekt sind.

   Wenn sich das Projekt in der Cloud befindet und Sie kein Administrator sind, werden Sie nicht aufgefordert, eine Option auszuwählen. In der Meldung wird bestätigt, dass Sie das Projekt verlassen.
3. Tippen Sie auf **OK**.
4. Wenn Sie von der Software gefragt werden, ob Sie sicher sind, dass Sie das Projekt löschen möchten, tippen Sie auf **Ja**.

   Nachdem Sie ein Cloud-Projekt verlassen und es vom Feldrechner gelöscht haben, wird das Projekt aus der Projekteliste entfernt.

   Um das Projekt erneut herunterladen zu können, müssen Sie zuerst dem Projekt erneut zugewiesen werden.

Projekt- und Job-Einstellungen

Konfigurieren Sie Projekt- und Job-Einstellungen, wenn Sie das Projekt oder den Job erstellen. Sie können die Einstellungen bei Bedarf später bearbeiten.

Projekt- oder Job-Einstellungen

Folgende Einstellungen können für das Projekt bzw. für jeden Job im Projekt konfiguriert werden:

- Koordinatensystem, page 93: Tippen Sie auf **Koord.sys.**, um das Koordinatensystem für das Projekt bzw. den Job zu prüfen oder auszuwählen.
- Einhtn, page 118: Tippen Sie auf **Einheiten**, um die Einheiten und Formate für numerische Werte im Projekt oder Job zu prüfen oder auszuwählen.
- Merkmalsbibliothek, page 122: Tippen Sie auf **Merkmalsbibliothek**, um dem Job eine Merkmalsbibliothek zuzuordnen.

Einstellungen nur für Jobs

Sie können die folgenden zusätzlichen Einstellungen für Jobs konfigurieren:

- Koord.geom.-Einst., page 130: Tippen Sie auf **Koord.geom.-Einst.**, um die Koordinatengeometrie-Einstellungen für den Job festzulegen.
- Zusätzliche Einst., page 138: Tippen Sie auf **Zusätzliche Einstellungen**, um zusätzliche Einstellungen für den Job festzulegen.
- Mediendateien, page 140: Tippen Sie auf **Mediendateien**, um Ihr bevorzugtes Benennungsformat für im Messgebiet aufgenommene Bilddateien zu konfigurieren und anzugeben, ob die Dateien mit dem Job oder mit Punkten im Job verknüpft werden sollen.

Koordinatensystem

Bei Projekten, die von Trimble Connect heruntergeladen wurden, werden die Koordinatensystemeinstellungen zusammen mit dem Projekt heruntergeladen.

Für lokale Projekte auf dem Controller können Sie das Koordinatensystem beim Erstellen des Projekts einrichten.

Wenn das Koordinatensystem für das Projekt festgelegt wird, wird standardmäßig für alle neuen Jobs, die aus den **Projekteinstellungen** erstellt werden, das angegebene Koordinatensystem verwendet. Bei Bedarf können Sie die Koordinatensystemeinstellungen für einen Job ändern, obwohl dies selten nötig ist.

Koordinatensystemeinstellungen für ein Projekt prüfen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Projekt**. Der Bildschirm **Projekte** wird angezeigt.
2. Wählen Sie ein Projekt aus, tippen Sie anschließend auf ⋮, und wählen Sie **Einstellungen**.

3. Tippen Sie auf die Schaltfläche neben **Koord.sys**. Der Bildschirm **Koordinatensystem auswählen** wird angezeigt.

Koordinatensystemeinstellungen für einen Job prüfen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**.Der aktuelle Job ist bereits ausgewählt.
2. Tippen Sie auf **Eigenschaften**.
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche neben **Koord.sys**. Der Bildschirm **Koordinatensystem auswählen** wird angezeigt.

Wählen Sie die Methode zur Auswahl des Koordinatensystems aus, die Sie verwenden möchten, und tippen Sie dann auf **Weiter**. Siehe unter Koordinatensystem festlegen, page 96.

Koordinatensystem wählen

Vor einer Vermessung ist es wichtig, ein geeignetes Koordinatensystem zu wählen. Die Parameter, die Sie konfigurieren müssen, hängen davon ab, ob der Job Beobachtungen von einem optischem Instrument oder von einem GNSS-Empfänger enthält.

ACHTUNG – Ändern Sie nach der Absteckung von Punkten oder der Berechnung von Offset- und Schnittpunkten nicht das Koordinatensystem oder die Kalibrierung. Falls Sie dies tun, beziehen sich die zuvor abgesteckten oder berechneten Punkte nicht auf das neue Koordinatensystem und auch nicht auf Punkte, die nach der Änderung berechnet oder abgesteckt werden.

Nur konventionelle Beobachtungen

Wenn der Job Beobachtungen nur von einem konventionellen Instrument enthält, können Sie Koordinatensystem und Zone angeben, indem Sie **diese aus der Bibliothek auswählen** oder indem Sie **die Parameter eingeben**. Bei beiden Methoden können Sie können Sie Gitter- oder Bodenkoordinaten verwenden. Gitterkoordinaten werden auf der Gitterebene berechnet, also in der Regel auf Ellipsoidebene.

Da in einer konventionellen Vermessung Messungen in der Regel in Bodennähe ausgeführt werden, können Sie entscheiden **Bodenkoordinaten zu verwenden** und dann den Maßstabsfaktor eingeben oder den Maßstabsfaktor berechnen, den die Software bei der Konvertierung von Bodenbeobachtungen zum Gitter verwendet. Hinweise zum Verwenden von Bodenkoordinaten finden Sie unter Bodenkoordinatensystem einrichten, page 109.

TIPP – Wenn Sie in einem kleinen Gebiet arbeiten und nicht sicher sind, welches Koordinatensystem Sie verwenden sollen, wählen Sie die Projektion **Nur Maßstabsfaktor** und geben einen Maßstabsfaktor von 1,000 ein.

Nur GNSS-Beobachtungen

Wenn der Job GNSS-Beobachtungen enthält, bestehen die Koordinatensystem-Einstellungen aus einer Projektion und einer Datum-Transformation. Sie können die Kartenprojektion und Datum-Transformation angeben, indem Sie **diese aus der Bibliothek auswählen** oder indem Sie **die Parameter eingeben**.

HINWEIS – Wenn Sie eine RTK-Vermessung im Job durchführen, müssen Sie sicherstellen, dass die ausgewählte Quelle für Echtzeitkorrekturen GNSS-Positionen im gleichen Datum bereitstellt, wie das Datum, das im Feld **Global-Referenzdatum** des Bildschirms **Koordinatensystem auswählen** der Job-Eigenschaften angezeigt ist.

Durchsuchen Sie Ihr Vermessungsarchiv nach allen horizontalen und vertikalen Festpunkten im Koordinatensystem des zu vermessenden Gebietes, nachdem Sie das Koordinatensystem ausgewählt haben. Sie können diese zur Kalibrierung einer GNSS-Vermessung verwenden. Der Begriff Kalibrierung bezeichnet den Vorgang der Ausgleichung projizierter (Gitter-) Koordinaten zur Anpassung an das örtliche Festpunktnetz.Leichte Abweichungen können zwischen örtlichen Kontrollkoordinaten und GNSS-abgleiteten Koordinaten bestehen. Diese Diskrepanzen können mit Hilfe geringer Ausgleichungen reduziert werden. Trimble Access berechnet diese Ausgleichungen, wenn Sie die Funktion **Kalibrierung/Örtliche Anpassung** verwenden. Sie werden als horizontale und vertikale Ausgleichungen bezeichnet. Siehe unter Kalibrierung/Örtliche Anpassung, page 542.

Wenn Sie eine Vermessung mit VRS durchführen und die RTCM-Übertragung Koordinatensystemparameter enthält, können Sie für den Job festlegen, die in den **Broadcast RTCM**-Meldungen enthaltenen Einstellungen zu verwenden.

Bei allen Methoden können Sie Sie Gitter- oder Bodenkoordinaten verwenden. Gitterkoordinaten werden auf der Gitterebene berechnet, also in der Regel auf Ellipsoidebene. Da während einer konventionellen Vermessung Messungen in der Regel in Bodennähe ausgeführt werden, können Sie entscheiden **Bodenkoordinaten zu verwenden** und dann den Maßstabsfaktor eingeben oder den Maßstabsfaktor berechnen, den die Software bei der Konvertierung von Bodenbeobachtungen zum Gitter verwendet. Hinweise zum Verwenden von Bodenkoordinaten finden Sie unter Bodenkoordinatensystem einrichten, page 109.

TIPP –Wenn Sie nicht sicher sind, welches Koordinatensystem Sie verwenden sollen, wählen Sie die Option **Keine Projektion/kein Datum**.

Konventionelle Beobachtungen mit GNSS-Beobachtungen kombinieren

Wenn Sie konventionelle Beobachtungen mit GNSS-Messungen kombinieren möchten, wählen Sie ein Koordinatensystem, in dem Sie GNSS-Beobachtungen als Gitterpunkte ansehen können. Das bedeutet, dass Sie eine Projektion und eine Datum-Transformation definieren müssen.

HINWEIS – Sie können die Arbeit vor Ort für eine kombinierte Vermessung abschließen, ohne eine Projektion und Datum-Transformation zu definieren, aber die GNSS-Beobachtungen können dann nicht als Gitterkoordinaten angezeigt werden.

Um GNSS-Vermessungen mit zweidimensionalen konventionellen Beobachtungen kombinieren möchten, legen Sie eine Höhe für den Job fest.

Koordinatensystem festlegen

> **ACHTUNG –** Ändern Sie nach der Absteckung von Punkten oder der Berechnung von Offset- und Schnittpunkten nicht das Koordinatensystem oder die Kalibrierung. Falls Sie dies tun, beziehen sich die zuvor abgesteckten oder berechneten Punkte nicht auf das neue Koordinatensystem und auch nicht auf Punkte, die nach der Änderung berechnet oder abgesteckt werden.

Koordinatensystemeinstellungen für ein Projekt prüfen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Projekt**. Der Bildschirm **Projekte** wird angezeigt.
2. Wählen Sie ein Projekt aus, tippen Sie anschließend auf ⋮, und wählen Sie **Einstellungen**.
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche neben **Koord.sys**. Der Bildschirm **Koordinatensystem auswählen** wird angezeigt.
4. Wählen Sie die Methode zur Auswahl des Koordinatensystems aus, die Sie verwenden möchten, und tippen Sie dann auf **Weiter**.

Koordinatensystemeinstellungen für einen Job prüfen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**.Der aktuelle Job ist bereits ausgewählt.
2. Tippen Sie auf **Eigenschaften**.
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche neben **Koord.sys**. Der Bildschirm **Koordinatensystem auswählen** wird angezeigt.
4. Wählen Sie die Methode zur Auswahl des Koordinatensystems aus, die Sie verwenden möchten, und tippen Sie dann auf **Weiter**.

Aus der Koordinatensystembibliothek

Trimble Access bietet eine umfassende Datenbank mit weltweit verwendeten Koordinatensystemen. Die Datenbank wird kontinuierlich aktualisiert, um Änderungen bei verschiedenen Zonen zu berücksichtigen. Hinweise zum Anpassen der Liste verfügbarer Koordinatensysteme finden Sie unter Koordinatensystemdatenbank anpassen, page 114

1. Wählen Sie im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** die Option **Aus Bibliothek wählen**. Tippen Sie auf **Next**.
2. Wählen Sie aus den Listen das erforderliche **System** und die **Zone**.

> **TIPP –** Ziehen Sie Ihren Finger in der Liste nach oben, um in der Liste zu scrollen, oder drücken Sie auf dem Tastenfeld den ersten Buchstaben des Landesnamen, um zu diesen Abschnitt der Liste zu springen.

Wenn Sie **System** und **Zone** gewählt haben, werden die folgenden schreibgeschützten Felder aktualisiert:

- **Örtliches Datum**: Das örtliche Datum für das gewählte Koordinatensystem und die gewählte Zone.
- **Global-Referenzdatum**: Das Datum der RTK-Messungen wie der Referenzrahmen von Basisstationen inklusive VRS.
- **Global-Referenzepoche**:Die Epoche der Realisierung des **Global-Referenzdatum**.
- **Verschiebungsmodell**: Das verwendete Verschiebungsmodell, um RTX-Koordinaten zwischen ITRF 2020 bei der Epoche der Messung und dem globalen Bezugsrahmen zu übertragen.

> **HINWEIS –** Wenn Sie eine RTK-Vermessung im Job durchführen, müssen Sie sicherstellen, dass die ausgewählte Quelle für Echtzeitkorrekturen GNSS-Positionen im gleichen Datum bereitstellt, wie das Datum, das im Feld **Global-Referenzdatum** angegeben ist.

3. Wenn der Job GNSS-Beobachtungen enthält und Sie ein Geoid-Modell oder eine Datumgitterdatei verwenden möchten:

   - Wenn der Controller mit dem Internet verbunden ist, aktivieren Sie je nach Bedarf den Schalter **Geoid-Modell** und den Schalter **Datum-Gitternetz**. Das Standard-Geoid-Modell und das Datumgitter oder die Gittertransformation für das gewählte Koordinatensystem werden automatisch ausgewählt und zum Controller übertragen, wenn Sie im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** auf **Speich.** tippen.
   - Um ein anderes Geoid-Modell und Datumgitter oder eine Gittertransformation aus der Standardauswahl zu verwenden oder wenn der Controller ***nicht*** mit dem Internet verbunden ist, müssen Sie die erforderlichen Dateien in den Ordner **Trimble Data** / **System Files** auf dem Controller kopiert haben. So wählen Sie das Geoid-Modell oder die Datumgitterdatei aus:

     a. Um das Geoid-Modell auszuwählen, aktivieren Sie den Schalter **Geoid-Modell verwenden**. Wählen Sie die Datei im Feld **Geoid-Modell** aus.

     b. Um die Datumgitter-Datei auszuwählen, aktivieren den Schalter **Datum-Gitternetz verwenden**. Wählen Sie die Datei im Feld **Datumgitter** aus.

        Die Werte für die Große Halbachse und die Abplattung der gewählten Datum-Gitternetz-Datei werden angezeigt. Diese Details überschreiben alle anderen Einzelheiten, die bereits für eine angegebene Projektion festgelegt wurden.

     c. Zum Auswählen der Datei mit Gittertransformation wählen Sie die Datei im Feld **Gittertransformation** aus.

Weitere Informationen zum Verwenden von Geoid-Modellen und Datumgittern finden Sie unter Koordinatensystemparameter, page 101.

4. Wählen Sie den Typ der zu verwendenden **Koordinaten**. Die Standardeinstellung ist Gitter. Hinweise zum Verwenden von Bodenkoordinaten finden Sie unter Bodenkoordinatensystem einrichten, page 109.
5. Geben Sie die **Projekthöhe** ein. Siehe unter Höhe des Projekts, page 107.
6. Tippen Sie auf **Speich**.
7. Wenn Sie aufgefordert werden, das Herunterladen des Geoidmodells und der Datumsgitter- oder Gittertransformationsdateien zu bestätigen, tippen Sie auf **Ja**.

Nur Maßstabsfaktor

Verwenden Sie diesen Projektionstyp, wenn der Job Beobachtungen nur aus einem konventionellen Instrument enthält und Sie einen lokalen Maßstabsfaktor verwenden, um Entfernungen zum lokalen Koordinatensystem zu reduzieren.

> **TIPP –** Wenn Sie in einem kleinen Gebiet arbeiten und nicht sicher sind, welches Koordinatensystem Sie verwenden sollen, wählen Sie die Projektion **Nur Maßstabsfaktor** und geben einen Maßstabsfaktor von 1,000 ein.

1. Wählen Sie im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** die Option **Nur Maßstabsfaktor**.
2. Geben Sie einen Wert in das Feld **Maßstabsfaktor** ein.
3. Tippen Sie auf **Speich**.

Parameter eingeben

Verwenden Sie diese Methode, um Ihre eigenen Parameter einzugeben, insbesondere dann, wenn Sie Ihre eigene Projektionsdateien haben, die Sie verwenden möchten, oder wenn der Job GNSS-Beobachtungen enthält und Sie die Ausgleichung einer örtlichen Anpassung eingeben möchten.

1. Wählen Sie im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** die Option **Parameter eingeben** aus. Tippen Sie auf **Next**.
2. Tippen Sie auf **Projektion**.
   a. Füllen Sie die Details für die Projektion aus.

      > **TIPP –** Ziehen Sie Ihren Finger in der Liste nach oben, um in der Liste zu scrollen, oder drücken Sie auf dem Tastenfeld den ersten Buchstaben des Landesnamen, um zu diesen Abschnitt der Liste zu springen.

   b. Wählen Sie den Typ der zu verwendenden **Koordinaten**. Die Standardeinstellung ist Gitter. Hinweise zum Verwenden von Bodenkoordinaten finden Sie unter Bodenkoordinatensystem einrichten, page 109.
   c. Geben Sie die **Projekthöhe** ein. Siehe unter Höhe des Projekts, page 107.
   d. Tippen Sie auf **Akzept**.

3. Wenn der Job nur Beobachtungen von einem konventionellen Instrument enthält, tippen Sie auf **Speichern**.
4. Wenn der Job GNSS-Beobachtungen oder eine Kombination aus konventionellen Beobachtungen und GNSS-Beobachtungen enthält, gehen Sie wie folgt vor:
   a. Um die Datum-Transformation anzugeben, tippen Sie auf **Datum-Transf.**.

      Um eine Datumgitter-Datei zu verwenden, wählen Sie im Feld **Typ** die Option **Datumgitter** und wählen dann die zu verwendende **Datumgitter**-Datei aus.

      Die Werte für die Große Halbachse und die Abplattung der gewählten Datum-Gitternetz-Datei werden angezeigt. Diese Details überschreiben alle anderen Einzelheiten, die bereits für eine angegebene Projektion festgelegt wurden.

   b. Um eine Geoidmodell-Datei zu verwenden, tippen Sie auf **Vert. Ausgleichung**, wählen **Geoid-Modell** und dann die **Geoidmodell**-Datei.

      Die restlichen Felder in den Bildschirmen für **horizontale Ausgleichung** und **vertikale Ausgleichung** werden ausgefüllt, wenn Sie eine örtliche Anpassung durchführen. Siehe unter GNSS-Beobachtungen und örtliche Koordinatensysteme, page 101 und Kalibrierung/Örtliche Anpassung, page 542.

   c. Tippen Sie auf **Speich**.

Keine Projektion/kein Datum

Verwenden Sie diese Methode, wenn Sie Punkte mit GNSS-Beobachtungen mithilfe eines Koordinatensystems mit einer undefinierten Projektion und einem undefinierten Datum messen möchten, oder wenn Sie nicht wissen, was die Koordinatensystem-Einstellungen sein sollten.

1. Wählen Sie im Fenster **Koordinatensystem wählen** die Option **Keine Projektion/kein Datum**. Tippen Sie auf **Next**.
2. Zum Verwenden von Bodenkoordinaten nach einer örtlichen Anpassung stellen Sie das Feld **Koordinaten** auf **Boden** ein und geben die durchschnittliche Höhe der Messstelle in das Feld **Höhe des Projekts** ein. Alternativ hierzu können Sie das Feld **Koordinaten** auf **Gitter** einstellen.
3. Um eine vertikale Geoid-Ausgleichung nach einer örtlichen Anpassung zu berechnen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Geoid-Modell verwenden** und wählen dann die Geoidmodell-Datei aus.

HINWEIS –

- Wenn kein Datum und keine Projektion definiert wurden, können Sie nur Linien und Punkte abstecken, die**Global**-Koordinaten haben. Angezeigte Richtungswinkel und Strecken werden in **Global-Referenzdatum** dargestellt.
- Ohne Datum-Transformation können Sie nur eine Echtzeit-Basisvermessung mit einem Punkt mit **Global**-Koordinaten starten.

Wenn Sie eine örtliche Anpassung durchführen, berechnet die Software eine Gauss-Krüger-Abbildung und eine Molodensky-Drei-Parameter-Datumtransformation unter Verwendung der bereitgestellten Festpunkte. Die ellipsoidische Höhe des Projekts wird für die Berechnung eines Projektionsmaßstabsfaktors verwendet, damit die Bodenkoordinaten an der orthometrischen Höhe berechnet werden können. Siehe unter Kalibrierung/Örtliche Anpassung, page 542.

Broadcast RTCM

Verwenden Sie diesen Projektionstyp, wenn das **Sendeformat** auf RTCM RTK festgelegt ist und die Datum-Definitionsmeldungen über das VRS-Netzwerk übertragen werden.

1. Wählen Sie im Fenster **Koordinatensystem wählen** die Option **Broadcast RTCM**.
2. Wählen Sie die entsprechenden Projektionsparameter für Ihren Standort.
3. Wählen Sie die Art der einzuschließenden **Broadcast RTCM**-Meldungen. Siehe unter RTCM-Koordinatensystemmeldungen übertragen, page 116.
4. Wählen Sie den Typ der zu verwendenden **Koordinaten**. Die Standardeinstellung ist Gitter. Hinweise zum Verwenden von Bodenkoordinaten finden Sie unter Bodenkoordinatensystem einrichten, page 109.
5. Geben Sie die **Projekthöhe** ein. Siehe unter Höhe des Projekts, page 107.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

Koordinatensystemname

Der Name des Koordinatensystems gibt an, ob das Koordinatensystem aus der Bibliothek ausgewählt wurde, später geändert wurde, oder ob das Koordinatensystem benutzerdefiniert ist.

Wenn für das Koordinatensystem Folgendes gilt:

- In der Bibliothek ausgewählt:
  - Im Feld **Koordinatensystem** wird „Zonenname (SystemName)“ angezeigt.

    Durch das Ändern des Geoidmodells oder der Projekthöhe wird nicht der Name des Koordinatensystems geändert.
  - Durch das Bearbeiten von Projektions- oder Datumparametern wird der Koordinatensystemname in „Örtl. Koordinatensystem“ geändert. Um diese Änderungen zu entfernen und wieder den ursprünglichen Namen des Koordinatensystems zu verwenden, müssen Sie diesen wieder in der Bibliothek auswählen. Wenn Sie eine GNSS-Kalibrierung über dieses „örtliche Koordinatensystem“ legen, bleibt der Name des Koordinatensystems „Örtl. Koordinatensystem“.
  - Durch das Ausführen einer GNSS-Kalibrierung wird der Koordinatensystemname in „Zonename (Site)“ geändert. Wenn Sie die GNSS-Kalibrierung (durch Eingeben von Parametern) deaktivieren, wird für den Koordinatensystemnamen wieder der ursprüngliche Name verwendet.

    - Durch das Bearbeiten einer horizontalen oder vertikalen Ausgleichung wird der Koordinatensystemname in „Zonename (Site)“ geändert. Wenn Sie diese Änderungen entfernen, wird für den Koordinatensystemnamen wieder der ursprüngliche Name verwendet.
- Bei einer Definition durch **Parameter eingeben** ist der Koordinatensystemname „Örtl. Koordinatensystem“.
- Das Ausführen einer GNSS-Kalibrierung mit einer Definition durch **Keine Projektion/kein Datum** ändert den Koordinatensystemnamen in „Örtl. Koordinatensystem“.

Koordinatensystemparameter

Ein Koordinatensystem verortet Punkte im zweidimensionalen oder dreidimensionalen Raum. Das Koordinatensystem wandelt Messungen von einer gewölbten Oberfläche (der Erde) auf eine flache Oberfläche (eine Landkarte oder einen Plan) um. Ein Koordinatensystem besteht aus mindestens einer Kartenprojektion und einem Datum.

Kartenprojektion

Eine Kartenprojektion wandelt mit Hilfe eines mathematischen Modells Positionen von der Oberfläche eines Ellipsoids in Positionen auf einer Ebene oder Karte um. Gauss-Krüger und Lambert sind Beispiele für häufig benutzte Kartenprojektionen.

> **HINWEIS –** Positionen auf einer Kartenprojektion werden gewöhnlich als „Gitterkoordinaten“ bezeichnet. Trimble Access verwendet die Abkürzung „Gitter“.

Ellipsoid (örtliches Datum)

Da ein exaktes Modell der Erdoberfläche mathematisch nicht erstellt werden kann, sind örtliche Ellipsoide (mathematische Oberflächen) abgeleitet worden, um spezifische Gebiete bestmöglich darzustellen. Diese Ellipsoide werden manchmal als örtliche Datums bezeichnet.NAD 1983, GRS-80 und AGD-66 sind Beispiele für örtliche Datums.

GNSS-Beobachtungen und örtliche Koordinatensysteme

GNSS-RTK-Messungen (sowohl Einzelbasis als auch VRS) beziehen sich auf das **Global-Referenzdatum**, das für den Job definiert ist. Für die meisten Vermessungsaufgaben ist es jedoch besser, Ergebnisse im **örtlichen Koordinatensystem** darzustellen und zu speichern. Wählen Sie ein Koordinatensystem und eine Zone, bevor Sie mit der Vermessung beginnen. Die Resultate können, abhängig von den Vermessungsanforderungen, im Landeskoordinatensystem, einem örtlichen Gitterkoordinatensystem oder als örtliche geodätische Koordinaten ausgegeben werden.

Neben einer Kartenprojektion und einem örtlichen Datum, besteht ein **örtliches Koordinatensystem** für ein GNSS-Vermessung aus folgenden Elementen:

- Datum-Transformation
- horizontale und vertikale Ausgleichungen, nach einer örtlichen Anpassung berechnet

Wenn **Global**-Koordinaten unter Verwendung einer Datum-Transformation auf das örtliche Ellipsoid bezogen werden, ergeben sich daraus örtliche geodätische Koordinaten. Örtliche geodätische Koordinaten werden unter Verwendung der Kartenprojektion in örtliche Gitterkoordinaten umgewandelt. Das Ergebnis sind Hochwert- und Rechtswert-Koordinaten auf dem örtlichen Gitternetz. Wenn eine horizontale Ausgleichung definiert ist, wird sie als nächstes angewendet und danach die vertikale Ausgleichung.

TIPP – Wenn Sie einen Punkt eingeben oder Punktdetails unter **Job überprüfen** oder im **Punktmanager** anzeigen, können Sie die angezeigten Koordinaten ändern. Wählen Sie im Feld **Koordinatenansicht** die Option **Örtl**, um örtliche geodätische Koordinaten anzeigen zu lassen. Wählen Sie **Gitter**, um örtliche Gitterkoordinaten anzeigen zu lassen. Siehe unter Koordinatenansicht, page 823.

HINWEIS – Um eine Echtzeit-Vermessung mit örtlichen Gitterkoordinaten durchzuführen, definieren Sie die Datum-Transformation und Kartenprojektion, bevor Sie mit der Vermessung beginnen.

Datum-Transformation

Zum Messen in einem örtlichen Koordinatensystem müssen die GNSS-Positionen in **Global**-Koordinaten zuerst mit einer Datum-Transformation auf das örtliche Ellipsoid transformiert werden. Bei vielen modernen Koordinatensystemen sind **Global-Referenzdatum** und **Örtliches Datum** äquivalent. Beispiele sind NAD 1983 und GDA2020. In diesen Fällen gibt es eine „NULL"-Transformation zwischen dem **Global-Referenzdatum** und dem **Örtliches Datum**. Für einige ältere Datums ist eine Datum-Transformation zwischen dem **Global-Referenzdatum** und dem **Örtliches Datum** erforderlich.

Drei Arten von Datum-Transformationen werden unterstützt:

- **Drei-Parameter**: Die Drei-Parameter-Transformation bedient sich drei einfacher Verschiebungen in X, Y und Z. Die Drei-Parameter-Transformation, die in Trimble Access verwendet wird, ist eine Molodensky-Transformation, so dass es auch eine Änderung in Ellipsoidradius und Abplattung geben kann.
- **Sieben-Parameter** – eine Sieben-Parameter-Datum-Transformation ist die komplexeste Transformation. Bei der Sieben-Parameter Datum-Transformation werden Verschiebungen ***und*** Rotationen in X, Y und Z sowie ein Maßstabsfaktor angewendet.
- **Datumgitter** – bei einer Datum-Gitternetz-Transformation wird ein mit einem Gitter versehener Datensatz von Standard-Datumsverschiebungen angewendet. Durch Interpolation erhält man einen geschätzten Wert für eine Datum-Transformation an einem beliebigen Punkt auf diesem Gitter. Die Genauigkeit eines Datum-Gitters ist vom verwendeten Gitterdatensatz abhängig.

Bei **Datumgitter-Transformationen** werden Interpolationsmethoden benutzt, um den Wert der Datum-Transformation an einem beliebigen Punkt auf der Fläche, die von den Datum-Gitternetz-Dateien abgedeckt wird, abzuschätzen. Für diese Interpolation werden zwei untergitterte Datum-Dateien benötigt – eine Breitengrad-Datum-Gitternetz-Datei und eine Längengrad-Datum-Gitternetz-Datei. Wenn Sie ein Datum-Gitternetz unter Verwendung von Trimble Business Center exportieren, werden die beiden mit dem aktuellen Projekt verknüpften Datum-Gitternetz-Dateien zur Verwendung in der Trimble Access Software in einer einzigen Datei kombiniert.

> **HINWEIS –** Wenn Sie das kanadische Datum-Gitternetz NTv2 verwenden, müssen Sie beachten, dass die Daten ohne Gewährleistung bereitgestellt werden. Das Department of Natural Resources Canada (NRCan) gibt keine Zusicherungen und Gewährleistungen bezüglich der Daten.

Kalibrierung

Der Begriff Kalibrierung bezeichnet den Vorgang der Ausgleichung projizierter (Gitter-) Koordinaten zur Anpassung an das örtliche Festpunktnetz. Bei einer Kalibrierung werden Parameter für die Transformation von **Global**-Koordinaten in örtliche Gitterkoordinaten (HoReHö) berechnet.

Sie sollten eine Kalibrierung berechnen und anwenden, bevor Sie:

- Punkte abstecken
- Offset- oder Schnittpunkte berechnen

Wenn Sie ein Projekt kalibrieren und dann in Echtzeit vermessen, gibt die Allgemeine Vermessung Software Echtzeit-Lösungen in Bezug auf das örtliche Koordinatensystem und die Festpunkte aus.

Sie können eine Kalibrierung von einem vorhergehenden Job wieder verwenden, wenn der neue Job vollständig von der anfänglichen Kalibrierung abgedeckt wird. Wenn sich ein Teil des neuen Jobs außerhalb des ursprünglichen Job-Gebiets befindet, verwenden Sie zusätzliche Festpunkte, um die unbekannte Fläche abzudecken. Messen Sie diese neuen Punkte und berechnen Sie eine neue Kalibrierung, und verwenden Sie diese als die Kalibrierung für den Job.

Um die Kalibrierung von einem bestehenden Job zu einem neuen Job zu kopieren, wählen Sie den vorhandenen Job als aktuellen Job und erstellen dann einen neuen Job. Wählen Sie dann im Feld **Vorlage** die Option **Zuletzt verwendeter Job**. Alternativ verwenden Sie die Funktion **Zwischen Jobs kopieren**, um die Kalibrierung von einem Job zum anderen zu kopieren.

Horizontale und vertikale Ausgleichung

Wenn veröffentlichte Datum-Transformationsparameter verwendet werden, können leichte Diskrepanzen zwischen den örtlichen Festpunktkoordinaten und GNSS-abgeleiteten Koordinaten existieren. Diese Diskrepanzen können mit Hilfe geringer Ausgleichungen reduziert werden. Trimble Access berechnet diese Ausgleichungen bei der Verwendung der Funktion **Kalibrierung/Örtliche Anpassung**, wenn die Koordinatensystem-Einstellungen für den Job eine Projektion und eine Datum-

Transformation enthalten. Sie werden als horizontale und vertikale Ausgleichungen bezeichnet.

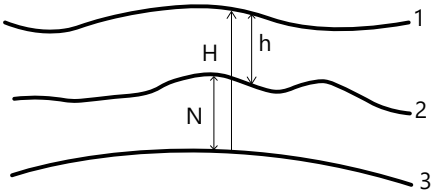
Bei Bedarf können Sie eine Geoidmodell-Datei als Teil der Berechnung der vertikalen Ausgleichung verwenden.

Geoid-Modelle

Trimble empfiehlt die Verwendung eines Geoid-Modells. Dadurch werden genauere orthometrische Höhen aus den GNSS-Messungen als vom Ellipsoid erhalten. Bei Bedarf können Sie dann eine örtliche Anpassung ausführen, um das Geoid-Modell um einen konstanten Wert anzupassen.

Das Geoid ist eine Oberfläche, für die überall die gleiche Schwerkraft gilt (Äquipotentialfläche) und die der durchschnittlichen Meereshöhe entspricht. Ein Geoid-Modell oder eine Geoid-Gitterdatei (eine *.ggf-Datei) ist eine Tabelle mit Geoid-Ellipsoid-Abständen, die zusammen mit den GNSS-Ellipsoidhöhenbeobachtungen verwendet wird, um eine Höhenschätzung zu erhalten.

Den Geoid-Ellipsoid-Abstand (N) erhält man vom Geoid-Modell. Er wird von der Ellipsoidhöhe (EllH) eines bestimmten Punktes subtrahiert. Das Ergebnis ist die Höhe (h) des Punktes über Normalnull (dem Geoid). Dies ist in nachstehender Abbildung dargestellt:



1	Boden
2	Geoid
3	Ellipsoid

Wenn Sie ein Geoid-Modell als vertikalen Ausgleichungstyp wählen, verwendet die Software die Geoid-Ellipsoid-Abstände aus der gewählten Geoid-Datei, um Höhen auf dem Bildschirm anzuzeigen.

Der Vorteil bei Verwendung des Geoid-Modells für die vertikale Ausgleichung liegt darin, dass Sie Höhen anzeigen lassen können, ohne auf Höhenmarken kalibrieren zu müssen. Dies ist nützlich, wenn keine örtlichen Festpunkte oder Vermarkungen verfügbar sind, da so "auf dem Boden" anstatt auf dem Ellipsoid gearbeitet werden kann.

HINWEIS – Wenn Sie ein gültiges Abonnement haben oder für den Controller ein gültiges **Trimble Access Software Maintenance Agreement** Abonnement vorhanden ist und der Controller mit dem Internet verbunden ist, aktivieren Sie im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** je nach Bedarf den Schalter **Geoid-Modell** und den Schalter **Datum-Gitternetz**. Die aktuellsten Dateien für das ausgewählte Koordinatensystem werden automatisch zum Controller heruntergeladen, wenn Sie im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** auf **Speich.** tippen. Andernfalls müssen Sie die erforderlichen Dateien in den Ordner **Trimble Data** / **System Files** auf dem Controller kopiert haben, und Sie müssen dann die zu verwendende Datei auswählen.

Projektion

Eine Projektion wird für die Transformation örtlicher geodätischer Koordinaten in örtliche Gitterkoordinaten verwendet. GNSS-RTK-Messungen (sowohl Einzelbasis als auch VRS) beziehen sich auf das **Global-Referenzdatum**, das für den Job definiert ist. Für die Arbeit mit örtlichen Gitterkoordinaten während einer GNSS-Vermessung muss eine Projektion und Datum-Transformation festgelegt werden.

Sie können eine Projektion in folgenden Situationen festlegen:

- Wenn bei der Erstellung eines Projekts ein Koordinatensystem gewählt werden muss (aus einer Liste oder per Tastatureingabe)
- Wenn Sie bei der Erstellung eines Jobs ein Koordinatensystem wählen möchten, das sich vom Projekt unterscheidet (aus einer Liste oder per Tastatureingabe)
- während einer Vermessung (bei einer Kalibrierung werden Werte berechnet)
- In der Trimble Business Center Software beim Übertragen der Daten

HINWEIS – Geben Sie einen geeigneten Standardhöhenwert ein, damit die NN-Korrektur korrekt berechnen und dann auf die Gitterkoordinaten anwenden kann.

TIPP – Wenn eine Projektion und Datum-Transformation festgelegt wurden, kann es immer noch Diskrepanzen zwischen den **Global**-Koordinaten und den örtlichen Gitterkoordinaten geben. Sie können diese Diskrepanzen verringern, indem Sie eine Kalibrierung (örtl. Anpassung) durchführen.

Projektionsgitter

Verwenden Sie ein Projektionsgitter für Projektionen, die nicht direkt von den Koordinatensystemroutinen unterstützt der Trimble Access Software werden. Eine Projektionsgitterdatei enthält die örtlichen Breiten- und Längengradwerte, die den Hochwert-/Rechtswertpositionen entsprechen. Abhängig von der Konversionsrichtung werden aus den Punktdaten des Gitters entweder Projektionspositionen oder örtlichen Breiten- und Längengradpositionen interpoliert.

Verwenden Sie das Coordinate System Manager Dienstprogramm, um definierte Projektionsgitterdateien (*.pjg) zu erzeugen. Weitere Informationen finden Sie in der **Hilfe von Coordinate System Manager**. Übertragen Sie die Projektionsgitterdatei zum Controller.

Zum Verwenden des Projektionsgitters wählen Sie im Bildschirm **Projektion** den Eintrag **Projektionsgitter** im Feld **Typ** und wählen dann die **Projektionsgitterdatei** aus. Wählen Sie bei Bedarf eine Gitterverschiebung.

Gitterverschiebungen

Ursprüngliche Projektionskoordinaten sind Projektionen, die mit speziellen Projektionsroutinen berechnet werden. In einigen Ländern werden mit Hilfe von Gitterverschiebungen Korrekturen auf diese Koordinaten angewendet. Diese Korrekturen werden im Allgemeinen verwendet, um die Ursprungskoordinaten an örtliche Verzerrungen im Vermessungsnetz anzupassen und können daher nicht durch eine einfache Transformation modelliert werden. Sie können eine Gitterverschiebung auf eine beliebige Projektionsdefinition anwenden. Bei den Koordinatensystemen Netherlands RD Zone und bei den United Kingdom OS National Grid Zonen werden z. B. Gitterverschiebungen verwendet. Die OS National Grid Zonen werden als Transversal Mercator-Projektion plus Gitterverschiebung behandelt.

Dateien mit Gitterverschiebung werden beim Desktopcomputer mit dem Coordinate System Manager-Dienstprogramm installiert, das zusammen mit Trimble Business Center installiert wird. Dateien mit Gitterverschiebung können vom Desktopcomputer mit Ihrer bevorzugten Methode zur Dateiübertragung zum Controller übertragen werden.

Um eine Gitterverschiebung auf eine Projektionsdefinition im Bildschirm **Projektion** anzuwenden, aktivieren Sie den Schalter **Gitterverschiebung verwenden** und wählen dann die **Datei mit Gitterverschiebung** aus.

SnakeGrid

SnakeGrid ist ein Koordinatensystem mit minimalem Maßstabsfaktor und minimaler Höhenverzerrung, auch bei Projekten, die sich über hunderte von Kilometern erstrecken.

Bei einem Job mit einem SnakeGrid-Koordinatensystem muss eine benutzerdefinierte SnakeGrid-Parameterdatei verwendet werden. Diese Dateien können über eine Lizenzvereinbarung vom Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering des University College London (UCL) bezogen werden. Jede SnakeGrid-Parameterdatei ist auf ein spezifisches Trassensystem eines Projekts zugeschnitten. Näheres finden Sie unter snakegrid.org.

> **HINWEIS –** Der Name der SnakeGrid-Parameterdatei muss „SnakeXXXXX.dat“ lauten und auf dem Gerät im Ordner **System Files** abgelegt werden. Siehe unter Datenordner und Datendateien, page 159.

Zum Auswählen einer SnakeGrid-Projektion wählen Sie im Bildschirm **Projektion** im Feld **Typ** den Eintrag **SnakeGrid** aus und wählen dann die **SnakeGrid-Parameterdatei** aus.

Höhe des Projekts

Sie können die Projekthöhe beim Erstellen eines neuen Projekts oder neuen Jobs als Teil der Koordinatensystemdefinition definieren. Wenn Sie eine Höhe für das Projekt festlegen, wird für alle neuen Jobs, die über die **Projekteinstellungen** erstellt werden, standardmäßig die angegebene Projekthöhe verwendet. Sie können dies für jeden einzelnen Job ändern.

1. Höhe bearbeiten:
    a. Beim Projekt:
        - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Projekt**. Der Bildschirm **Projekte** wird angezeigt.
        - Wählen Sie ein Projekt aus, tippen Sie anschließend auf ⋮, und wählen Sie **Einstellungen**.
    b. Beim Job:
        - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**.Der aktuelle Job ist bereits ausgewählt.
        - Tippen Sie auf **Eigenschaften**.
2. Tippen Sie auf **„Koord-System“**.
3. Wählen Sie die Option **Aus Bibliothek wählen** oder **Parameter eingeben**. Tippen Sie auf **Next**.
4. Geben Sie die **Projekthöhe** ein.

> **TIPP –**Um das Feld **Höhe des Projekts** beim Definieren oder Bearbeiten des Koordinatensystems automatisch auszufüllen, tippen Sie auf **Hier**, um die aktuelle vom GNSS-Empfänger bezogene autonome Höhe zu verwenden, oder tippen Sie auf **Punkt**, um die Höhe eines Punkts im Job oder in einer verknüpften Datei zu verwenden. Der Softkey **Punkt** ist nicht verfügbar, wenn Sie einen neuen Job erstellen. Der Softkey **Hier** ist nur verfügbar, wenn die Software mit einem GNSS-Empfänger verbunden ist.

Wenn ein Punkt keine orthometrische Höhe hat, verwendet die Trimble Access Software bei Koordinatengeometrieberechnungen die ellipsoidische Höhe des Projekts. Wenn Sie GNSS- und konventionelle 2D-Beobachtungen kombinieren, stellen Sie das Feld **Höhe des Projekts** auf einen Wert ein, der ungefähr der ellipsoidischen Höhe der Messstelle entspricht. Diese Höhe wird zusammen mit 2D-Punkten zur Berechnung der Gitter- und Ellipsoidstrecken aus gemessenen Bodenstrecken verwendet.

Geben Sie bei 2D-Vermessungen, für die eine Projektion definiert wurde, einen Wert für die Höhe des Projekts ein, der ungefähr der ellipsoidischen Höhe der Messstelle entspricht. Dieser Wert ist erforderlich, damit gemessene Bodenstrecken zu Ellipsoidstrecken reduziert und Koordinaten berechnet werden können.

HINWEIS – Wenn der Maßstabsfaktor des Bodenkoordinatensystems basierend auf dem Projektstandort berechnet wird, wird durch Änderungen am Projektstandort der Bodenmaßstabsfaktor geändert. Dies bedeutet wiederum, dass alle darauf basierenden GNSS-Kalibrierungen neu berechnet werden müssen.

Horizont. Ausgleichung

Wenn veröffentlichte Datum-Transformationsparameter verwendet werden, können leichte Diskrepanzen zwischen den örtlichen Festpunktkoordinaten und GNSS-abgeleiteten Koordinaten existieren. Diese Diskrepanzen können mit Hilfe geringer Ausgleichungen reduziert werden. Trimble Access berechnet diese Ausgleichungen bei der Verwendung der Funktion **Kalibrierung/Örtliche Anpassung**, wenn die Koordinatensystem-Einstellungen für den Job eine Projektion und eine Datum-Transformation enthalten. Sie werden als horizontale und vertikale Ausgleichungen bezeichnet.

Bei Bedarf können Sie eine Geoidmodell-Datei als Teil der Berechnung der vertikalen Ausgleichung verwenden.

Sie können eine Kalibrierung von einem vorhergehenden Job wieder verwenden, wenn der neue Job vollständig von der anfänglichen Kalibrierung abgedeckt wird. Wenn sich ein Teil des neuen Jobs außerhalb des ursprünglichen Job-Gebiets befindet, verwenden Sie zusätzliche Festpunkte, um die unbekannte Fläche abzudecken. Messen Sie diese neuen Punkte und berechnen Sie eine neue Kalibrierung, und verwenden Sie diese als die Kalibrierung für den Job.

Um die Kalibrierung von einem bestehenden Job zu einem neuen Job zu kopieren, wählen Sie den vorhandenen Job als aktuellen Job und erstellen dann einen neuen Job. Wählen Sie dann im Feld **Vorlage** die Option **Zuletzt verwendeter Job**. Alternativ verwenden Sie die Funktion **Zwischen Jobs kopieren**, um die Kalibrierung von einem Job zum anderen zu kopieren.

HINWEIS – Die örtliche Anpassung bleibt ***nicht*** erhalten, wenn ein Projekt oder Job nach Trimble Connect hochgeladen wird. Sie muss in Trimble Connect neu konfiguriert werden, nachdem der Upload abgeschlossen ist.

Vertikale Ausgleichung

Wenn veröffentlichte Datum-Transformationsparameter verwendet werden, können leichte Diskrepanzen zwischen den örtlichen Festpunktkoordinaten und GNSS-abgeleiteten Koordinaten existieren. Diese Diskrepanzen können mit Hilfe geringer Ausgleichungen reduziert werden. Trimble Access berechnet diese Ausgleichungen bei der Verwendung der Funktion **Kalibrierung/Örtliche Anpassung**, wenn die Koordinatensystem-Einstellungen für den Job eine Projektion und eine Datum-Transformation enthalten. Sie werden als horizontale und vertikale Ausgleichungen bezeichnet.

Bei Bedarf können Sie eine Geoidmodell-Datei als Teil der Berechnung der vertikalen Ausgleichung verwenden.

Sie können eine Kalibrierung von einem vorhergehenden Job wieder verwenden, wenn der neue Job vollständig von der anfänglichen Kalibrierung abgedeckt wird. Wenn sich ein Teil des neuen Jobs außerhalb des ursprünglichen Job-Gebiets befindet, verwenden Sie zusätzliche Festpunkte, um die

unbekannte Fläche abzudecken. Messen Sie diese neuen Punkte und berechnen Sie eine neue Kalibrierung, und verwenden Sie diese als die Kalibrierung für den Job.

Um die Kalibrierung von einem bestehenden Job zu einem neuen Job zu kopieren, wählen Sie den vorhandenen Job als aktuellen Job und erstellen dann einen neuen Job. Wählen Sie dann im Feld **Vorlage** die Option **Zuletzt verwendeter Job**. Alternativ verwenden Sie die Funktion **Zwischen Jobs kopieren**, um die Kalibrierung von einem Job zum anderen zu kopieren.

> **HINWEIS –** Die örtliche Anpassung bleibt ***nicht*** erhalten, wenn ein Projekt oder Job nach Trimble Connect hochgeladen wird. Sie muss in Trimble Connect neu konfiguriert werden, nachdem der Upload abgeschlossen ist.

Bodenkoordinatensystem einrichten

Wenn Sie Koordinaten auf Bodenebene und nicht auf Projektionsebene benötigen, verwenden Sie ein **Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus**. Ein Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus wird normalerweise bei Arbeiten in großer Höhe verwendet.

Wenn Sie ein Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus in einem Projekt oder Job einrichten, wendet die Software einen Bodenmaßstabsfaktor auf die Projektionsdefinition des Koordinatensystems an, sodass Strecken im Landeskoordinatensystem gleich Strecken im Messhorizont sind. Dies bedeutet, dass die Strecke zwischen den Koordinaten zweier Punkte gleich der Strecke ist, die auf dem Boden zwischen diesen beiden Punkten gemessen wurde.

Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus einrichten

Das Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus kann beim Erstellen eines neuen Projekts oder eines neuen Jobs als Teil der Koordinatensystemdefinition eingerichtet werden. Wenn Sie das Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus für das Projekt festlegen, verwenden alle neuen Jobs, die über **Projekteinstellungen** erstellt werden, das angegebene Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus. Sie können dies für jeden einzelnen Job ändern.

1. Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus einrichten
   a. Beim Projekt:
      - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Projekt**. Der Bildschirm **Projekte** wird angezeigt.
      - Wählen Sie ein Projekt aus, tippen Sie anschließend auf ⋮, und wählen Sie **Einstellungen**.

   b. Beim Job:
      - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**.
      - Tippen Sie auf **Eigenschaften**.
2. Tippen Sie auf **„Koord-System“**.

3. Gehen Sie im Fenster **Koordinatensystem wählen** wie folgt vor:
   - Wählen Sie die Option **Aus Bibliothek wählen**, um ein Koordinatensystem aus der bereitgestellten Bibliothek zu auswählen. Tippen Sie auf **Next**.
   - Wählen Sie die Option **Parameter eingeben**, um die Koordinatensystemparameter einzugeben. Tippen Sie auf **Nächste**, und wählen Sie **Projektion**.
4. ***Horizontalstrecke im Messniveau*** mit dem ausgewählten Koordinatensystem verwenden:
   a. Wählen Sie im Feld **Koordinaten** die entsprechende Option aus:
      - Wählen Sie **Boden (eingeg. Maßstabsfaktor)**, um einen Maßstabsfaktor einzugeben. Geben Sie einen Wert in das Feld **Bodenmaßstabsfaktor** ein.

        Die eingegebene Zahl sollte sich aus der ***Umkehrfunktion*** des kombinierten Maßstabsfaktors für die Position des Jobs ergeben.

        > **TIPP –** NGS-Datenblätter in den USA enthalten Informationen über den „Kombinierten Faktor" für Festpunkte. Der **Bodenmaßstabsfaktor** in Trimble Access ergibt sich aus der Umkehrfunktion für die Zahl „Kombinierter Faktor" im Datenblatt. Somit gilt:
        >
        > Bodenmaßstabsfaktor = 1 / Kombinierter Faktor;
        >
        > Hierbei gilt: Kombinierter Faktor = Höhenfaktor x Maßstabsfaktor der Projektion
      - Wenn die Trimble Access Software den Maßstabsfaktor berechnen soll, wählen Sie **Boden (berechn. Maßstabsfaktor)**.

   b. Wählen Sie im Feld **Skalieren von** den Punkt aus, von dem aus der Job skaliert werden soll:
      - Wählen Sie die Option **Projektstandort**, um alles im Job vom **Projektstandort** aus zu skalieren. Der **Projektstandort** selbst ist nicht skaliert.
      - Wählen Sie die Option **Gitter (0,0)**, um alles im Job (einschließlich des **Projektstandorts**) von der Koordinate 0,0 aus zu skalieren.

     Ein Beispiel, das den Unterschied zwischen diesen beiden Berechnungsmethoden zeigt, finden unten Sie unter Beispiel für ein Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus, page 113.
5. Geben Sie den **Projektstandort** ein.

   > ⚠ Wenn Sie das zugrunde liegende Koordinatensystem (mit Geoidmodellen und Datumgittern) noch nicht vollständig definiert haben, fahren Sie mit Schritt 4 oben fort. Fahren Sie erst fort, wenn Sie dies getan haben, da diese Parameter die Berechnung des Bodenmaßstabsfaktors beeinflussen können.

   Stellen Sie die **Eingabemethode** auf folgende Koordinaten ein:

- **Örtliche Koordinaten**, um die örtlichen BLH-Koordinaten des Projektstandorts einzugeben. ***Dies ist die empfohlene Eingabemethode.***
- **Gitterkoordinaten**, um die zugrundeliegenden Gitterkoordinaten der Projektion für den Projektstandort einzugeben. Dies sind die Gitterkoordinaten auf der Projektion des aktuell gewählten Koordinatensystems, die nicht immer die Horizontalstrecke im Messniveau des Projektstandorts sind.

Alternativ können Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Tippen Sie auf **Hier**, um die vom GNSS-Empfänger abgeleitete aktuelle autonome Position einzugeben. Die autonome Position wird im **Global-Referenzdatum** ausgegeben.

  HINWEIS – Diese Option sollte nur verwendet werden, wenn die **Global-Koordinaten** nah bei den örtlichen BLH-Koordinaten liegen, insbesondere nah bei der **Höhe**.

- Tippen Sie auf **Punkt** und wählen Sie im Job oder in einer verknüpften Datei einen Punkt aus, um die Koordinaten dieser Position zu verwenden. Die örtlichen BLH-Koordinaten des gewählten Punktes werden mit dem aktuell gespeicherten Koordinatensystem im aktuellen Job verwendet, wobei sie je nach Bedarf in oder aus dem Gitter transformiert werden.

  HINWEIS – Der Softkey **Punkt** ist erst verfügbar, wenn sich im Job Positionen befinden. Wenn Sie einen neuen Job erstellen, müssen Sie das Projekt erstellen, die Auswahl des zugrundeliegenden Koordinatensystem für den Job abschließen, dann Dateien mit dem Job verknüpfen oder einen neuen Punkt messen und dann zu den **Job-Eigenschaften** wechseln und die Koordinatensystemeinstellungen bearbeiten. Der Softkey **Punkt** ist jetzt verfügbar.

  Punkte, die im Job als versetzte Horizontalstrecke im Messniveau eingegeben wurden, ***bevor*** die Offsets angewendet werden, sollten nicht mit dem Softkey **Punkt** ausgewählt und als Projektstandort verwendet werden. Stattdessen sollten Sie Punkte auswählen, die als lokale BLH-Koordinaten gespeichert sind.

Höhe des Projekts wird mit 2D-Punkten zur Reduzierung der Bodenstrecken in Koordinatengeometrieberechnungen verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter Höhe des Projekts.

Diese Felder werden verwendet, um den Bodenmaßstabsfaktor zu berechnen. Der berechnete Bodenmaßstabsfaktor wird im Feld **Bodenmaßstabsfaktor** angezeigt.

Der berechnete Bodenmaßstabsfaktor ergibt sich aus der Umkehrfunktion des kombinierten Maßstabsfaktors. Der kombinierte Maßstabsfaktor ist der Höhenfaktor, der an der **Höhe** des

Projektstandorts berechnet wurde, multipliziert mit dem Projektionspunkt-Maßstabsfaktor, der am **Projektstandort** unter Verwendung der Projektion des aktuell gewählten Koordinatensystems berechnet wurde. Nach Anwendung des berechneten Bodenmaßstabsfaktors am **Projektstandort** ist der sich ergebende kombinierte Maßstabsfaktor gleich 1.

Die Software wendet den Bodenmaßstabsfaktor auf die Projektion an.

6. Geben Sie die Details der Horizontalstrecke im Messniveau für den **Projektstandort** in die Felder im Gruppenfeld **Bodenkoordinaten für Projektstandort** ein. Die Horizontalstrecke im Messniveau wird häufig von den zugrundeliegenden Gitterkoordinaten der Projektion unterschieden, um Verwechslungen zwischen den beiden zu vermeiden.

   - Um die Horizontalstrecke im Messniveau des **Projektstandorts** anzugeben, geben Sie den Bodenhochwert in das Feld **Hochwert** und den Bodenrechtswert in das Feld **Rechtswert** ein. Wenn Werte in die Felder **Hochwert** und **Rechtswert** eingegeben werden, werden die Offsets von den zugrundeliegenden Gitterkoordinaten der Projektion berechnet und in den Feldern **Hochwert-Offset** und **Rechtswert-Offset** angezeigt.
   - Um alternativ bekannte Offsets zu den zugrundeliegenden Gitterkoordinaten hinzuzufügen, um die Horizontalstrecke im Messniveau von diesen Gitterkoordinaten zu unterscheiden, geben Sie einen Wert in die Felder **Hochwert-Offset** und **Rechtswert-Offset** ein. Der **Hochwert** und der **Rechtswert** der Horizontalstrecke im Messniveau wird berechnet.

   HINWEIS – Bei einem Job mit einem Bodenmaßstabsfaktor werden eingegebene Gitterkoordinaten als Horizontalstrecke im Messniveau in Bezug auf die Offsets der Horizontalstrecke im Messniveau behandelt. Punkte, die im Job als Gitterkoordinaten eingegeben wurden, bevor die Offsets im Job gespeichert werden, werden so behandelt, als ob sie sich in Bezug auf diese Offsets befinden, nachdem das Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus auf den Job angewendet wurde. Die Gitterkoordinatenwerte dieser Punkte ändern sich nicht.

7. Tippen Sie auf **Akzept**.

HINWEIS –

- Wenn Sie mit einem Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus arbeiten, stimmt die ausgegebene Strecke im Messhorizont möglicherweise nicht exakt mit der angezeigten Strecke im Landeskoordinatensystem zwischen Bodenkoordinaten überein. Die ausgegebene Strecke im Messhorizont entspricht einfach der um die durchschnittliche Höhe über dem Ellipsoid korrigierten Ellipsoidstrecke. Die Strecke im Landeskoordinatensystem hingegen wird zwischen den Bodenkoordinaten der Punkte berechnet und basiert daher auf einem Koordinatensystem mit einem kombinierten Maßstabsfaktor von 1 am **Projektstandort**.
- Wenn der Maßstabsfaktor des Koordinatensystems in Höhe des Messniveaus basierend auf dem **Projektstandort** berechnet wird, wird durch Änderungen am **Projektstandort** der Bodenmaßstabsfaktor geändert. Dies bedeutet wiederum, dass alle darauf basierenden örtlichen GNSS-Anpassungen neu berechnet werden müssen.
- Trimble Access transformiert keine Horizontalstrecke im Messniveau in Gitterkoordinaten und umgekehrt, wenn die Koordinatensystemeinrichtung von Horizontalstrecke im Messniveau zu Gitterkkoordinaten geändert wird (oder umgekehrt). Wenn das Koordinatensystem zusammen mit der eingerichteten Horizontalstrecke im Messniveau geändert wird, bleiben die im Job eingegebenen Gitterkoordinaten dieselben numerischen Werte für **Hochwert**, **Rechtswert**und **Höhe**, wie sie eingegeben wurden.

Beispiel für ein Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus

Bei dem Beispielprojekt befindet sich die Baustelle im US-Bundesstaat Colorado. Das zugrunde liegende Koordinatensystem ist Colorado Central. Ein Koordinatensystem in Höhe des Messniveaus wird verwendet, um die Koordinaten auf den Boden zu skalieren. Das Beispiel zeigt die Koordinaten zweier Punkte, einer am Projektstandort und der andere außerhalb des Projektstandorts, berechnet mit den beiden folgenden Methoden: **Vom Projektstandort skalieren** und **Vom Gitter 0,0 skalieren**.

Projektstandort

Breitengrad	39°54'06.44979"N
Längengrad	105°05'44.13387"W
Höhe	1663,418 m

Der Bodenmaßstabsfaktor für diesen Standort ist 1,0002273878.

Zwei Beispielpunkte in diesem Projekt:

Geodätische Koordinaten (NAD83)

	Punkt am Projektstandort	Punkt vom Projektstandort weg
Breitengrad	39°54'06.44979"N	39°53'49.81600"N
Längengrad	105°05'44.13387"W	105°06'55.73660"W

Gitterkoordinaten (Colorado Central)

	Punkt am Projektstandort	Punkt vom Projektstandort weg
Hochwert	534502,865 m	533982,441 m
Rechtswert	948986,193 m	947287,439 m

Horizontalstrecke im Messniveau, vom Projektstandort skaliert

	Punkt am Projektstandort	Punkt vom Projektstandort weg
Hochwert	534502,865 m	(533982,441 - 534502,865) x 1,0002273878 + 534502,865 = 533982,323 m
Rechtswert	948986,193 m	(947287,439 - 948986,193) x 1,0002273878 + 948986,193 = 947287,053 m

Horizontalstrecke im Messniveau, vom Gitter 0,0 skaliert

	Punkt am Projektstandort	Punkt vom Projektstandort weg
Hochwert	534502,865 x 1,0002273878 = 534624,404 m	533982,441 x 1,0002273878 = 534103,862 m
Rechtswert	948986,193 x 1,0002273878 = 949201,981 m	947287,439 x 1,0002273878 = 947502,841 m

Koordinatensystemdatenbank anpassen

Sie können die Koordinatensystemdatenbank der Trimble Access Software benutzerdefiniert gestalten, um:Diese können Sie wie folgt nutzen:

- die Anzahl der verfügbaren Koordinatensysteme zu reduzieren, so dass die Software nur die Koordinatensysteme enthält, die Sie benötigen

- bestehende Koordinatensystemdefinitionen zu ändern oder neue Koordinatensystemdefinitionen hinzuzufügen
- eine GNSS-Kalibrierung/örtl. Anpassung zur Koordinatensystembibliothek hinzuzufügen

Verwenden Sie die Coordinate System Manager Software, um die Koordinatensystemdatenbank (CSD) zu ändern. Übertragen Sie dann die geänderte Datenbank in den Ordner **System Files** im Controller. Wenn der Ordner **custom.csd** eine Datei namens **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** enthält, verwendet die Trimble Access Software die **custom.csd**-Datenbank anstelle der Datenbank.

HINWEIS – Die Coordinate System Manager Software wird mit der Trimble Business Center Software installiert.

Anzahl der Koordinatensysteme, Zonen oder örtlichen Anpassungen in einer Koordinatensystembibliothek reduzieren:

1. Starten Sie die Coordinate System Manager Software auf dem Bürocomputer.
2. Blenden Sie das gewünschte Element aus:
   - **Koordinatensystem**: Wählen Sie links im Register **Koordinatensysteme** das/die Koordinatensystem(e), die Sie nicht benötigen. Klicken Sie dann auf die rechte Maustaste und wählen Sie **Verbergen**.
   - **Zone**: Wählen Sie links im Register **Koordinatensysteme** ein Koordinatensystem. Wählen Sie dann im rechten Fenster die Zone(n), die Sie nicht benötigen. Klicken Sie auf die rechte Maustaste und wählen Sie **Verbergen**.
   - **Örtl. Anpassung**: Klicken Sie im Register **Örtl. Anpassungen** auf die örtl. Anpassung(en), die Sie nicht benötigen. Klicken Sie dann auf die rechte Maustaste und wählen Sie **Verbergen**.
3. Wählen Sie **Datei / Speichern unter**.
4. Geben Sie der **custom.csd**-Datei einen Namen und klicken Sie auf **Speichern**.

Die Datei wird gemäß Voreinstellung mit der Dateierweiterung *.csd im Ordner **C:\Program Files\Common Files\Trimble\GeoData** gespeichert.

Nur benutzerdefinierte Koordinatensysteme exportieren:

1. Starten Sie die Coordinate System Manager Software auf dem Bürocomputer.
2. Wählen Sie **Datei / Exportieren**.
3. Wählen Sie die Option **Nur benutzerdefinierte Datensätze** und klicken Sie auf **OK**.
4. Geben Sie der **custom**-Datei einen Namen und klicken Sie auf **Speichern**.

Die Datei wird gemäß Voreinstellung mit der Dateierweiterung *.csw im Ordner **C:\Program Files\Common Files\Trimble\GeoData** gespeichert.

HINWEIS – Wenn Sie eine Kalibrierung/örtl. Anpassung mit der Trimble Business Center Software gespeichert haben, wird die gespeicherte örtl. Anpassung im Register **Örtl. Anpassungen** gespeichert und eine Gruppe Örtl. Anpassung wird bei Bedarf im Register **Koordinatensysteme** erstellt. Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem erstellen, das örtl. Anpassungen enthält, die in der Trimble Business Center Software gespeichert wurden, fügen Sie diese zum Register **Örtl. Anpassungen** hinzu. Die Gruppe Örtl. Anpassung im Register **Koordinatensysteme** enthält die Koordinatensystemdetails, auf die sich die örtl. Anpassungen im Register ***Örtl. Anpassungen*** **beziehen**. Die Kalibrierungsdetails selbst werden ***nur*** in der örtl. Anpassung im Register **Örtl. Anpassungen** gespeichert.

Benutzerdefinierte Koordinatensysteme übertragen

Übertragen Sie die benutzerdefinierte Koordinatensystemdatei zum Controller. Die Datei muss **custom.csd** genannt werden. Damit die Trimble Access Software sie verwenden kann, muss die Datei im Ordner **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** gespeichert sein und den Namen **custom.csd** haben.

Eine benutzerdefinierte örtl. Anpassung auswählen

1. Wählen Sie im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** die Option **Aus Bibliothek wählen**. Tippen Sie auf **Next**.
2. Wenn es sich um eine neue benutzerdefinierte **custom.csd**-Datei handelt, erscheint eine Warnmeldung. Tippen Sie auf **OK**.
3. Wählen Sie im Feld **System** die Option **[User Sites]**.
4. Wählen Sie im Feld **Örtl. Anpassung** die erforderliche örtl. Anpassung.
5. Wählen Sie, falls erforderlich, ein Geoid-Modell.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

RTCM-Koordinatensystemmeldungen übertragen

Ein RTK-Korrekturanbieter kann ein VRS-Netz so konfigurieren, dass es RTCM-Koordinatensystemmeldungen überträgt, die einige Parameter der Koordinatensystemdefinition enthalten. Wenn das **Sendeformat** im Bildschirm **Roveroptionen** des Vermessungsstils auf **RTCM RTK** eingestellt ist und die RTCM-Meldungen vom VRS-Netz übertragen werden, kann Trimble Access diese Daten nutzen, um die Datums- und Ellipsoiddefinition für einen Job bereitzustellen. Siehe unter Koordinatensystem, page 93.

Trimble Access unterstützt einige der nachfolgend aufgelisteten RTCM-Transformationsparameter:

Nachricht	Details	Unterstützt
1021	Helmert/gekürztes Molodenski (Festpunkte)	Ja
1022	Molodenski-Badekas Transformation (Festpunkte)	Ja
1023	Residuen für ellipsoidische Datumgitterverschiebung	Ja
1024	Residuen für Ebenengitter	Nein
1025	Projektion	Nein
1026	Lambert Konform Konische Projektion 2 Parallelen	Nein
1027	Schräger Merkator-Projektion	Nein
1028	Örtliche Transformation	Nein
1300	Name des Koordinatenreferenzsystems (CRS)	Ja
1302	Informationen zum Koordinatenreferenzsystem (CRS)	Ja

HINWEIS –

- Die übertragene RTCM-Meldung muss entweder die Meldung 1021 oder die Steuermeldung 1022 enthalten. Dies definiert, welche anderen Meldungen vorhanden sind. Alle anderen Meldungen sind optional.
- Die Meldungstypen 1300 und 1302 werden verwendet, um zu ermitteln, ob der globale Referenzrahmen des Jobs mit dem Referenzrahmen des RTK-Netzwerks übereinstimmt, das diese Meldungen sendet.

Datumgitterverschiebungswerte werden in festgelegten Intervallen für ein Gitter des Messgebiets gesendet. Die Größe des Gitters hängt von der Dichte der Ausgangsgitterdaten ab. Zur Durchführung von Koordinatensystemtransformationen muss die von Trimble Access erstellte Gitterdatei Gitterverschiebungen enthalten, die die Positionen der transformierten Punkte abdecken. Wenn Sie zu einer neuen Position wechseln, wird ein neuer Satz von Gitterverschiebungswerten gesendet und es kann einige Sekunden dauern, bis die entsprechenden Werte vom VRS-Netzserver empfangen werden.

Die gesendeten Transformationsmeldungen enthalten eine eindeutige ID für die Sendeparameter. Wenn sich die Sendeparameter ändern, ändert sich auch die ID und Trimble Access erstellt eine neue Gitterdatei, in der die neuen Datumgitterverschiebungswerte gespeichert werden. In einer Warnmeldung wird darauf hingewiesen, wenn sich die übertragene RTCM-Transformation ändert, und Sie werden aufgefordert fortzufahren. Je nach Auswahl geschieht Folgendes:

- **Ja**, erstellt das System eine neue Gitterdatei bzw. verwendet eine andere Gitterdatei, die der neu übertragenen Transformation entspricht (falls vorhanden). Wenn Sie die Gitterdateien

ändern, deckt die neue Datei möglicherweise nicht denselben Bereich ab, wie die alte Gitterdatei, d. h. Trimble Access kann evtl. nicht alle Punkte transformieren, wenn die Gitterdatei „Lücken“ aufweist.

- **Nein**, können Sie mit der Vermessung nicht fortfahren. Erstellen Sie einen neuen Job, und starten Sie die Vermessung erneut. Wenn Sie Zugriff auf Daten aus dem alten Job benötigen, verknüpfen Sie diesen Job.

Wenn Sie einen Job, der zur Verwendung eines Broadcast RTCM-Datums definiert ist, auf einen anderen Controller kopieren, sollten Sie die entsprechenden Gitterdatei kopieren, damit die Software beim anderen Controller Gitterkoordinaten transformieren kann.

HINWEIS – Wenn Sie einen Job mit Broadcast RTCM-Daten als DC-Datei exportieren, werden die GNSS-Beobachtungen als Gitterpositionen ausgegeben.

Einhtn

TIPP – Bei einigen Feldern in der Trimble Access Software können Sie Werte in Einheiten eingeben, die nicht den Systemeinheiten entsprechen. Wenn Sie geben Sie einen Wert in eines dieser Felder eingeben (z. B. **Azimut**) und dann auf **Enter** tippen, wird der Wert in die Systemeinheiten konvertiert.

Einhtn

Verfügbare Einheiteneinstellungen für Projekte und Jobs sind:

Strecke/Gitter-Koord.	Strecke und Hochwert-/Rechtswertkoordinaten. Wählen Sie zwischen Metern, Millimetern, internationalen Vermessungsfuß und US Survey Feet.
Höhe	Ellipsoidische und orthometrische Höhe
Winkel	Winkel
Quadrant-Richtungswinkel	Richtungswinkelwerte werden automatisch in Quadrant-Richtungswinkel konvertiert, wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist. Um beispielsweise den Quadrant-Richtungswinkel N25° 30' 30"O in ein Richtungswinkel-Feld einzugeben, geben Sie **25.3030** ein, tippen auf ▸ und wählen dann **NO**.
Temperatur	Temperatur

Druck	Druck
Gefälle	Das Gefälle kann als Winkel, Prozent oder als Verhältnis angezeigt werden. Das Verhältnis kann als **Steigung:Gerade** oder **Gerade:Steigung** angezeigt werden 
Fläche	Unterstützte Flächeneinheiten: • Quadratmeter • Quadratmeilen • Int. Quadratfuß • US-Quadratvermessungsfuß • Internationale Quadratyard • US-Vermessungsquadratyard • Acres • Hektar
Volumen	Unterstützte Volumeneinheiten: • Kubikmeter • Kubikfuß (international) • US-Vermessungskubikyard • Kubikyard (international) • US-Vermessungskubikyard • Acre-Fuß • US Acre-Fuß

Masse	Unterstützte Masseneinheiten: • Kilogramm • Milligramm • Gramm • Tonnen (metrisch) • Tonnen (US) • Tonnen (brit.) • Unzen • Pound • Stone (brit.)

Formate für numerische Werte

Folgende Formate stehen für numerische Werte zur Verfügung:

Streckenanzeige	Wählen Sie das Zahlenformat, das der Anzahl der Dezimalstellen entspricht, die in allen Streckenfeldern angezeigt werden sollen. Wenn das Feld **Strecke/Gitter-Koord**. auf „US Vermess-Fuß“ oder „Internationaler Fuß“ eingestellt ist, können Sie vorgeben, dass die Streckenanzeige mit Fuß und Zoll erfolgt. Unterstützte Bruchwerte für Zoll: 1/2", 1/4", 1/8", 1/16" und 1/32".
Koordinatenanzeige	Die Anzahl der Dezimalstellen in allen Hochwert-/Rechtswertfeldern
Flächenanzeige	Die Anzahl der Dezimalstellen für eine berechnete Fläche
Volumenanzeige	Die Anzahl der Dezimalstellen für ein berechnetes Volumen
Massenanzeige	Die Anzahl der Dezimalstellen für eine berechnete Masse
Winkelanzeige	Die Anzahl der Dezimalstellen für einen berechneten Winkel.
Breite/Länge	Breiten- und Längengrad

Koordinatenreihenfolge

Die Reihenfolge für die angezeigten Gitterkoordinaten. Auswählen aus:

- **Hochwert-Rechtswert-Höhe**
- **Rechtswert-Hochwert-Höhe**
- **Y-X-Z** (entspricht Rechtswert-Hochwert-Höhe geänderte Feldeingaben)
- **X-Y-Z** (entspricht Hochwert-Rechtswert-Höhe geänderte Feldeingaben)
- **XYZ (CAD)** (hierbei haben die Koordinaten dieselbe Reihenfolge wie CAD-Dateien)

Die Optionen **Y-X-Z** und **X-Y-Z** folgen der geodätischen Konvention, dass die **Y**-Achse die **Rechtswert**-Achse und die **X**-Achse die **Hochwert**-Achse ist und somit ein linkshändiges Koordinatensystem bilden.

Die Option **XYZ (CAD)** folgt der mathematischen Konvention und bildet ein rechtshändiges Koordinatensystem.

Standpunktanzeige

(In einigen Ländern auch Chainage bzw. Kilometrierung.)

Definiert die Strecke entlang einer Geraden, eines Bogens, eines Kurvenbands, einer Trasse oder eines Tunnels.

Die Stationswerte können in folgenden Formaten angezeigt werden:

- 1000.0: Die Werte werden wie eingegeben angezeigt.
- 10+00.0: Das Pluszeichen trennt die Hunderterwerte von den übrigen Werten.
- 1+000.0: Das Pluszeichen trennt die Tausenderwerte von den übrigen Werten.
- **Stationsindex**

Für den Anzeigetyp **Stationsindex** wird ein zusätzlicher Feldwert **Wert für Stationsindex** als Teil der Definition verwendet. Der Stationswert wird mit der Option 10+00.0 angezeigt, aber der Wert vor dem Pluszeichen ist der Stationswert geteilt durch den Wert für **Stationsindex**. Der übrige Wert wird hinter dem Pluszeichen angezeigt. Beispiel: Wenn der Wert für **Stationsindex** auf 20 festgelegt wird, wird ein Stationswert 42,0 m als 2 + 02,0 m angezeigt. Diese Anzeigeoption wird in Brasilien verwendet, aber findet möglicherweise auch in anderen Märkten Anwendung.

Wert für Stationsindex

Wenn die **Stationsanzeige** auf **Stationsindex** festgelegt wird, wird das Feld **Wert für Stationsindex** angezeigt, sodass ein passender Wert für den Stationsindex eingegeben werden kann. Genaueres hierzu siehe oben.

V-Anzeige Laser

Vertikalwinkel des Lasers

Können vom Scheitelpunkt gemessene Vertikalwinkel oder von der Horizontalen gemessene Neigungen sein.

Zeitformat

Das Format für Datum und Uhrzeit. Auswählen aus:

- Örtliches Datum/Zeit
- UTC-Zeit
- GPS-Wochen und Sekunden

Genauigkeitsanzeige

Vertrauengsgrad der angezeigten GNSS-Genauigkeitsschätzungen. Unterstützte Vertrauengsgrade und die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Genauigkeit innerhalb des Toleranzbereichs befindet, sind:

	Horizontal		**Vertikal**	
	Skalar	**Prozent**	**Skalar**	**Prozent**
1 Sigma	1	39,4 %	1	68,3 %
DRMS	1,414	63,2 %	1	68,3 %
95 %	2,447	95 %	1.960	95 %
99 %	3,035	99 %	2,575	99 %

Merkmalsbibliothek

Eine **Merkmalsbibliothek** ist eine Textdatei mit der Erweiterung FXL, die Definitionen für Objektcodes, Attribute, Linien und Symbole sowie Kontrollcodes enthält:

- **Objektcodes** definieren den Code für Objekttypen, sodass Merkmale desselben Typs denselben Code verwenden.

- Ein **Attribut** ist die Eigenschaft eines Merkmals in einer Datenbank. Alle Merkmale haben eine geographische Position als Attribut. Andere Attribute ergeben sich aus dem Merkmalstyp. Eine Trasse kann beispielsweise einen Namen oder eine Bezeichnungsnummer, einen Oberflächentyp, eine Breite, Fahrbahnen usw. haben. Der gewählte Wert, um ein bestimmtes Merkmal zu beschrieben, wird als Attributwert bezeichnet.

  Wenn Sie einen Punkt messen und in der Merkmalsbibliothek im Feld **Code** einen Merkmalscode auswählen und der Merkmalscode Attribute hat, werden Sie von der Trimble Access Software aufgefordert, die Attributdaten einzugeben.
- **Linien** und **Symbole** definieren, wie das Objekt auf der Karte dargestellt wird, einschließlich Linienstärke und Farbe. Für Punkte können verschiedene Symbole verwendet werden, um verschiedene Punktobjekte darzustellen.
- **Kontrollcodes** definieren die Beziehung zwischen Punkten, sodass die Geometrie einer Linie oder eines Polygons in der Karte gezeichnet wird. Die einfachste Methode zum Verwenden von **Kontrollcodes**, um beim Messen von Punkten Linien-, Bogen- und Polygonobjekten in der Karte zu erstellen, oder um Linien- und Bogenobjekte mit bereits im Projekt befindlichen Punkten zu zeichnen, besteht in der Verwendung der CAD-Symbolleiste.

HINWEIS – Wenn Sie die Option **Beschreibungen verwenden** aktiviert haben, können in Feldern vom Typ **Beschreibung** keine Codes aus Merkmalsbibliotheken auswählen.

Sie können mit dem Feature Definition Manager in der Trimble Business Center Software selbst eine Merkmalsbibliothek erstellen und die Datei dann zum Ordner **System Files** auf dem Controller übertragen.

Sie können auch mit Trimble Access eine Merkmalsbibliothek erstellen. Allerdings ist in Trimble Access die Funktion zum Definieren einer FXL-Datei eingeschränkter. Wenn Sie eine Merkmalsbibliotheksdatei in Trimble Access erstellen, können Sie nur Objektcodes, Linientyp und -farbe oder Polygonlinientyp und -farbe sowie Steuercodes definieren. Siehe unter Merkmalsbibliothek in Trimble Access hinzufügen oder bearbeiten, page 128.

Zum Erstellen einer Merkmalsbibliothek mit Attributdefinitionen oder zum Hinzufügen von Symbolen müssen Sie in Feature Definition Manager Trimble Business Center verwenden. Siehe unter Trimble Business Center Merkmalsbibliotheken, page 124.

Beispiel-Merkmalsbibliotheksdatei zur Installation

Trimble hat die Beispielbibliotheksdatei **GlobalFeatures.fxl** erstellt, die installiert und mit der Trimble Access Software verwendet werden kann.

Die Merkmalsbibliothekdatei **GlobalFeatures.fxl** enthält Objektcodes für Punkte, Attribute, Linien und Symbole sowie Steuercodes zum Zeichnen von Objekten mit der CAD-Symbolleiste. Sie können die Datei verwenden, um zu sehen, wie die Merkmalsbibliothekdateien das Eingeben von Attributen, das Zeichnen von Objekten mit der CAD-Symbolleiste oder das Messen und Codieren von Objekten in einem Schritt mit der Funktion **Punkte mit Code messen** erleichtern.

Sie können die **GlobalFeatures.fxl** mit Trimble Installation Manager installieren. Wenn Sie das Kontrollkästchen **GlobalFeatures.fxl** in Trimble Installation Manager aktiviert lassen, wird die Datei bei jedem Installieren oder Aktualisieren der Software installiert, einschließlich aller Aktualisierungen an **GlobalFeatures.fxl**. Die Datei **GlobalFeatures.fxl** wird im Ordner **System Files** installiert.

Zum Einrichten einer eigenen Merkmalsbibliothekdatei können Sie eine Kopie der **Datei GlobalFeatures.fxl** in Trimble Access oder mit der Feature Definition Manager in Trimble Business Center bearbeiten.

Merkmalsbibliothek auswählen

Zum Auswählen eines Codes in einer Messung muss für den Job die Merkmalsbibliothek verwendet werden, die die geeigneten Codes enthält. Die Merkmalsbibliothek kann beim Erstellen eines neuen Projekts oder eines neuen Jobs eingerichtet werden. Wenn Sie eine Merkmalsbibliothek für das Projekt hinzufügen, wird für alle neuen Jobs, die über **Projekteinstellungen** erstellt werden, die hinzugefügte Merkmalsbibliothek verwendet. Sie können die Merkmalsbibliothek für jeden einzelnen Job ändern.

1. Merkmalsbibliothek auswählen
   a. Beim Projekt:
      - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Projekt** aus. Der Bildschirm **Projekte** wird angezeigt.
      - Wählen Sie ein Projekt aus, tippen Sie auf ⋮ und wählen Sie **Einstellungen**.

   b. Beim Job:
      - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**.
      - Tippen Sie auf **Eigenschaften**.
2. Tippen Sie auf **Merkmalsbibliothek**. Im Bildschirm **Merkmalsbibliothek wählen** werden die verfügbaren Merkmalsbibliothek-Dateien im Ordner **System Files** angezeigt.
3. Tippen Sie auf die Merkmalsbibliotheksdatei, um sie auszuwählen.
4. Um eine Merkmalsbibliotheksdatei aus einem anderen Ordner hinzuzufügen, tippen Sie auf **Durchsuchen** und navigieren zum Speicherort der Merkmalsbibliotheksdatei. Tippen Sie auf die Datei, um sie auszuwählen, und tippen Sie auf **Akzept.**Die Datei wird in den Ordner **Trimble Data** / **System Files** kopiert und in der Liste **Merkmalsbibliothek wählen** angezeigt.

Trimble Business Center Merkmalsbibliotheken

Sie können mit dem Feature Definition Manager in der Trimble Business Center Software selbst eine Merkmalsbibliothek erstellen und die Datei dann zum Ordner **System Files** auf dem Controller übertragen.

Merkmalscodenamen, die Leerstellen enthalten, werden in der Trimble Access Software mit einem kleinen Punkt zwischen den Wörtern angezeigt, z. B. „Großer·Hydrant“. Diese Punkte erscheinen in der Office-Software nicht.

Linien und Codes

Wählen Sie im Feld **Linien und Codes** die Methode zum Erstellen von Linien mit Codes aus. Wählen Sie aus folgenden Methoden:

- **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen**: Mit dieser Methode können sie umfangreiche Symbole und Liniengrafiken erstellen, die in der FXL-Datei basierend auf dem Code definiert sind, der mit dem Punkt gespeichert ist. Im Job werden keine Liniengrafiken gespeichert. DXF-Dateien können aus Trimble Access mit umfangreichen Symbolen und Liniengrafiken exportiert werden. In Trimble Business Center können Sie Merkmalscodes verarbeiten, um die gleiche Liniengrafik im Büro neu zu erstellen.
- **Polylinien mit Codes auf Linien speichern**. Mit dieser Methode werden Polylinien im aktuellen Job mit dem Code erstellt, der im Liniencode gespeichert ist. Polylinien können problemlos sowohl mit vorhandenen als auch mit neu gemessenen Punkten erstellt werden. Punkte können einfach in Polylinien eingefügt oder daraus entfernt werden. Polylinien werden in Trimble Business Center importiert.

Attribute

Attribute für im Feature Definition Manager erstellte Objektcodes können mit den folgenden Ausnahmen in Trimble Access bearbeitet werden:

- **Schreibgeschützte** Attribute werden angezeigt, können aber in Trimble Access nicht bearbeitet werden.
- Attribute **nur zur Verwendung im Büro** werden in Trimble Access nicht angezeigt.

Automatische Attribute in Merkmalsbibliothekdateien

Trimble Access unterstützt jetzt automatische Attribute, die Merkmalstypen in Merkmalsbibliothekdateien hinzugefügt wurden, die mit dem Feature Definition Manager erstellt wurden.

Beim Messen oder Arbeiten mit Merkmalen in Jobs werden automatische Attribute, die diesem Merkmalstyp zugewiesen sind, automatisch mit Daten des gemessenen Punkts oder berechneten Daten gefüllt. Verfügbare automatische Attribute sind:

- Punkte: **Hochwert**, **Rechtswert**, **Höhe**, **Breitengrad**, **Längengrad**, **Höhenwert**, **Breitengrad (örtlich)**, **Längengrad (örtlich)**, **Gerät**, **Geräteseriennummer**, **Satellitenanzahl**, **Epochenanzahl**, **Korrekturquelle**, **Korrekturstatus**, **Geschätzte Genauigkeit**, **Geschätzte vertikale Genauigkeit**, **PDOP**, **HDOP**.

> **TIPP –** Für gemittelte Punkte:
>
> - Für die numerischen Werte wird jeweils der niedrigste Wert verwendet. Das bedeutet, dass für Genauigkeits- und DOP-Werte der höchste aufgezeichnete Wert und für Satelliten- und Epochenzählwerte der niedrigste aufgezeichnete Wert verwendet wird.
> - Werte von Linienzugwerten werden auf „Variiert" eingestellt, wenn für verschiedene Beobachtungen unterschiedliche Werte aufgezeichnet wurden.

- Linien: **Länge**
- Polygone: **Umfang**, **Fläche**

Diese Attribute sind in Trimble Access und Trimble Business Center schreibgeschützt. Werte werden neu berechnet, wenn ein Punkt oder Merkmal geändert wird.

Kontrollcodes

Wenn Sie eine alte FXL-Datei verwenden, hängen die unterstützten Kontrollcodes von der Version der FXL-Datei ab.

- Für Kontrollcodes einer glatten Kurve ist mindestens die Version 4 der FXL-Datei erforderlich.
- Für Kontrollcodes von Rechtecken und Kreisen ist mindestens die Version 5 der FXL-Datei erforderlich.
- Für horizontale und vertikale Kontrollcodes ist mindestens die Version 6 der FXL-Datei erforderlich.
- Für Block-Kontrollcodes ist mindestens die Version 8 der FXL-Datei erforderlich.

Um Dateien älterer Versionen auf eine neuere Version zu aktualisieren, wählen Sie im Feature Definition Manager die Option **Datei** / **Speichern unter** und wählen das neueste Format für **Speichern unter**.

Blockcodes

Blöcke müssen mit dem Feature Definition Manager in Trimble Business Center erstellt oder bearbeitet werden. Bei Bedarf können Sie den Merkmalscode und die Merkmalscodebeschreibung für einen Block mit Trimble Access ändern.

Block-Kontrollcodes haben ein Feld **Kontrollcodevorgang**, mit dem das Verhalten des Block vorgegeben wird:

Kontrollcodevorgang	Diesen Kontrollcode für folgende Aktion eingeben:
Rotation	Block mit dem angegebenen Wert im Uhrzeigersinn um den aktuellen Punkt drehen.
Maßstab X	Block entlang der X-Achse skalieren
Maßstab Y	Block entlang der Y-Achse skalieren
Maßstab Z	3D-Block entlang der Z-Achse skalieren
Aus 1 Punkt	Konstruktion eines Blocks mit dem aktuellen Punkt als Einfügepunkt angeben.
Aus 2 Punkten	Konstruktion eines Blocks mit dem aktuellen Punkt und dem nächsten Punkt als Einfügepunkte angeben.
Aus 3 Punkten	Konstruktion eines Blocks mit dem aktuellen Punkt und den nächsten zwei Punkten als Einfügepunkte angeben.

Symbole

Trimble Access unterstützt sowohl Punktsymbole als auch Blocksymbole, darunter 1-Punkt-, 2-Punkt- und 3-Punktblöcke. Um Symbole in der Karte anzuzeigen, tippen Sie auf ⋮ und wählen **Einstellungen** und dann im Feld **Punktsymbole** die Option **Objektsymbole**. Siehe unter Karteneinstellungen, page 246.

Die Farben, die in der mit der Feature Definition Manager-Software erstellten FXL-Datei definiert sind, dürfen nicht mit den von der Trimble Access-Software verwendeten Farben identisch sein.

Farben können im Feature Definition Manager als **Nach Layer** oder **Benutzerdefiniert** definiert werden.

- Wenn eine Farbe **Nach Layer** definiert wurde, wird von Trimble Access die in der FXL-Datei definierte Farbe verwendet. Wenn keine Layerfarbe gefunden wird, verwendet Trimble Access Schwarz.
- Wenn eine Farbe als **Benutzerdefiniert** definiert wurde, verwendet Trimble Access per Voreinstellung die Farbe, die der Palette von Trimble Access am besten entspricht.

  Wo **Nach Layer** oder **Benutzerdefiniert** definiert wurde, können Sie die Standardfarbe von Trimble Access in eine andere Farbe ändern. Wenn Sie dies tun, können Sie es nicht wieder ändern.

Die Trimble Access Software füllt keine Polygone, die Merkmalscodes aufweisen.

Merkmalsbibliothek in Trimble Access hinzufügen oder bearbeiten

HINWEIS – Merkmalscodes, die mit Trimble Access erstellt wurden, dienen nur zum Zeichnen der Merkmalsgeometrie. Zum Erstellen Sie einer Merkmalsbibliothek, die Attributdefinitionen enthält, müssen Sie den der in Trimble Business Center bereitgestellten Feature Definition Manager verwenden.

Vorhandene Merkmalsbibliothek hinzufügen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Merkmalsbibliotheken**.
2. Tippen Sie auf **Durchsuchen**.
3. Navigieren Sie zum Speicherort der Merkmalsbibliothekdatei.
4. Tippen Sie auf die Datei, um sie auszuwählen, und tippen Sie auf **Akzept.**

   Die Datei wird in den Ordner **System Files** im Verzeichnis **Trimble Data** kopiert und in der Liste **Merkmalsbibliothek wählen** angezeigt.

Neue Merkmalsbibliothek in der Trimble Access Software erstellen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Merkmalsbibliotheken**.
2. Tippen Sie auf **Neu**.
3. Geben Sie den Namen ein.
4. Wählen Sie im Feld **Linien und Codes** die Methode zum Erstellen von Linien mit Codes aus. Wählen Sie aus folgenden Methoden:
   - **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen**: Mit dieser Methode werden umfangreiche Symbole und Liniengrafiken erstellt, die in der FXL-Datei basierend auf dem Code definiert sind, der mit dem Punkt gespeichert ist. Im Job werden keine Liniengrafiken gespeichert. DXF-Dateien können aus Trimble Access mit Symbolen und Liniengrafiken exportiert werden. In Trimble Business Center können Sie Merkmalscodes verarbeiten, um die gleiche Liniengrafik im Büro neu zu erstellen.
   - Mit der Methode **Polylinien mit Codes auf Linien speichern** werden umfangreiche Liniengrafiken erstellt, die in der FXL-Datei für Polylinien und Polygone definiert sind, die im aktuellen Job gespeichert sind, wobei der Code mit der Linie oder dem Polygon gespeichert wird. Polylinien und Polygone können problemlos sowohl mit vorhandenen als auch mit neu gemessenen Punkten erstellt werden. Punkte können einfach in Polylinien und Polygone eingefügt oder daraus entfernt werden. DXF-Dateien können aus Trimble Access mit Symbolen und Liniengrafiken exportiert werden. Polylinien und Polygone werden in Trimble Business Center importiert.
5. Tippen Sie auf **Akzept**.

Merkmalscodes in der Merkmalsbibliothek hinzufügen oder bearbeiten

TIPP – Während Sie Merkmalscodes in einer vorhandenen Merkmalsbibliothek in Trimble Access bearbeiten können, empfiehlt Trimble, dass Sie Merkmalscodes mit dem in Trimble Business Center bereitgestellten Feature Definition Manager bearbeiten. Dadurch wird sichergestellt, dass im Außendienst dieselbe Merkmalsbibliothek verwendet wird.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Merkmalsbibliotheken**.
2. Wählen Sie in der Liste die Merkmalsbibliothek aus. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
3. Neuen Merkmalscode hinzufügen:
    a. Tippen Sie auf **Hinzufügen**.
    b. Geben Sie den **Merkmalscode** ein.

    Die maximale Länge dieses Feldes ist auf 20 Zeichen begrenzt. Trimbleempfiehlt kurze und aussagekräftige Codenamen zu verwenden, damit mehrere Codes für einen Punkt ausgewählt werden können. Die maximale Länge des Feldes **Code** ist beim Auswählen von Codes für einen Punkt auf 60 Zeichen begrenzt.

    Merkmalscodenamen, die Leerstellen enthalten, werden in der Trimble Access Software mit einem kleinen Punkt zwischen den Wörtern angezeigt, z. B. **Großer·Hydrant**. Diese Punkte erscheinen in der Office-Software nicht.

    c. Geben Sie bei Bedarf eine **Beschreibung** für den Code ein.

    Wenn der Code ein Kontrollcode ist, wird der Wert des **Kontrollcodevorgangs** beim Aufrufen der **Codeliste** per Voreinstellung im Feld **Beschreibung** angezeigt.

    d. Wählen Sie den **Merkmalstyp** aus.
    e. Wählen Sie den **Layer** aus.

    Wenn beim Erstellen der FXL-Datei der Merkmalsbibliothek mit Feature Definition Manager in Trimble Business Center keine Layer definiert wurden, wird der Layer **0** ausgewählt.

    f. Je nach **Merkmalstyp** gehen Sie wie folgt vor:
        - **Punkt**: Wählen Sie das für den Punkt verwendete Symbol.
        - Bei einer **Linie** wählen Sie den **Linienstil**, **den Feldlinienstil** und die **Linienfarbe**.
        - **Bei einem Polygon** wählen Sie den **Linienstil**, **den Feldlinienstil** und die **Grenzfarbe**.
        - Bei einem **Kontrollcode** wählen Sie den Kontrollcodevorgang aus.

> **TIPP –** Linien und Polygone werden in der Karte mit dem einfachen, durchgezogenen oder gestrichelten **Feldlinienstil** angezeigt, es sei denn, Sie entscheiden sich, in der Karte Objektsymbole anzuzeigen. Tippen Sie hierzu in der Kartensymbolleiste auf ⋮, und wählen Sie **Einstellungen**. Wählen Sie dann im Gruppenfeld **Anzeigeoptionen** im Feld **Symbole** die Option **Symbole der Merkmalsbibliothek** . Weitere Informationen finden Sie unter Karteneinstellungen, page 246.

g. Tippen Sie auf **Akzept**.

4. Tippen Sie auf **Speich**.

Koord.geom.-Einst.

Koordinatengeometrie-Einstellungen für den Job konfigurieren:

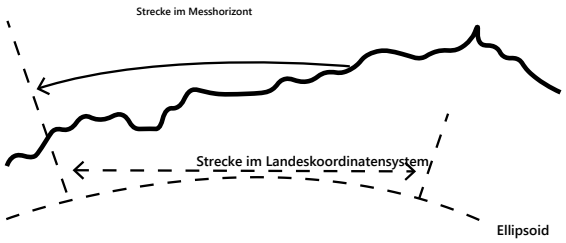
1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**. Der aktuelle Job ist bereits ausgewählt.
2. Tippen Sie auf **Eigenschaften**.
3. Tippen Sie auf **Koord.geom.-Einst.**.
4. Ändern Sie die Felder wie erforderlich.

Streckenanzeige und Berechnung

Das Feld **Strecken** gibt an, wie Strecken angezeigt und in der Software berechnet werden. Das Feld **Strecken** wird im Bildschirm **Koord.geom-Einstellungen** und in einigen Bildschirmen **Optionen** für Eingabe und Koordinatengeometrie angezeigt.

Wenn Strecken wie folgt eingestellt sind:	Die Länge oder Fläche wird folgt berechnet:
Boden	Bei mittlerer Bodenhöhe
Ellipsoid	Fläche auf der Ellipsoidoberfläche
Gitter	Fläche direkt von den Gitterkoordinaten

In der nachstehenden Abbildung sind diese Optionen zwischen den Punkten A und B dargestellt.



HINWEIS – Wenn das Koordinatensystem für einen Job als Koordinatensystem vom Typ **Nur Maßstabsfaktor** definiert wurde, können keine Ellipsoidstrecken angezeigt werden.

Bodenstrecke

Eine Bodenstrecke ist die horizontale Strecke, die zwischen den beiden Punkten bei durchschnittlicher Höhe parallel zum gewählten Ellipsoid berechnet wird.

Wenn ein Ellipsoid im Job definiert wurde, und das Feld **Strecken** auf **Boden** eingestellt ist, wird die Strecke parallel dazu berechnet. Wenn kein Ellipsoid definiert wurde, wird das WGS-84-Ellipsoid verwendet.

Ellipsoidstrecke

Wenn das Feld **Strecken** auf **Ellipsoid** eingestellt ist, dann wird eine Korrektur angewendet und alle Strecken so berechnet, als ob sie sich auf dem örtlichen Ellipsoid (das normalerweise der Meershöhe entspricht) befänden. Wenn kein Ellipsoid festgelegt wurde, wird das WGS-84-Ellipsoid verwendet.

Gitterstrecke

Wenn das Feld **Strecken** auf **Gitter** eingestellt ist, dann wird die Gitterstrecke zwischen den beiden Punkten dargestellt. Dies ist die einfache trigonometrische Strecke zwischen zwei Sätzen zweidimensionaler Koordinaten. Wenn das Koordinatensystem für den Job als **Nur Maßstabsfaktor-**Koordinatensystem definiert wurde, und das Feld **Strecken** auf **Gitter** eingestellt ist, zeigt die Software die mit dem Maßstabsfaktor multiplizierten Bodenstrecken an.

Wenn Koordinatengeometrieberechnungen in einem Koordinatensystem **Ohne Projektion / Ohne Datum** durchgeführt werden sollen, setzen Sie das Feld **Strecken** auf **Gitter**. Die Software berechnet dann standardmäßig kartesische Koordinaten. Wenn die eingegebenen Gitterstrecken Bodenstrecken sind, sind die berechneten Gitterkoordinaten ebenfalls Bodenkoordinaten.

HINWEIS – Eine Gitterstrecke zwischen zwei gemessenen GNSS-Punkten kann nur angezeigt werden, wenn eine Datum-Transformation und eine Projektion festgelegt oder eine Kalibrierung durchgeführt wurde.

Krümmungskorrektur

Im Trimble Access Softwaresystem sind alle Ellipsoid- und Bodenstrecken parallel zum Ellipsoid.

NN- (Ellipsoid) Korrektur

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **NN- (Ellips.) Korr.**, wenn die mit einer konventionellen Totalstation gemessene horizontale Streckenkomponente auf die entsprechende Länge auf dem Ellipsoid korrigiert werden soll.

Trimble empfiehlt in den meisten Fällen, das Kontrollkästchen **NN- (Ellips.) Korr.** zur Berechnung der korrekten geodätischen Gitterkoordinaten für Totalstationsmessungen auszuwählen. Deaktivieren Sie diese Option, wenn das örtliche Ellipsoid zur Berechnung von Bodenkoordinaten genutzt wurde, die Punkthöhen aber nicht entsprechend auf das Ellipsoid angepasst wurden, z. B. wenn Sie mit Jobs des Verwaltungsbezirks Minnesota arbeiten.

Für die NN-Korrektur wird die durchschnittliche Höhe (nicht die orthom. Höhe) der Linie über dem örtlichen Ellipsoid verwendet. Wenn beide Linienendpunkte Nullhöhen haben, wird die voreingestellte Höhe des Jobs zur Berechnung dieser Korrektur verwendet.

Die Berechnungsformel lautet:

Ellipsoid. Horizontalstrecke = HzDist x Radius / (Radius + durchschn. Höhe)

HzDist:	Die horizontale Komponente der gemessenen Strecke
Radius:	Die große Halbachse des Ellipsoids
AvHt:	Die durchschnittliche Höhe der gemessenen Linie über dem örtlichen Ellipsoid

HINWEIS –

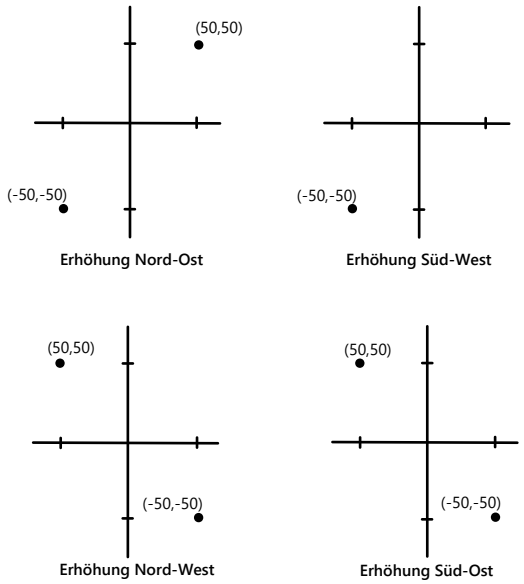
- Bei Jobs, bei denen das Koordinatensystem für Bodenkoordinaten konfiguriert ist, ist das Kontrollkästchen **NN- (Ellipsoid) Korrektur** immer aktiviert und kann nicht bearbeitet werden,da die NN-Korrektur bereits auf die Berechnung der Bodenkoordinaten angewendet wurde.
- Bei einem "Nur Maßstabsfaktorjob" ist kein örtliches Ellipsoid verfügbar, da es sich nicht um eine geodätische Projektion handelt. In diesem Fall wird für die Berechnung der entsprechenden Korrektur die große Halbachse des WGS-84-Ellipsoids (6378137,0m) als Radius verwendet. Bei der NN-Korrektur in reinen Maßstabsfaktorjobs werden außerdem die Punkthöhen genutzt, da keine Ellipsoidhöhen verfügbar sind.
- Sie können keine Standardhöhe für reine Maßstabsfaktorjobs einstellen. Das bedeutet, dass Sie 3D-Punkte verwenden müssen, wenn die **NN- (Ellipsoid) Korrektur** in einem reinen Maßstabsfaktorjob aktiviert ist, da die NN-Korrektur nicht berechnet werden kann und ansonsten Nullkoordinaten ausgegeben werden.

Richtung der Gitterkoordinaten

Die von der Software verwendete Einstellung für die Gitterkoordinatenrichtung hängt vom Koordinatensystem ab, das Sie für den aktuellen Job definiert haben. Im Feld **Gitterkoordinaten** wird angezeigt, dass die Gitterkoordinaten in einer der folgenden Richtungskombinationen erhöht werden:

- Erhöhung Nord und Ost
- Erhöhung Süd und West
- Erhöhung Nord und West
- Erhöhung Süd und Ost

In der nachstehenden Abbildung sind die Auswirkungen der jeweiligen Einstellungen dargestellt.

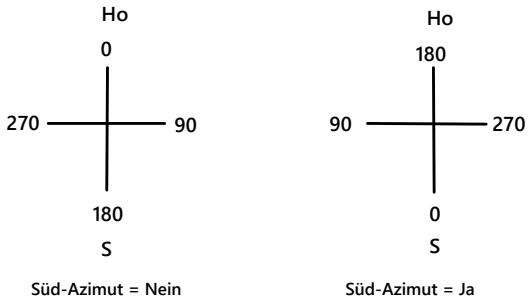


Azimutanzeige

Der von der Software angezeigte und verwendete Azimut ist vom Koordinatensystem abhängig, das für den aktuellen Job definiert wurde:

- Wenn Sie sowohl eine Datum-Transformation als auch eine Projektion definiert haben oder **Nur Maßstabsfaktor** gewählt haben, wird der Gitter-Azimut angezeigt.
- Wenn Sie keine Datum-Transformation und/oder keine Projektion definiert haben, wird der beste verfügbare Azimut angezeigt. Ein Gitter-Azimut ist die erste Wahl, danach folgt ein örtlicher ellipsoidischer Azimut und der WGS-84-Ellipsoidazimut.
- Wenn Sie einen Laser-Entfernungsmesser verwenden, wird der magnetische Azimut angezeigt.

Wenn für das gewählte Koordinatensystem ein Südazimut angezeigt werden soll, wird das Feld **Südazimut** auf **Ja** eingestellt. Alle Azimuts werden weiterhin im Uhrzeigersinn erhöht. Die folgende Grafik zeigt den jeweiligen Effekt, wenn das Feld **Südazimut** auf **Nein** oder **Ja** eingestellt ist.



Nachbarschaftstreue Anpassung

Um auf alle konventionellen Neupunktbeobachtungen, die Sie bei einer Stationierung Plus oder einer freien Stationierung durchgeführt haben, sowie auf alle GNSS-Beobachtungen in einem Job mit gültiger Kalibrierung eine nachbarschaftstreue Anpassung anzuwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nachbarschaftstreue Anpassung**.

Bei der nachbarschaftstreuen Anpassung werden die Abweichungen der Anschlusspunkte aus einer **Stationierung Punkt Plus, einer freien Stationierung oder einer Kalibrierung/Örtl**. **Anpassung** zur Berechnung der Gitterdifferenzen verwendet. Diese werden auf nachfolgende Beobachtungen angewandt. Jede Beobachtung wird nach ihrer Entfernung von den einzelnen Anschlusspunkten (konventionelle Vermessung) oder Kalibrierungspunkten (GNSS-Vermessung) angepasst. Folgende Formel wird zu Berechnung der Abweichungsgewichtung für die einzelnen Anschluss- oder Kalibrierungspunkte verwendet:

$p = 1/D^n$, wobei:

p die Gewichtung des Anschluss- oder Kalibrierungspunktes

D die Strecke zum Anschluss- oder Kalibrierungspunkt

n der Gewichtsexponent ist

Ein Gewichtungsmittelwert wird dann berechnet und die entsprechenden Differenzen werden auf jede neue Beobachtung angewandt, um eine angepasste Gitterposition zu erhalten.

HINWEIS – Ein hoher Gewichtsexponent führt zu einer geringeren Gewichtung weit entfernter Anschluss- oder Kalibrierungspunkte.

Damit **nachbarschaftstreue Anpassungen** angewendet werden können, muss die Stationierung oder Kalibrierung/Örtl. Anpassung über mindestens 3 bekannte Punkte mit 2D-Gitterabweichungen verfügen. Das bedeutet, dass:

- für eine Stationierung bek. Punkt Plus Hz V SD-Beobachtungen zu mindestens 2 Anschlusspunkten mit bekannten 2D-Koordinaten erforderlich sind.
- für eine freie Stationierung Hz V SD-Beobachtungen zu mindestens 3 Anschlusspunkten mit 2D-Koordinaten erforderlich sind.
- für eine Kalibrierung/Örtl. Anpassung Beobachtungen zu mindestens 3 Festpunkten mit bekannten 2D-Koordinaten erforderlich sind.

HINWEIS –

- Bei der nachbarschaftstreuen Anpassung wird nur dann eine **GNSS-Kalibrierung** verwendet, wenn die Kalibrierung im aktuellen Job beobachtet wurde. Dies geschieht, weil die GNSS-Kalibrierung Teil des Koordinatensystems ist und heraufgeladene Jobs keine Abweichungen für GNSS-Kalibrierungen enthalten.
- Bei einer **Stationierung bek. Punkt Plus** wird die Koordinate des bekannten Punkts in die Berechnung der nachbarschaftstreuen Anpassung einbezogen. Bei der Berechnung erhält die Standpunktkoordinate Gitterabweichungen von Null.
- Eine nachbarschaftstreue Anpassung ist lediglich eine 2D-Anpassung. Es werden keine Höhenabweichungen der Stationierung oder Kalibrierung bei der Berechnung der nachbarschaftstreuen Anpassung verwendet.
- Eine nachbarschaftstreue Anpassung unter Verwendung der GNSS-Kalibrierungsabweichungen wird nicht nur auf die GNSS-Beobachtungen, sondern auf alle WGS-84-Punkte im Job angewandt.

Vergewissern Sie sich, dass die Anschluss- oder Kalibrierungspunkte innerhalb des Messgebiets liegen. Vermessen Sie nicht außerhalb des von den Anschluss- oder Kalibrierungspunkten begrenzten Bereichs (und bei einer Stationierung bek. Punkt Plus nicht außerhalb des Instrumentenstandpunkts). Die nachbarschaftstreue Anpassung gilt nicht außerhalb dieses Bereichs.

Referenzazimut

3D-Kartenansichten orientieren sich stets am **Referenzazimut**. Die Planansicht in der Karte ist standardmäßig nach Norden ausgerichtet, aber Sie können Sie bei Bedarf auf das **Referenzazimut** ausrichten.

Per Voreinstellung wird im Feld **Referenzazimut** den Wert angezeigt, der im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** in das Feld **Referenzazimut** eingegeben wurde. Das Feld **Referenzazimut** wird auch im Bildschirm **Karteneinstellungen** angezeigt. Beim Bearbeiten des Feldes **Referenzazimut** in einem Bildschirm wird der Wert für **Referenzazimut** im anderen Bildschirm aktualisiert. Beim Abstecken eines Punkts in einer GNSS-Vermessung können Sie den Wert für das **Referenzazimut** auch ändern, wenn Sie im Feld **Abstecken** die Option **Relativ z. Azimut** wählen. Siehe unter GNSS-Absteckmethoden, page 750.

Das Feld **Referenzazimut** wird auch aktualisiert, wenn Sie die Karte kreisen lassen und dann auf die Schaltfläche **Grenzen zurücksetzen** tippen. Drehen Sie die **Begrenzungsbox** so, dass die Flächen der **Begrenzungsbox** an den Kartendaten ausgerichtet sind. Siehe unter Begrenzungsbox, page 213.

Um die Karte neu auszurichten, z. B. um die Flächen der **Begrenzungsbox** genauer an Kartendaten wie der Frontfassade eines Modells auszurichten, geben Sie den erforderlichen Wert in das Feld **Referenzazimut** ein. Tippen Sie zum Suchen des Referenzazimutwertes in der Karte auf die Linie, zu

der die Karte ausgerichtet werden soll, und tippen Sie auf **Überprüfen**. Wählen Sie im Überprüfungsfenster bei Bedarf aus der Liste die Linie und tippen Sie auf **Details**.

Magnet. Deklination

Stellen Sie die magnetische Deklination für das örtliche Vermessungsgebiet ein, wenn in der Trimble Access Software magnetische Richtungswinkel verwendet werden. Sie können magnetische Richtungswinkel verwenden, wenn Sie die Optionen **Koord.geom**. / Punkt berechnen wählen und die Methode RiWi-Str. von einem Punkt verwenden.

Die magnetische Deklination definiert die Beziehung zwischen Magnetisch Nord und dem Gitternorden. Geben Sie einen negativen Wert ein, wenn sich Magnetisch Nord westlich des Gitternordens befindet. Geben Sie einen positiven Wert ein, wenn sich Magnetisch Nord östlich des Gitternordens befindet. Wenn die Kompassnadel z. B. 7° östlich des Gitternordens anzeigt, beträgt die Deklination +7° oder 7°O.

HINWEIS –

- Verwenden Sie veröffentlichte Deklinationswerte, wenn diese verfügbar sind.
- Wenn der Gitternorden des Jobs aufgrund der Koordinatensystemdefinition von geographisch Nord weggedreht wird (z. B. durch eine GNSS-Kalibrierung), muss dies in der angegebenen magnetischen Deklination berücksichtigt werden.

Erweiterte geodätische Funktionen

Wählen Sie **Erw. geodät. Fkt**., um folgende Optionen zu aktivieren:

- Maßstabsfaktor der Stationierung – siehe unter Optionen für die Schnellstationierung, page 367
- Helmert-Transformation für freie Stationierung – siehe unter Freie Stationierung ausführen, page 373
- Örtliche Transformationen – siehe unter Transformationen, page 297
- SnakeGrid-Projektionen – siehe unter Projektion, page 105

Wenn im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** das Kontrollkästchen **Erw. geodät. Fkt.** aktiviert ist und Sie eine CSV- oder TXT-Datei im Layer-Manager als sichtbar oder auswählbar festlegen, werden Sie von der Software aufgefordert, den **Koordinatentyp** der Punkte in der Datei anzugeben. Wählen Sie **Gitterpunkte** oder **Gitterpunkte (örtl.)**.

Wenn die Punkte in der Datei **Gitterpunkte (örtl.)** sind, wählen Sie die zu verwendende Transformation, um sie in Gitterpunkte umzuwandeln:

- Wenn die Transformation später angewendet werden soll, wählen Sie **Nicht angewandt. Dies wird später definiert**. Tippen Sie auf **Akzept**..

  TIPP – Wenn Sie diese Option auswählen und Sie später entscheiden, eine Eingabetransformation zu dieser Datei zuzuordnen, müssen Sie die Verknüpfung aufheben und dann die Datei erneut verknüpfen.

- Um eine neue Anzeige-Transformation zu erstellen, wählen Sie **Neue Transformation**. Tippen Sie auf **Nächst.**, und führen Sie die erforderlichen Schritte aus. Sie unter Transformationen, page 297.
- Um eine vorhandene Anzeige-Transformation auszuwählen, wählen Sie **Transformation wählen**. Wählen Sie die Anzeige-Transformation aus der Liste aus. Tippen Sie auf **Akzept**.

HINWEIS – Stellen Sie beim Hinzufügen von Projektdatendateien sicher, dass diese dasselbe Koordinatensystem verwenden wie der aktuelle Job, in den sie übernommen werden. Beim Hinzufügen von CSV- oder TXT-Daeien muss die Koordinatenreihenfolge (Hochwert- und Rechtswertordinaten) in der komma-getrennten Datei dieselbe Einstellung aufweisen wie im Feld **Koordinatenreihenfolge** im Bildschirm **Einheiten**. Stellen Sie sicher, dass die Daten in der Datei das folgende Format aufweisen: Punktname, Erste Ordinate (Hochwert oder Rechtswert), Zweite Ordinate (Hochwert oder Rechtswert), orthometrische Höhe, Punktcode.

Mittelbildung

Das Feld **Mittelbildung** definiert, wie für doppelte Punkte der Mittelwert gebildet wird. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:

- Gewichtet
- Ungewichtet

Wenn **Gewichtet** gewählt wird, werden Punkte bei der Mittelbildung wie folgt gewichtet:

- Für GNSS-Positionen wird die Lage- und Höhengenauigkeit der Messungen verwendet. Für Messungen ohne horizontale und vertikale Genauigkeit und für eingegebene Punkte werden folgende Werte verwendet: 10 mm horizontal und 20 mm vertikal.
- Für konventionelle Messungen, bei denen eine Schrägstrecke gemessen wurde, werden die horizontalen und vertikalen Standardabweichungen auf der Grundlage der Standardabweichungen der Messkomponenten berechnet.

  Die Standardabweichung, die für die Gewichtung der Lageposition verwendet wird, ist eine Kombination der Gewichtung, die bei der Berechnung der freien Stationierung für die Horizontalrichtung und Horizontalstrecke genutzt wird.

  Weitere Informationen finden Sie in der PDF **Resection Computations in Trimble Access Reference Guide**, die Sie beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite PDF-Anleitungen herunterladen können.

Bei der Mittelwertbildung wird die **Methode der kleinsten Quadrate** verwendet, um gemittelte Punkte/Beobachtungen zu erhalten, die mit demselben Namen im Job gespeichert werden.

- Wenn der Mittelwert Positionen in Koordinaten (außer ECEF- oder **Global**-Koordinaten) enthält, wird der Mittelwert als Gitterwert gespeichert.
- GNSS- und konventionelle Beobachtungen mit einer gemessenen Schrägstrecke werden als Gitterwerte aufgelöst und mit der Methode der kleinsten Quadrate gemittelt. Die Schnitte von konventionellen Beobachtungen, die reine Winkelmessungen sind, werden mit der Methode der kleinsten Quadrate gemittelt.

- Konventionelle Messungen, die reine Winkelmessungen sind, werden der Lösung nur hinzugefügt, wenn keine anderen Positionen oder Beobachtungen vorhanden sind. Alle reduzierten Richtungen, die zu diesem Punkt beobachtet wurden, werden ignoriert und die Originalbeobachtungen werden zur Berechnung des Mittelwerts verwendet.
- Wenn der Mittelwert nur Positionen in ECEF- oder **Global**-Koordinaten enthält, wird die gemittelte Gitterposition in **Global**-Koordinaten umgewandelt und gespeichert. Wenn der Mittelwert nur mit Gitterpositionen und konventionellen Beobachtungen oder einer Mischung aus beiden Positionsarten gebildet wird, wird die gemittelte Gitterposition als Gitterwert gespeichert.

HINWEIS – Gemittelte Positionen werden nicht automatisch aktualisiert, wenn sich die Positionen ändern, aus denen der Mittelwert berechnet wurde. Dies ist z. B. der Fall, wenn eine Kalibrierung/örtl. Anpassung aktualisiert wird, Messungen transformiert oder gelöscht oder neue gleichnamige Messungen hinzugefügt werden. Sie sollten den Mittelwert in einem solchen Fall neu berechnen.

Zusätzliche Einst.

Zum Konfigurieren zusätzlicher Einstellungen, z. B. Hinzufügen von Beschreibungsfelder oder Konfigurieren des Punktbereichs für den Job, oder zum Hinzufügen gemessener Punkte zu einer CSV-Datei gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**. Der aktuelle Job ist bereits ausgewählt.
2. Tippen Sie auf **Eigenschaften**.
3. Tippen Sie auf **Zusätzliche Einstellungen**.
4. Ändern Sie die Felder wie erforderlich.

Beschreibungen verwenden

Um in einigen Softwarebildschirmen zwei zusätzliche Beschreibungsfelder anzuzeigen, aktivieren Sie den Schalter **Beschreibungen verwenden** und geben dann die **Beschreibung 1** und **Beschreibung 2** ein.

Die Beschreibungsfelder sind mit **Code**-Feldern vergleichbar und ermöglichen es Ihnen, zusätzliche Informationen zu den Daten hinzuzufügen. Beschreibungsfelder unterstützen keine Merkmals- und Attributbibliotheken und keine Attribute.

Nachdem Sie die Beschreibungsfelder aktiviert haben, sind diese in der Trimble Access Software bei folgenden Funktionen verfügbar:

- Topo messen, kontinuierlich topographisch oder Punkte mit Code messen
- Abstecken
- Punktmanager oder Job überprüfen
- Eingabe von Punkten, Linien und Bögen
- Punkt berechnen, Mittelwert berechnen, Transformationen oder Polygonzug

- Stationierung
- Platzhaltersuche

Jedes Feld vom Typ **Beschreibung** merkt sich die darin eingegebenen Beschreibungen. Tippen Sie auf
▶ neben dem Feld **Beschreibung**, um die Liste bereits eingegebener Beschreibungen anzuzeigen.

Beschreibungsfelder werden in Trimble DC-Dateien als **Notiz**-Datensätze gespeichert. Bei Bedarf können Sie die in den Beschreibungsfeldern gespeicherten Daten exportieren.

Merkmalsbibliothek - Attribute des Grundcodes verwenden

Aktivieren Sie das Kästchen **Attribute des Grundcodes verwenden**, damit Attribute für den kompletten Code oder für einen Teil des Codes (den „Grundcode“) gelten.

Grundcodes werden normalerweise verwendet, wenn Sie Merkmalscodes mit den Softkeys **+ Suffix** und **- Suffix** aneinanderreihen.

Wenn Sie z. B. fortlaufende Codes für einen Zaun erstellen und alle Messungen mit dem Code "Zaun01" miteinander verbunden werden und auch alle Messungen mit dem Code "Zaun02" miteinander verbunden werden, usw., dann haben alle Codes dieselben Attribute. In diesem Beispiel können Sie Merkmalscodebibliotheken erstellen, die alle Codes namens "Zaun**" oder nur den Grundcode "Zaun" enthalten.

Wenn Sie Codes aneinanderreihen und die Merkmalsbibliothek nur den Grundcode enthält, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Attribute des Grundcodes verwenden**.

Wenn Sie keine Codes aneinanderreihen bzw. Codes aneinanderreihen, aber den kompletten Code in die Merkmalsbibliothek aufnehmen, werden keine Grundcodes verwendet, und das Kästchen **Attribute des Grundcodes verwenden** sollte deaktiviert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter Attribute des Grundcodes verwenden, page 706 in den Optionen für Optionen für "Punkte mit Code messen", page 705.

Zu CSV-Datei hinzufügen

Mit der Option **Zu CSV-Datei hinzufügen** können Sie einer CSV-Datei bestimmte gemessene Punkte hinzufügen, z. B. eine Liste von Festpunkten.

Um die Datei auszuwählen, stellen Sie den Schalter **Aktivieren** auf **Ja** und geben den **CSV-Dateinamen** ein, oder tippen Sie auf 🗁, um zur Datei zu navigieren und sie auszuwählen.

Wenn diese Option aktiviert ist, wird ein Kontrollkästchen **Zur CSV-Datei hinzufügen** während einer GNSS-Vermessung im Formular **Punkte messen** bzw. während einer herkömmlichen Vermessung in den Formularen **Topo messen** und **Richtungssätze** angezeigt. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um den aktuellen Punkt zur CSV-Datei hinzuzufügen.

Punktnamenbereich für den Job

Um den minimalen und maximalen Punktnamen für den Job anzugeben, aktivieren Sie den Schalter **Punktnamenbereich anwenden** und geben die erforderlichen Punktnamen ein.

HINWEIS – Die Punktnamen müssen aus Zahlen bestehen. Zahlen, die Dezimalzeichen oder alphabetische Zeichen umfassen, werden ignoriert. Es werden negative und positive Zahlen unterstützt.

Nächste Punktnamen

Trimble Access unterstützt das Verwenden verschiedener Punktnamen für verschiedene Punkttypen. Beim Erstellen eines neuen Jobs können Sie festlegen, ob die Punktnamen im neuen Job automatisch vom zuletzt verwendeten Job inkrementiert werden. oder Sie beginnen anhand der in ihrer Jobvorlage festgelegten Werte. Sie können die nächsten Punktnamenfelder beim Anlegen des neuen Jobs oder zu einem beliebigen Zeitpunkt in einem vorhandenen Job bearbeiten.

Geben Sie den erforderlichen Punktnamen in die entsprechenden Felder ein, um den nächsten Punktnamen für verschiedene Punkttypen festzulegen. Um denselben Punktnamenstrang für verschiedene Punkttypen (z. B. topographische Punkte und schnelle Punkte) zu verwenden, müssen Sie die **Nächsten Punktnamen** sowohl für **Punkte messen** als auch für **Schnelle Punkte** auf denselben Namen festlegen.

Zu den verfügbaren Punkttypen gehören gemessene Punkte, Absteckpunkte, eingegebene Punkte, Konstruktionspunkte, COGO-Punkte (Koordinatengeometriepunkte), beobachtete Festpunkte, schnelle Punkte, kontinuierliche topografische Punkte, Laserpunkte, gescannte Punkte, Oberflächenprüfpunkte, Scans, Linien, Bögen und Polylinien.

Beim Erstellen eines neuen Jobs:

- Wenn Sie die Option **Zuletzt verwendeter Job** als Vorlage ausgewählt haben, werden die Vorgabewerte für die nächsten Punktnamenfelder ab dem zuletzt verwendeten Job fortgesetzt.
- Wenn Sie eine Vorlage ausgewählt haben, wählen Sie beim einer der folgenden Optionen, um den Standardnamen des nächsten Punktes zu bestimmen:
    - **Weiter aus letztem Job**: Mit dieser Option werden die nächsten Punktnamenfelder mit dem nächsten verfügbaren Punktnamen aus dem **zuletzt verwendeten Job** gefüllt.
    - **Vorlage**: Füllt die nächsten Punktnamenfelder mit den in der Vorlage festgelegten Namen.

Mediendateien

Konfigurieren Sie Mediendatei-Einstellungen auf Jobebene so, dass bei der Aufnahme des Bildes die Trimble Access Software erkennen kann, ob die Datei mit dem Job oder mit einem Punkt im Job verknüpft werden soll. Sie können nun ein Standardformat für die Namen von Mediendateien konfigurieren, damit Sie die Mediendatei, die sich auf einen Job oder Punkt bezieht, leichter identifizieren können.

Weitere Informationen zu Mediendateien und ihrer Verwendung finden Sie unter Mit Mediendateien arbeiten, page 834.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**. Der aktuelle Job ist bereits ausgewählt.
2. Tippen Sie auf **Eigenschaften**.

3. Tippen Sie auf **Mediendateien**.
4. Wählen Sie im Feld **Verknüpfen mit** die Art der Verknüpfung für die Bilder. Wählen Sie zwischen den folgenden Optionen:
   - **Job**: Verknüpfung mit dem Job
   - **Voriger Punkt**: Verknüpfung mit dem zuletzt gespeicherten Punkt
   - **Nächster Punkt**: Verknüpfung mit dem nächsten zu speichernden Punkt
   - **Punktname**: Verknüpfung mit dem im Feld **Punktname** eingegebenen Punkt
   - **Keine**: Das Bild wird gespeichert, aber nicht mit dem Job oder einem Punkt verknüpft.

   HINWEIS –

   - Bei allen Optionen wird die Mediendatei stets im Ordner **<Projekt>\<Jobname> Files** gespeichert. Wenn kein Job geöffnet ist, wird die Mediendatei im aktuellen Projektordner gespeichert.
   - Sie können das Bild jederzeit aufnehmen. Wenn die Punkte jedoch Attribute haben, aber kein Dateinamenattribut enthalten, vermeiden Sie es, das Bild aufzunehmen, wenn der Attributbildschirm für einen Punkt geöffnet ist. Wenn Sie beim Öffnen des Attributbildschirms ein Bild aufnehmen, sucht die Software nach einem Dateinamenattribut, mit dem das Bild verknüpft werden soll. Wenn kein Dateinamenattribut gefunden wird, wird die Datei nicht verknüpft und muss manuell verknüpft werden. Siehe unter Bild mit einem Attribut verknüpfen, page 709.
5. Aktivieren Sie die Option **Mit neuer Mediendatei anzeigen**, um den Mediendateibildschirm sofort nach dem Aufnehmen des Bildes aufzurufen. Dadurch kann die **Verknüpfungsmethode** und (bei Verknüpfung anhand mit dem Punktnamen) der Punktname geändert werden. Durch das Ändern dieser Einstellung wird die Einstellung für alle Jobs übernommen.
6. Wenn für die Option **Verknüpfen mit** die Einstellung **Voriger Punkt**, **Nächster Punkt** oder **Punktname** festgelegt wurde, können Sie die Option **Bilder mit Geotags** wählen. Siehe unter Bild mit Geotag versehen, page 836.
7. Verwenden Sie die Felder in den Gruppenfeldern **Bildname**, um ein Standardformat für Bilddateinamen zu erstellen, die mit dem Job, Objekten im Job oder Attributen verknüpft sind.
   a. Wählen Sie die Elemente, die im Dateinamen enthalten sein sollen.

      Für jedes Bild können Sie den Job-Namen, das Datum und die Uhrzeit einschließen.

      Für Bilder, die mit Objekten im Job oder mit Attributen eines Objekts verknüpft sind, können Sie den Objektnamen und -code (z. B. den Punktnamen und Punktcode) einschließen.

      Jedes Element im Dateinamen wird durch einen Unterstrich getrennt.

b. Um den identischen benutzerdefinierten Text zu jedem Bilddateinamen hinzuzufügen, wählen Sie in einem Feld **Element** die Option **Benutzerdefinierte Zeichenfolge** und geben den Text dann in das Feld **Benutzerdefinierte Zeichenfolge** ein.

   Wenn Sie die Option **Benutzerdefinierte Zeichenfolge** verwenden, hängt die Software automatisch eine Zahl an das Ende der benutzerdefinierten Zeichenfolge an, wenn dies erforderlich ist, um für einen eindeutigen Dateinamen zu sorgen.

> **TIPP –** Wenn Sie die Option **Mit neuer Mediendatei anzeigen** gewählt haben, können Sie den Namen der Mediendatei nach dem Aufnehmen des Bildes im Bildschirm der Mediendatei bearbeiten. Wenn das Bild mit dem **nächsten Punkt** verknüpft ist, wird im Bildschirm der Mediendatei ein Name für die Platzhalterdatei angezeigt, der beim Speichern des nächsten Punkts mit den korrekten Details geändert wird.

8. Tippen Sie auf **Akzept**.

Projektdaten verwalten

Wenn Sie ein Projekt öffnen, werden im Bildschirm **Projekt** auf der Seite **Projektdaten** die dem Projekt hinzugefügten Projektdatendateien aufgelistet.

Projektdatendateien sind in der Regel Entwurfsdateien, die den Job-Daten einen Kontext geben und BIM-Modelle, Zeichnungen, Festpunkte, Oberflächen sowie Trassen- oder Kurvenbanddateien enthalten können. Sie können Daten aus der Datei anzeigen und verwenden, ohne sie direkt in den Job importieren zu müssen. Eine detaillierte Liste der unterstützten Dateiformate finden Sie unter Unterstützte Projektdatendateitypen, page 145.

Projektdaten können für jeden Job im Projekt verwendet werden. Verknüpfen Sie Projektdatendateien mit dem Job, indem Sie sie im **Layer-Manager** als auswählbar oder sichtbar einstellen. Wenn Dateien auswählbar sind, können Sie Elemente in der Karte oder im Videobildschirm auswählen und dann Attribute oder Eigenschaften überprüfen oder das Element in verschiedenen Softwarefunktionen verwenden, z. B. um zu einem Punkt zu navigieren, Punke abzustecken und auch in Koordinatengeometriefunktionen. Elemente, die Sie in Trimble Access Softwarefunktionen verwenden, werden in den Job kopiert.

Daten zum Projekt hinzufügen

Sie werden aufgefordert, Projektdatendateien hinzuzufügen, wenn Sie das Projekt in Trimble Connect oder in Trimble Access erstellen. Sie können Projektdaten auch jederzeit im Bildschirm **Projekte** über die Seite **Projektdaten** hinzufügen oder entfernen.

1. Projektdaten hinzufügen:
   - Öffnen Sie das Projekt zu einem beliebigen Zeitpunkt in Trimble Access, und wählen Sie dann die Seite **Projektdaten** aus.

- Konfigurieren Sie beim Erstellen eines Projekts die Projekteinstellungen, und tippen Sie dann auf **Erstellen**. Die Seite **Projektdaten** wird angezeigt.

2. Tippen Sie auf **Hinzufügen**, und wählen Sie die aus Trimble Connect, von einem lokalen Ordner oder einem anderen Speicherort auf dem Controller (z. B. USB-Gerät) hinzuzufügenden Dateien aus.

   Wenn die zu hinzuzufügende Datei nicht angezeigt wird, vergewissern Sie sich, dass es sich um einen unterstützten Dateityp handelt und dass der Dateiname keine ungültigen Zeichen enthält (z. B. Dollarzeichen oder Klammern). Weitere Informationen zu verfügbaren Speicherorten finden Sie unter Dateien und Ordner auswählen, page 144.

3. Tippen Sie auf **Akzept**.

4. Wenn Sie einem Cloud-Projekt aus einem lokalen Ordner oder einem anderen Speicherort auf dem Controller, z. B. einem USB-Gerät, eine Projektdatendatei hinzugefügt haben und diese Datei dem Cloud-Projekt hinzufügen möchten, müssen Sie auf der Seite **Projektdaten** neben dem Dateinamen auf das Upload-Symbol  tippen. Die neue Datei wird nicht automatisch zur Cloud hinzugefügt, wenn der Rest des Projekts automatisch Updates an die Cloud sendet.

HINWEIS – Stellen Sie sicher, dass die Projektdatendateien dasselbe Koordinatensystem verwenden wie das Projekt oder der Job, für den sie verwendet werden.

- Die Koordinatenreihenfolge (Hochwert- und Rechtswertordinaten) muss bei CSV- und TXT-Dateien dieselben Einstellungen aufweisen wie die Einstellung im Feld **Koordinatenreihenfolge** im Bildschirm **Einheiten**. Stellen Sie sicher, dass die Daten in der Datei das folgende Format aufweisen: Punktname, Erste Ordinate (Hochwert oder Rechtswert), Zweite Ordinate (Hochwert oder Rechtswert), orthometrische Höhe, Punktcode.
- KML- und KMZ-Dateien liegen immer im WGS-1984-Koordinatensystem vor und können daher mit jedem Job verwendet werden, der ein projiziertes Koordinatensystem verwendet. KML- und KMZ-Dateien werden nicht in einem Job angezeigt, bei dem ein Koordinatensystem vom Typ **Nur Maßstabsfaktor** oder **Keine Projektion/kein Datum** verwendet wird, da die WGS 1984-Koordinaten nicht in Job-Koordinaten transformiert werden können.

Projektdaten in einem Job verwenden

Öffnen Sie den Job und wählen Sie dann im **Layer-Manager** auf der Registerkarte **Projektdaten** aus, welche Projektdatenlayer in der Karte auswählbar oder sichtbar sind. Siehe unter Projektdatenlayer verwalten, page 179.

TIPP – Wenn sich der aktuelle Job in einem Unterordner des Projektordners befindet, werden alle Entwurfsdateien in demselben Ordner wie der Job automatisch zur Liste der Projektdateien auf der Registerkarte **Projektdaten** und im **Layer-Manager** hinzugefügt.

Projektdaten aus der Projektdatenliste ausblenden

Wenn Sie viele Elemente auf der Seite **Projektdaten** haben, können Sie auf ⊗ tippen, um Dateien auszublenden, wenn Sie diese nicht mehr benötigen.

Wenn Sie eine Datei ausblenden und sie dann wieder in der Liste **Projektdaten** sehen möchten, tippen Sie auf der Seite **Projektdaten** auf **Hinzufügen**. Von Ihnen ausgeblendete Dateien werden im Projektordner aufgelistet, sind jedoch nicht mit einem Häkchen versehen. Wählen Sie die Datei aus, und tippen Sie auf **Akzeptieren**.

Projektdaten entfernen

Um eine Projektdatendatei dauerhaft zu entfernen, beispielsweise eine Datei, die Sie versehentlich hinzugefügt haben, müssen Sie die Datei mit Trimble Connect löschen. Wenn es sich bei dem Projekt nicht um ein Cloud-Projekt handelt, können Sie die Projektdatendatei mit File Explorer aus dem Projektordner löschen.

Dateien und Ordner auswählen

Wenn Sie Softwarefunktionen ausführen, bei denen Sie Dateien oder Ordner auswählen können, zeigt die Software den Trimble Access Dateibrowser an.

Je nach dem Softwarebildschirm, von dem aus Sie den Trimble Access Dateibrowser öffnen, können Sie ggf. Dateien auswählen und Ordner an folgenden Speicherorten durchsuchen:

- **Dieser Controller**

  Sie können Dateien am aktuellen Dateispeicherort auf dem Controller auswählen und verwenden. Systemdateien werden in den Ordner **System Files** im Ordner **Trimble Data** kopiert.

  Für **Dieser Controller** werden die folgenden Speicherorte fixiert:

  - Der interne Hauptspeicherort auf dem Controller.
  - Der Ordner **Projekte** im Ordner **Trimble Data**.
  - Der aktuelle Projektordner.
  - Der Standardordner **Downloads** für das Betriebssystem des Controllers.

  > **TIPP –** Um eigene Favoritenordner hinzuzufügen, navigieren Sie zum Ordner, halten im rechten Bereich den Stift auf den Ordner und wählen **In Verknüpfungen fixieren**.

- **Trimble Connect**

  Wenn Sie in einem Cloud-Projekt arbeiten und der Controller mit dem Internet verbunden ist, können Sie Dateien bei Trimble Connect auswählen, wenn Sie Dateien zum **Layer-Manager** hinzufügen oder in den Job importieren.

Dateien, die Sie bei Trimble Connect auswählen, werden automatisch an den entsprechenden Speicherort im Ordner **Trimble Data** heruntergeladen.

- **SD-Speicherkarte**

  Wenn auf dem Controller eine SD- oder microSD-Speicherkarte (Flash-Speicher) installiert ist, können Sie Dateien auf der Speicherkarte vom aktuellen Dateispeicherort aus auswählen und verwenden.

- **USB-Laufwerk**

  Wenn Sie ein USB-Laufwerk am Controller anschließen, können Sie Dateien vom USB-Laufwerk auswählen. Dateien, die Sie von einem USB-Laufwerk auswählen, werden zuerst in den Ordner **<project>** oder den Ordner **System Files** im Ordner **Trimble Data** des Controllers kopiert und dann mit dem Job verwendet.

  > **HINWEIS –** Bei Controllern mit Android sollten USB-Laufwerke auf das Format FAT32 formatiert sein. Wenn Sie ein USB-Laufwerk an einen TCU5 Controller anschließen, kann es bis zu 30 Sekunden dauern, bis das USB-Laufwerk in der Liste der Speicherorte angezeigt wird.

- **Speicherort im Netzwerk**

  Wenn Sie eine Internetverbindung zum Computernetzwerk Ihrer Organisation konfiguriert und sich beim Netzwerk angemeldet haben, können Sie Dateien und Ordner im Netzwerk aufrufen und am aktuellen Netzwerkspeicherort verwenden. Tippen Sie auf **Dieser Controller**, und wählen Sie ein verfügbares Netzlaufwerk aus.

Unterstützte Projektdatendateitypen

Dateitypen, die Sie dem Projekt hinzufügen können:

- BIM-Modelle:

  BIM-Modelle, die auf jeden Controller außer auf den TCU5 Controller und den TDC600 Model 1 Handheld kopiert werden können:

  - IFC-Dateien (Industry Foundation Classes) (.ifc, .ifczip)
  - TrimBIM-Dateien (Trimble BIM) (.trb)

  BIM-Modelle, die Sie in Trimble Connect zum Projekt hochladen und dann als TrimBIM-Dateien auf den Controller herunterladen können:

  - Entwurfsdateien (.dgn), die mit Bentley-Software erstellt wurden.
  - DWG-Dateien (Zeichnungen), die mit Autodesk AutoCAD erstellt wurden
  - IFC-Dateien (Industry Foundation Class) im IFC-oder IFCZIP-Dateiformat.
  - Navisworks-Dateien (.nwd), die mit der Navisworks-Software erstellt wurden.
  - Trimble SketchUp-Dateien (.skp)

    - Trimble Virtual Construction Link-Dateien (.vcl) (zum Datenaustausch zwischen Büro und Feld), die mit Trimble WorksManager oder Trimble Business Center Software erstellt wurden.
- Punkt- und Liniendateien:
    - CSV- und TXT-Dateien
    - Dateien im AutoCAD Drawing Exchange Format (DXF) (.dxf)
    - ESRI Shape-Dateien (.shp)
    - RXL-Dateien (.rxl)
    - LandXML-Dateien (.xml)
    - 12d Model-Dateien (.12da)
    - KML- oder KMZ-Dateien (.kml, .kmz) von Google Earth
- Oberflächen:
    - Digitale Geländemodelle (.dtm, .ttm, .xml, .dxf, .12da)
    - Oberflächen in BIM-Modellen
- Scanpunkte und Punktwolken (.tsf und .rwcx)
- Trassendateien:
    - RXL-Dateien (.rxl)
    - LandXML-Dateien (.xml)
    - 12d-Model-Dateien (.12da) – werden normalerweise in der Roads-Anwendung verwendet
    - GENIO-Trassen (.inp, .crd, .mos)
- TXL-Tunnel (.txl)
- Surpac-Dateien (.str) – werden normalerweise im Bergbaumodul verwendet

TIPP – Sie können der Karte auch mit georeferenzierten Bilddateien, Trimble Maps oder einem Webkartenanbieter Hintergrundbilder und Daten hinzufügen. Siehe unter Hintergrundkarten hinzufügen, page 188.

BIM-Modelle

Ein BIM-Modell ist das 3D-Modell eines Gebäudes oder eines anderen Bauwerks wie Brücke, Straße oder Pipeline. BIM-Modelle werden bei Planung, Entwurf, Konstruktion, Bau und Instandhaltung des Bauwerks verwendet. In Trimble Access können Sie BIM-Modelle als Projektdatendateien hinzufügen und sie dann für Vermessungsarbeiten im Messgebiet verwenden, einschließlich Absteckungen, Koordinatengeometrieberechnungen und Punktmessungen.

Unterstützte Dateitypen

Sie können die folgenden BIM-Modelltypen auf jeden Controller ***außer auf*** den TCU5 Controller und den TDC600 Model 1 Handheld kopieren und in Trimble Access verwenden:

- IFC-Dateien (Industry Foundation Class) im IFC-oder IFCZIP-Dateiformat.
- TrimBIM-Dateien (.trb), die eine kleinere, effizientere Alternative zu IFC sind.

Darüber hinaus können Sie die folgenden Modelldateitypen in Trimble Connect zum Projekt hochladen, wo sie als TrimBIM-Dateien assimiliert werden. Sie können die Modelle dann als TrimBIM-Dateien auf den Controller herunterladen, um sie in Trimble Access zu verwenden:

- Entwurfsdateien (.dgn), die mit Bentley-Software erstellt wurden.
- DWG-Dateien (Zeichnungen), die mit Autodesk AutoCAD erstellt wurden
- IFC-Dateien (Industry Foundation Class) im IFC-oder IFCZIP-Dateiformat.
- Navisworks-Dateien (.nwd), die mit der Navisworks-Software erstellt wurden.
- Trimble SketchUp-Dateien (.skp)
- Trimble Virtual Construction Link-Dateien (.vcl) (zum Datenaustausch zwischen Büro und Feld), die mit Trimble WorksManager oder Trimble Business Center Software erstellt wurden.

TrimBIM-Dateien sind kleiner, lassen sich schneller auf den Controller herunterladen und schneller laden, wenn Sie sie zum ersten Mal in Trimble Access verwenden. Um Modelldateien als TrimBIM-Dateien herunterzuladen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Als TrimBIM herunterladen** im Gruppenfeld **Dateidownload-Einstellungen** des Bildschirms **Cloud-Einstellungen**, bevor Sie die Dateien herunterladen.

Um IFC-, DWG- oder NWD-Dateien in ihrem ursprünglichen Format auf einen Windows-Controller herunterzuladen, ***deaktivieren*** Sie das Kontrollkästchen **Als TrimBIM herunterladen**.

HINWEIS – DWG- und NWD-Dateien können auch direkt auf einem Windows-Controller gespeichert werden, werden jedoch nicht unterstützt, wenn sie direkt auf einem Android-Gerät gespeichert werden. Bei einem Android-Gerät müssen Sie DWG- und NWD-Dateien mit Trimble Connect zum Projekt hinzufügen und diese dann als TrimBIM-Dateien auf den Controller herunterladen. Dieser Workflow kann zudem eine bessere Leistung auf einem Windows-Controller bieten.

TIPP – Trimble Access unterstützt das Lesen von AutoCAD-Standardelementen aus DWG-Dateien. Einige CAD-Anwendungen wie z. B. Civil 3D verwenden AutoCAD-Erweiterungen, um 3D-Objekte zu erstellen, die möglicherweise nicht von Trimble Access unterstützt werden. Die Verwendung einer DXF-Datei ist besser, als DWG zu verwenden, oder Sie können versuchen, eine Civil-3D-Zeichnung in ein DWG-Standardformat von AutoCAD zu konvertieren.Weitere Informationen dazu, wie Sie Civil-3D-Zeichnungen in das AutoCAD-Standardformat umwandeln, finden Sie im Wissensnetzwerk von Autodesk.

BIM-Modelle in der Karte anzeigen

Um ein BIM-Modell auswählbar oder in der Karte sichtbar zu machen, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen und die Registerkarte **Projektdaten** auszuwählen. Weitere Informationen finden Sie unter Projektdatenlayer verwalten, page 179.

Um das Innere eines Modells deutlicher zu erkennen, verwenden Sie die **Begrenzungsbox**, um Teile des Modells wie Böden oder Außenwände auszuschließen. Siehe unter Begrenzungsbox, page 213.

Verwenden Sie die **BIM**-Symbolleiste, um nur einige Elemente in einem BIM-Modell anzuzeigen, unabhängig von der BIM-Datei oder dem Layer, in dem sie sich befinden. Siehe unter Objekte in BIM-Modellen ausblenden und isolieren, page 222.

Objekte in BIM-Modellen können als ausgefüllte Objekte angezeigt werden, oder Sie können das Objekt semitransparent machen. Um das Objekt transparenter zu machen, tippen Sie auf und wählen **Transparenz**. Ändern Sie die Transparenz des BIM-Modells im Gruppenfeld **BIM-Modelle** mit dem Schieberegler **Transparenz** .

Sie können das Modell auch als Drahtmodell statt als einfarbiges Objekt anzeigen. Durch die Anzeige als Drahtmodell können Sie mehr Details im BIM-Modell sehen und die richtigen Punkte oder Linien für die Absteckung leichter auswählen. Um das Modell als Drahtmodell anzeigen, tippen Sie auf und wählen **Transparenz**. Wählen Sie im Gruppenfeld **BIM-Modelle** im Feld **Anzeigen** die Option **Drahtmodell**. Wenn Sie häufig zwischen Drahtmodell und einfarbigen Ansichten wechseln, können Sie eine Funktionstaste beim Controller konfigurieren, um zwischen dem Drahtmodell und der einfarbigen Ansicht des BIM-Modells zu wechseln. Weitere Informationen finden Sie unter Transparenz der Kartendaten, page 212.

Um das BIM-Modell in der Karte zu drehen, tippen Sie auf und dann auf die Karte und drehen die Ansicht durch Ziehen. Das Symbol in der Mitte der Karte zeigt den Drehpunkt an.

> **HINWEIS –** Um die Leistung zu verbessern, zeigt die Karte möglicherweise keine sehr kleinen Elemente oder Details an, bis die Karte mit einer entsprechenden Zoomstufe vergrößert wird.

BIM-Modelle im Videobildschirm anzeigen

Wenn der Controller mit einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument verbunden ist, können Sie Daten aus BIM-Modellen anzeigen, die über der Videoausgabe eingeblendet werden. Zum Ein- oder Ausblenden einzelner Dateien oder einzelner Layer in einer Datei tippen Sie in der **Video**-Symbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen, und tippen Sie dann auf das Register **Projektdaten**.

Um das Modell als Drahtmodell, als ein Flächenobjekt oder als beides anzuzeigen, tippen Sie im Video-Bildschirm auf und wählen **Einstellungen**.

Mit BIM-Modellen arbeiten

Um ein Element aus einem BIM-Modell auszuwählen, tippen Sie in der Karte darauf. Das ausgewählte Element wird blau dargestellt. Um mehrere Elemente auszuwählen, drücken Sie beim Controller die Strg-Taste und tippen dann auf die Elemente in der Karte, um sie auszuwählen.

HINWEIS – Elemente in einer BIM-Datei können nicht mit der **Rechteckauswahl** oder **Polygonauswahl** ausgewählt werden.

Sie können Elemente im BIM-Modell über die Karte auswählen und dann in anderen Softwarefunktionen verwenden, beispielsweise um eine Koordinatengeometrieberechnung oder eine Absteckung auszuführen oder eine Oberfläche zu erstellen. Tippen Sie auf ein Element im BIM-Modell, um es auszuwählen.

Sie können Scheitelpunkte, Kanten, gekrümmte Kanten (Polykanten, z. B. den Rand eines Zylinders) oder Oberflächen auswählen.

HINWEIS – Zum Auswählen einer Oberfläche muss das BIM-Modell in der Karte als einfarbiges Objekt und nicht als Drahtmodell dargestellt werden.

Sie können festlegen, ob durch Auswählen von Oberflächen in der Karte **Einzelne Flächen** ausgewählt werden oder ob **Gesamtes Objekt** ausgewählt wird. Um den Modus der **Oberflächenauswahl** zu ändern, tippen Sie auf und wählen den bevorzugten Modus für die **Oberflächenauswahl** aus. Siehe unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.

Um zu einer Oberfläche in einem BIM-Modell zu messen, wählen Sie in der Karte die Oberfläche und im Kontextmenü den Befehl **Zur gewählten Oberfläche messen** aus. Dies ist nützlich, um die lotrechte Strecke zwischen der realen Oberfläche und dem Entwurf zu bestimmen.

Wenn Sie einen Scheitelpunkt, eine Kante, eine gekrümmte Kante oder eine Oberfläche aus einem BIM-Modell in einer Koordinatengeometrieberechnung, bei der Absteckung oder zum Erstellen eines Punkts im Job verwenden, kopiert Trimble Access die Attribute des Objekts aus dem BIM-Modell und speichert diese mit dem Punkt oder der Polylinie im Trimble Access Job.

Um Attributinformationen des BIM-Modells für Objekte in einem BIM-Modell zu überprüfen, wählen Sie die Elemente in der Karte aus und tippen dann auf **Überprüfen**. Wenn Sie mehrere Elemente ausgewählt haben, wählen Sie das Element in der Liste aus und tippen auf **Details**.

Koordinatengeometrieberechnungen mit BIM-Modellen

Um den Mittelpunkt einer Oberfläche in einem BIM-Modell zu berechnen, wählen Sie in der Karte die Oberfläche und im Kontextmenü den Eintrag **Mittelpunkt berechnen** aus. Dies ist nützlich, um den Mittelpunkt eines Bolzens oder Zylinders zu finden, damit Sie ihn abstecken können. Siehe unter Mittelpunkt berechnen.

Um die Mittellinie eines röhrenförmigen Elements (z. B. Rohr oder Zylinder) in einem BIM-Modell zu berechnen, wählen Sie es in der Karte aus und wählen dann im Kontextmenü dann den Eintrag **Mittellinie berechnen** aus. Die Software berechnet eine Polylinie, die entlang der Elementmitte verläuft. Siehe unter Mittellinie berechnen.

Verwenden Sie die Funktion Koordinatengeometrie für die **Oberflächenprüfung**, um die Scanpunktwolke einer Ist-Oberfläche mit ganzen Objekten oder einzelnen Flächen in einem BIM-Modell zu vergleichen. Siehe unter Oberflächenprüfung, page 321.

Aus einem BIM-Modell abstecken

Sie können Scheitelpunkte auswählen und als Punkte abstecken, oder Sie können Kanten, gekrümmte Kanten oder Gitterlinien auswählen und als Linien direkt aus dem BIM-Modell abstecken. Siehe unter Über die Karte abstecken, page 316.

Punkt- und Liniendateien

Trimble Access unterstützt die folgenden Projektdatendateien für Punkte und Linien:

Punktdateien:

- CSV- oder TXT-Dateien

Punkt- und Liniendateien:

- Dateien im AutoCAD Drawing Exchange Format (DXF) (.dxf)
- ESRI Shape-Dateien (.shp)
- 12d Model-Dateien (.12da)
- LandXML-Dateien (.xml)
- KML- oder KMZ-Dateien (.kml, .kmz) von Google Earth

HINWEIS – Stellen Sie sicher, dass die Projektdatendateien dasselbe Koordinatensystem verwenden wie das Projekt oder der Job, für den sie verwendet werden.

- Die Koordinatenreihenfolge (Hochwert- und Rechtswertordinaten) muss bei CSV- und TXT-Dateien dieselben Einstellungen aufweisen wie die Einstellung im Feld **Koordinatenreihenfolge** im Bildschirm **Einheiten**. Stellen Sie sicher, dass die Daten in der Datei das folgende Format aufweisen: Punktname, Erste Ordinate (Hochwert oder Rechtswert), Zweite Ordinate (Hochwert oder Rechtswert), orthometrische Höhe, Punktcode.
- KML- und KMZ-Dateien liegen immer im WGS-1984-Koordinatensystem vor und können daher mit jedem Job verwendet werden, der ein projiziertes Koordinatensystem verwendet. KML- und KMZ-Dateien werden nicht in einem Job angezeigt, bei dem ein Koordinatensystem vom Typ **Nur Maßstabsfaktor** oder **Keine Projektion/kein Datum** verwendet wird, da die WGS 1984-Koordinaten nicht in Job-Koordinaten transformiert werden können.

Punkte und Linien aus Projektdatendateien verwenden

Sie können **Punkte** aus einer Projektdatendatei für Folgendes verwenden:

- zur Absteckung, wenn keine Sollpunkte im Job enthalten sind
- zur Eingabe von Werten in **Punktnamensfelder**, z.B. für Koordinatengeometriefunktionen
- zur Navigation zu Festpunkten oder Prüfpunkten aus vorherigen Vermessungen

HINWEIS – Beachten Sie bei der Verwendung von Punkten und Linien aus einer Projektdatendatei, dass die Daten in der Datei möglicherweise keine vermessungstechnische Genauigkeit aufweisen.

Wenn sich ein Punkt nicht im aktuellen Job, aber in mehreren Projektdatendateien befindet, wird der Punkt in der Projektdatendatei verwendet. Wenn mehrere Punkte gleichen Namens in einem verknüpften Job existieren, werden die Suchregeln zur Auffindung des besten Punktes im Job verwendet.

Punkte aus einer CSV-Datei werden im Bildschirm **Karte** und **Video** als blaues Komma (**,**) angezeigt. Punkte aus einem anderen Job werden mit dem ursprünglichen Punktsymbol angezeigt, sind aber blau dargestellt. Sobald Sie einen Punkt in einer Projektdatendatei oder in einem verknüpften Job auswählen und für eine Softwarefunktion verwenden, wird der Punkt in den aktuellen Job kopiert und in der Karte als „c“ angezeigt.

Um schraffierte Polygone oder Datenbeschriftungen anzuzeigen oder Knoten zu Linien in Punkt- und Liniendateien in der Karte hinzuzufügen, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⋮, wählen **Einstellungen** und konfigurieren die Einstellung in der Gruppe **Kartendaten-Verarbeitung**. Siehe unter Kartendateneinstellungen für DXF-, Shape-, 12da- und LandXML-Dateien, page 252.

Punkte, Polylinien und Polygone aus Elementen in einer Projektdatendatei erstellen

Um Punkte, Polylinien und Polygone im Trimble Access Job aus ausgewählten Punkten, Linien, Polylinien und Polygonen in Projektdatendateien zu erstellen, wählen Sie in der Karte die einzuschließenden Elemente aus und wählen dann im Kontextmenü die Option **Aus Auswahl erstellen** aus. Attribute für die ausgewählten Elemente werden ebenfalls in den Job kopiert.

Nachdem die Punkte, Polylinien und Polygone im Job erstellt wurden, können Sie sie wie gewohnt für Absteckungs- und Koordinatengeometriefunktionen verwenden.

Sie können eine Polylinie oder ein Polygon in einer Projektdatendatei bearbeiten, ohne die Polylinie oder das Polygon zuerst in den Job zu kopieren. Trimble Access kopiert die Polylinie bzw. das Polygon im Rahmen des Bearbeitungsprozesses automatisch in den Job. Sie können auch Polylinien oder Polygone bearbeiten, die Sie in den Job kopiert haben.

Polylinie oder Polygon bearbeiten:

- Um einen Punkt in eine Polylinie einzufügen, wählen Sie den Punkt und die Polylinie in der Karte aus. Halten Sie den Stift auf die Polylinie in der Nähe des Segments, in das Sie den Punkt einfügen möchten, und wählen Sie dann **Punkt einfügen** aus. Verwenden Sie den gleichen Vorgang, um einen Punkt in ein Polygon einzufügen.
- Um einen Punkt aus einer Polylinie zu entfernen, wählen Sie den Punkt in der Karte aus, und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Punkt entfernen** aus. Gehen Sie auf die gleiche Weise vor, um einen Punkt aus einem Polygon zu entfernen.

Unterstützte Elemente in DXF-Dateien

Eine **DXF-Datei** ist ein Dateiformat mit 2D- oder 3D-Vektorgrafiken, das aus CAD-Software wie Autodesk erzeugt wird. DXF steht für Drawing Exchange Format (Dateiformat zum CAD-Datenaustausch).

Bei DXF-Dateien mit vorhandenen Layern wird für jedes auswählbare Objekt in der Datei ein Name erzeugt. Für jedes auswählbare Objekt in der Datei kann ein Code erzeugt werden. Dieser wird aus den in der Datei gespeicherten Attributen abgeleitet und besteht oft aus dem Namen, dem Code und den Merkmalsattributen der Originaldatei.

Bei DXF-Dateien besteht der Name aus den ersten 8 Zeichen des Layernamens, gefolgt von einem Leerzeichen und der Liniennummer des Merkmals in der DXF-Datei. Bei DXF-Dateien aus Trimble Business Center wird der Elementname verwendet, soweit vorhanden.

Sie können ein auswählbares Kartenmerkmal überprüfen und die Datei- und Layernamen anzeigen lassen

DXF-Elemente, die angezeigt und ausgewählt werden können:

- ARC, CIRCLE, INSERT, LINE, POINT, POLYLINE, LWPOLYLINE.

Nur DXF-Elemente anzeigen:

- 3D FACE, SPLINE, SOLID, ATTRIB, BLOCK ATTRIB, TEXT, MTEXT, HATCH.
- Steuerzeichen: C – Durchmessersymbol, D – Gradsymbol, P – Plus-/Minussymbol, % – Prozentsymbol.

In einer DXF-Datei enthaltene Extrusionsbögen werden in der Karte richtig angezeigt, können jedoch nicht aktiviert werden. Extrusionsbögen bilden in der Plansicht eine Ellipse, und das Abstecken von Ellipsen wird nicht unterstützt.

Unterstützte Elemente in Shapedateien

Eine **Shapedatei** ist ein Speicherformat für ESRI-Vektordaten zum Speichern geografischer Merkmale als Punkte, Linien oder Polygone sowie als Attributinformationen.

Bei Shapedateien mit vorhandenen Layern wird für jedes auswählbare Objekt in der Datei ein Name erzeugt. Für jedes auswählbare Objekt in der Datei kann ein Code erzeugt werden. Dieser wird aus den in der Datei gespeicherten Attributen abgeleitet und besteht oft aus dem Namen, dem Code und den Merkmalsattributen der Originaldatei.

Bei Shapefiles besteht der Name aus den ersten fünf Zeichen der Shapefile-Namens, gefolgt von einer Dateiindexnummer, einem Leerzeichen und der Zeilennummer in der Shapefile, wo dieses Merkmal definiert ist.

Sie können ein auswählbares Kartenmerkmal überprüfen und die Datei- und Layernamen anzeigen lassen

Unterstützte Shapefile-Elemente:

- Null-Shape, Point, PolyLine, Polygon, MultiPoint, PointZ, PolyLineZ, PolygonZ, MultiPointZ, PointM, PolyLineM, PolygonM, MultiPointM, MultiPatch

Um Attributinformationen für Shapedatei-Elemente anzuzeigen, muss die Shapedatei eine zugehörige DBF-Datei haben.

Unterstützte Elemente in 12da-Dateien

Die in einer -Datei angezeigten Layer basieren auf den Modellnamen in der -Datei. Die in einer 12da-Datei angezeigten Layer basieren auf den Modellnamen in der 12da-Datei. Außerdem werden Oberflächen und Kurvenbänder, die aus einer 12da-Datei eingelesen wurden, in ihrem eigenen Layer platziert. Wenn doppelte Layernamen vorhanden sind, werden Suffixe mit einem Unterstrichzeichen plus einer schrittweise erhöhten Zahl verwendet, um eindeutige Layernamen zu gewährleisten.

Linienzüge aus Punkten werden als Punkte eingelesen und dem entsprechenden Layer zugewiesen. Den Punkten werden die in der 12da-Datei angegebenen Namen gegeben, aber wenn keine Namen angegeben wurden, erhalten sie Namen gemäß dem Linienzugnamen sowie ein Suffix, bestehend aus einem Unterstrichzeichen plus einer schrittweise erhöhten Zahl.

Linienzüge aus Linien, Bögen und Kreisen werden als Standardlinien und Standardbögen eingelesen und den entsprechenden Layern mit der Farbe zugewiesen, die in der 12da-Datei angegeben ist, wenn Standardfarben verwendet wurden.

Linienzüge aus Polylinien werden als Polylinien oder Polygone (für geschlossene Polylinien) eingelesen und den entsprechenden Layern mit der Farbe zugewiesen, die in der 12da-Datei angegeben ist, wenn Standardfarben verwendet wurden.

„Super-Kurvenbänder“ und Kurvenbänder werden als Kurvenbänder eingelesen, und jedes Kurvenband wird einem eigenen Layer zugewiesen. Kurvenbänder werden als rote Linie dargestellt.

Triangulierte Oberflächen werden eingelesen, und jede Oberfläche wird einem eigenen Layer zugewiesen.

Unterstützte Elemente in LandXML-Dateien

Eine **LandXML-Datei** ist ein XML-Dateiformat für bautechnische Entwurfs- und Vermessungsdaten wie Punkte, Oberflächen, Flurstücke, Rohrleitungsnetzdaten und Kurvenbänder.

LandXML-Dateien können verschiedene XML-Elemente enthalten und was sie jeweils enthalten, hängt von der Anwendung ab, mit der die LandXML-Datei erstellt wurde, sowie von den ausgewählten Elementen und von den beim Exportieren ausgewählten Optionen. Es werden nur Punkte, Linien, Oberflächen und Kurvenbänder unterstützt, die in den Elementen direkt unter dem primären LandXML-Element enthalten sind.

Die folgende Liste führt die Elementtypen und deren mögliche Verwendungsweise in Trimble Access auf:

- **Nur Kurvenbänder**

  Als Kurvenband abstecken, unter Verwendung von Trimble Access Allgemeine Vermessung oder Trimble Access Trassen.

- **Kurvenbänder mit Regelquerschnitten**

Speichern und dann als RXL-Trasse abstecken, unter Verwendung von Trimble Access Trassen.

- **Flurstücke und Merkmalslinien**

  Als Polylinie abstecken, unter Verwendung von Trimble Access Allgemeine Vermessung oder Trimble Access Trassen.

- **Kurvenbänder und Merkmalselemente, die gemäß Inframodel-Spezifikation definiert sind**

  Kurvenbänder sind zu einer Trassenoberfläche gruppiert, und Sie können mehrere Trassen in einer Datei haben. Mit Trimble Access Trassen abstecken.

- **Kurvenbänder und Bruchkantenelemente in einem Oberflächenelement**

  Kurvenbänder und Bruchkanten aus dem Oberflächenelement sind zu einer Trassenoberfläche gruppiert, und Sie können mehrere Trassen in einer Datei haben. Stecken Sie mit Trimble Access Trassen ab. Das Trimble Business Center LandXML-Exportprogramm erstellt Dateien mit diesem Format. Punkte, Oberflächen, Flurstücke und Merkmalslinien können ebenfalls in diesen Dateiexport eingeschlossen werden.

Die für LandXML-Dateien erstellten Layer basieren auf folgenden Elementen:

- Punktelemente (aus <CgPoint>-Elementen) werden in einem Layer „Punkte“ platziert.
- Linienelemente (aus <Parcel>- und <PlanFeature>-Elementen) werden in einem Layer mit der Bezeichnung „Linien“ platziert.
- Kurvenband- und Oberflächenelemente werden in Layern platziert, die nach den Kurvenband- und Oberflächennamen benannt sind.

Für jedes auswählbare Objekt in der Datei kann ein Code erzeugt werden. Dieser wird aus den in der Datei gespeicherten Attributen abgeleitet und besteht oft aus dem Namen, dem Code und den Merkmalsattributen der Originaldatei. Sie können ein auswählbares Kartenmerkmal überprüfen und die Datei- und Layernamen anzeigen lassen

Wenn es auf der Karte überlappende Oberflächen gibt, ist die interpolierte Höhe die Höhe der ersten Oberfläche, die eine Höhe ungleich Null zurückgibt (die Oberfläche mit dem alphabetisch ersten Namen).

Oberflächen

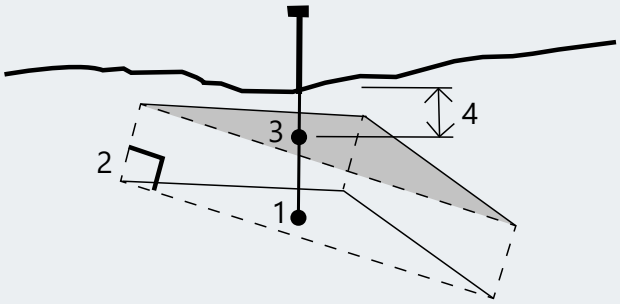
Eine Oberfläche kann topografisch oder nicht topografisch sein:

- Eine ***topografische Oberfläche*** ist eine digitale Darstellung der Form einer Landoberfläche, die durch ein Netz aus zusammenhängenden Dreiecken gebildet wird. Bei der Oberfläche kann es sich um bestehendes Gelände, ein projektiertes Gelände oder eine Kombination von beiden handeln.
- Eine ***nicht topografische Oberfläche*** ist eine Darstellung eines Objekts oder der Fläche von Objekten in einer 3D-Modell- oder BIM-Datei. Siehe unter BIM-Modelle, page 146.

Sie können topographische Oberflächen als Projektdatendateien in den folgenden Dateiformaten hinzufügen:

- Als Punktgitter vorliegende digitale Geländemodelle (.dtm)
- Triangulierte Geländemodelle (.ttm)
- Dreieckige 3D-Flächen in einer DXF-Datei (.dxf)
- Triangulierte DGMs in einer LandXML-Datei (xml)
- Triangulierte DGMs in einer 12da-Datei (.12da)

HINWEIS – Wenn der Offset rechtwinklig zum DGM angewendet wird, wird der Abtrag-/Auftragwert anhand der folgenden Schritte berechnet:



1. Bestimmen Sie das Dreieck, auf dem die aktuelle Position liegt (1).
2. Verschieben Sie das Dreieck im rechten Winkel mit dem angegebenen Offsetwert (2), um ein neues Dreieck zu definieren.
3. Berechnen Sie die Höhe derselben Position auf dem neuen Dreieck (3).
4. Berechnen Sie den Abtrag-/Auftragwert aus der berechneten Höhe zur abgesteckten Position (4).

Scanpunkte und Punktwolken

3D-Scans, die mit Trimble Access erstellt wurden, werden in separaten Scandateien gespeichert, die dem Job zugeordnet sind. Das Format der Scandatei richtet sich nach dem Instrument, das zum Durchführen des Scans verwendet wurde:

- **Scanpunktwolken**, die mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation erstellt wurden, werden als RWCX-Dateien im entsprechenden Speicherort **<Projekt>\<Jobname> Files\SdeDatabase.rwi** gespeichert.
- **Scanpunkte**, die mit einem Instrument der Trimble VX-Serie oder S-Serie mit Trimble VISION-Technologie erstellt wurden, werden als TSF-Dateien im entsprechenden Ordner **<project>\<Jobname> Files** gespeichert. im entsprechenden Speicherort gespeichert\ Ordner.

Scanpunkte in der Karte und im Video-Bildschirm anzeigen

Um die Scanpunkte und Punktwolken auszuwählen, die in der Karte oder im Bildschirm **Video** angezeigt werden, tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen, und Sie wählen dann das Register **Scans**. Tippen Sie auf einen Scan, um diesen auszuwählen. Sie können auch mehrere Scandateien auswählen. Siehe unter Scanlayer verwalten, page 182.

Scandateien umfassen Scanpunktwolken (RWCX-Dateien) von einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation sowie TSF-Scandateien, die mit einem Instrument der Trimble VX-Serie oder S-Serie mit Trimble VISION-Technologie erstellt wurden.

Eine Region enthält Scanpunkte aus mindestens einer RCWX-Scanpunktwolkeoder aus anderen Scanregionen. Erstellen Sie eine Region, um nur die für Sie relevanten Scanpunkte einzuschließen. Sie können Regionen in **Scans** über das Register **Layer-Manager** verwalten. Eine Region ist besonders beim Durchführen einer Oberflächenprüfung nützlich. Siehe unter Oberflächenprüfung, page 321.

Um das Innere einer Punktwolke deutlicher zu erkennen, verwenden Sie die **Begrenzungsbox**, um die Scanpunktwolke auszuschließen. Siehe unter Begrenzungsbox, page 213.

Um die Darstellung von Punktwolken zu ändern, tippen Sie in der ⋮ -Symbolleiste oder in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste auf **Video**, und wählen Sie **Einstellungen**. In den Feldern des Gruppenfeldes **Punktwolke** werden die Anzeigeoptionen für die Punktgröße oder den Farbmodus der Punktwolke festgelegt. Dadurch Sie die Eigenschaften der Scanpunkte, die Sie am meisten interessieren, angeben, zum Beispiel die Höhe von Punkten oder den Reflexionsgrad von Punkten. Siehe unter Karteneinstellungen oder Video-Einstellungen.

Scanpunkte auswählen

Sie können in der Karte Scanpunkte auswählen und diese dann in anderen Softwarefunktionen wie Absteckung oder zum Erstellen einer Oberfläche oder zum Berechnen eines Volumens verwenden.

HINWEIS – Für Absteckung und Überprüfung können maximal 20 Punktwolkenpunkte gleichzeitig ausgewählt werden. Das Auswählen von Punkten aus Punktwolken mit der Methode „Ziehen und Auswählen“ kann nicht für die Absteckung oder Überprüfung verwendet werden, da bei dieser Methode normalerweise mehr als 20 Punkte ausgewählt werden. Um Punktwolkenpunkte für Absteckung oder Überprüfung auszuwählen, tippen Sie in der Karte einzeln auf diese, um sie auszuwählen.

TIPP – Wenn ein mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation gemessener Scanpunkt im Job verwendet wird, z. B. in einer Koordinatengeometrieberechnung, wird im Job an derselben Position wie beim Scanpunkt ein Punkt erzeugt.

Halten Sie den Stift auf die Karte, und tippen Sie auf **Auswählen**, um alle Punkte in einer TSF-Scandatei auszuwählen. Tippen Sie in der Liste auf eine oder mehrere Scandateien, um diese auszuwählen. Verwenden Sie den Softkey **Wählen**, um die Liste der ausgewählten Scandateien zu bearbeiten, und verwenden Sie den Softkey **Reset**, um die Auswahl aller Scandateien aufzuheben. Wenn bereits Punkte ausgewählt sind, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **An aktuelle Auswahl anhängen**, um die Punkte

zur aktuellen Auswahl hinzuzufügen. Deaktivieren Sie dieses Kästchen, wenn Sie die aktuelle Auswahl überschreiben möchten.

Einen Scan durchführen

Informationen zum Durchführen von 3D-Scans finden Sie unter Mit einem SX10 oder SX12 Instrument scannen, page 661 und Mit einem Instrument der VX- oder S-Serie scannen, page 666.

RXL-Dateien

RXL-Dateien definieren ein Kurvenband und können in Allgemeine Vermessung oder in Trassenverwendet werden:

- Kurvenbänder in Allgemeine Vermessung haben immer eine horizontale Komponente. Eine vertikale Komponente ist optional.
- Kurvenbänder in Trassen können neben horizontalen und vertikalen Komponenten auch Regelquerschnitte, Überhöhungs- und Verbreiterungsdatensätze sowie zusätzliche Punkte und Linienzüge enthalten, die zusätzliche Komponenten definieren.

Wenn eine RXL-Datei diese zusätzlichen Elemente enthält, sie können nicht über das **Absteckmenü** von Allgemeine Vermessung abgesteckt werden. Sie müssen das **Absteckmenü** von Trassen verwenden, um andere Komponenten als das horizontale oder vertikale Kurvenband abzustecken.

Eine GENIO-Trassendatei kann nur in Trimble Access Trassen verwendet werden.

Dateien zum und vom Controller übertragen

Trimble Access unterstützt die folgenden Methoden zum Übertragen von Dateien zwischen Ihrem Controller und der Cloud, dem Netzwerk Ihrer Organisation, einem Bürocomputer oder zwischen Controllern.

Alle Daten, die von der Trimble Access Software verwendet werden, müssen im entsprechenden Ordner des Ordners **Trimble Data** gespeichert werden. Siehe unter Datenordner und Datendateien.

Arbeiten Cloud-Daten

Das Herunterladen und Hochladen von Daten von und zur Cloud ist die einfachste Methode zum Übertragen von Daten zu und vom Gerät. Wenn Sie bei Trimble Connect angemeldet sind, werden Projekte und Jobs, die auf der Cloud-Kooperationsplattform von Trimble Connect vorhanden und Ihnen zugewiesen sind, in der Trimble Access Software automatisch in den Bildschirmen **Projekten** und **Jobs** angezeigt.

> **HINWEIS –** Damit Sie sich bei Trimble Connect anmelden können, müssen Sie eine Internetverbindung konfiguriert haben.

Verwenden Sie die Trimble Access Software, um Projekte und Jobs auf den Controller herunterzuladen und dann Änderungen in die Cloud hochzuladen. Siehe unter Projekte und Jobs, page 65.

Dateien aus dem Netzwerk Ihrer Organisation übertragen

Sie können für das Computernetzwerk Ihrer Organisation eine Internetverbindung konfigurieren und sich dann beim Netzwerk anmelden, um Dateien und Ordner im Netzwerk anzuzeigen.

Wenn Sie Job-Dateien übertragen, können Sie mit der Funktion **Job kopieren** in Trimble Access den Job zwischen dem Controller und einem Ordner im Netzwerk übertragen. Siehe unter Job kopieren oder Elemente zwischen Jobs kopieren, page 171.

Wenn Sie Projektdateien übertragen:

- Mit **File Explorer** können Sie Dateien zum und vom Controller kopieren. Um **File Explorer** in der Trimble Access Software zu öffnen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Job-Daten** / **File Explorer**.
- Verwenden Sie den Dateibrowser von Trimble Access, der beim Ausführen von Softwarefunktionen angezeigt wird, mit denen Sie Dateien oder Ordner auswählen können, z. B. beim Exportieren des Jobs. Um verfügbare Netzwerklaufwerke anzuzeigen, tippen Sie im Dateibrowser von Trimble Access auf **Dieser Controller** und wählen das Laufwerk aus. Siehe unter Dateien und Ordner auswählen, page 144.

Dateien von einem USB-Laufwerk übertragen

Sie können ein USB-Laufwerk verwenden, um Dateien zwischen Computern zu übertragen. Das USB-Laufwerk (auch Flash-Laufwerk oder USB-Stick genannt) wird am USB-Anschluss des Controllers angeschlossen.

> **HINWEIS –** Bei Android-Controllern sollten USB-Laufwerke auf das Format FAT32 formatiert sein. Wenn Sie ein USB-Laufwerk an einen TCU5 Controller anschließen, kann es bis zu 30 Sekunden dauern, bis das USB-Laufwerk in der Liste der Speicherorte angezeigt wird.

Wenn Sie Job-Dateien übertragen, können Sie mit der Funktion **Job kopieren** in Trimble Access den Job zwischen dem USB-Laufwerk und dem Projektordner übertragen. Siehe unter Job kopieren oder Elemente zwischen Jobs kopieren, page 171.

Wenn Sie Projektdateien übertragen, können Sie mit **File Explorer** Dateien zum und vom USB-Laufwerk kopieren. Zum Öffnen **File Explorer** in der Trimble Access Software tippen Sie auf ☰ und wählen **Job-Daten** / **File Explorer**.

Mit einem USB-Kabel Dateien übertragen (nur Android-Geräte)

Wenn auf dem Trimble Controller Android verwendet wird, können Sie Dateien zwischen dem Controller und einem Windows-Computer übertragen.

1. Um sicherzustellen, dass die aktuelle Änderungen im Job übertragen werden, schließen Sie den Job in Trimble Access. Hierzu schließen Sie die Trimble Access Software oder öffnen Sie einen anderen Job.
2. Controller in den **Dateifreigabemodus** schalten:

- Wenn es sich bei dem Controller um einen TCU5 handelt, verwenden Sie das Hirose-USB-Kabel (PC). Wenn das Kabel angeschlossen ist, schaltet der Controller automatisch in den Dateifreigabemodus.
- Verwenden Sie bei anderen Controllern, auf denen Android verwendet wird, ein USB-Kabel. Um den Controller in den Dateifreigabemodus zu schalten, schließen Sie das Kabel an und tippen beim Android-Gerät auf die Benachrichtigung **Aufladen dieses Geräts über USB** (ggf. müssen Sie im Benachrichtigungsbereich oben im Bildschirm nach unten streichen, um sie zu sehen). Wenn Sie auf die Benachrichtigung tippen, wird das Popup-Fenster **[Use USB to]** angezeigt. Tippen Sie auf die Option **[Transfer files]**.

3. Um den Controller in den Dateifreigabemodus zu schalten, schließen Sie das Kabel an und tippen beim Controller auf die Benachrichtigung **Aufladen dieses Geräts über USB** (ggf. müssen Sie im Benachrichtigungsbereich oben im Bildschirm nach unten streichen, um sie zu sehen). Wenn Sie auf die Benachrichtigung tippen, wird das Popup-Fenster **[Use USB to]** angezeigt. Tippen Sie auf die Option **[Transfer files]**.
4. Wenn sich der Controller im Dateifreigabemodus befindet, können Sie mit **File Explorer** auf dem Windows-Computer Dateien zum oder vom Controller kopieren.

   Wenn Sie den Ordner **Trimble Data** nicht sehen können, tippen Sie in **File Explorer** auf ⋮ und wählen **[Internen Speicher anzeigen]**. Tippen Sie in **File Explorer** auf ☰, und wählen Sie den Gerätenamen aus. Der Ordner **Trimble Data** wird in der Ordnerliste des Geräts angezeigt.

   > **TIPP –** Wenn die Ordner im Ordner **Trimble Data** nicht wie erwartet im **File Explorer** angezeigt werden, starten Sie den Controller neu.

Datenordner und Datendateien

Alle Daten, die von der Trimble Access Software verwendet werden, müssen im entsprechenden Ordner des Ordners **Trimble Data** gespeichert werden.

Der Speicherort des Ordners richtet sich nach dem Betriebssystem des Controllers:

- Windows: **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Access\Trimble Data**
- Android: **<Gerätename>\Trimble Data**

Zum Anzeigen der Ordners **Trimble Data** über die Trimble Access Software tippen Sie auf ☰ und wählen **Job-Daten** / **File Explorer**.

HINWEIS –

- Wenn Sie den Ordner **Trimble Data** auf einem Android-Gerät nicht sehen, tippen Sie in **File Explorer** auf ⋮ und wählen **[Internen Speicher anzeigen]**. Tippen Sie dann in **File Explorer** auf ☰, und wählen Sie den Gerätenamen aus. Der Ordner **Trimble Data** wird in der Ordnerliste des Geräts angezeigt.
- Um den Ordner **System Files** auf einem Windows-Gerät anzuzeigen, wählen Sie oben im Fenster **File Explorer** die Option **Ansicht** und aktivieren das Kontrollkästchen **Ausgeblendete Elemente**.
- Der Ordner **Projects** wird im Ordner **Trimble Data** erstellt, sobald Sie zum ersten Mal die Trimble Access Anwendung ausführen.

TIPP – Um den Ordner **Trimble Data** an Ihre Liste **Favoriten** in Windows Explorer zu heften, wählen Sie **Datei-Explorer** aus dem Menü **Job-Daten** in Trimble Access. Scrollen Sie in Windows Explorer im linken Fensterbereich nach oben zur Liste **Favoriten**. Halten Sie den Stift/Finger auf **Favoriten**, und wählen Sie dann **Aktuellen Standort zu Favoriten hinzufügen** aus.

Projektordner

Jedes Projekt wird in einem eigenen Ordner des Ordners **Trimble Data\Projects** gespeichert.

Projektdateien werden im entsprechenden Ordner **<project>** gespeichert und können von jedem Job in diesem Projekt verwendet werden.

Projektdateien sind in der Regel Punkt- und Liniendateien, Kurvenbänder, BIM-Modelle oder Festpunktdateien. Die folgenden Dateien sind im Ordner **<project>** gespeichert:

Dateityp	Dateierweiterung
Job	.job
JobXML	.jxl
CSV (kommagetrennt)	.csv
TXT (kommagetrennt)	.txt
DGM (digitales Geländemodell)	.dtm
TTM (Dreiecksgeländemodell)	.ttm
IFC (Industry Foundation Classes)	.ifc, ifczip
TAP (Trimble Additional Properties)* (Für IFC-Datei mit demselben Namen bei konfigurierten	.tap

Dateityp	Dateierweiterung
Stationierungsintervalleinstellungen)	
TrimBIM (Trimble BIM)	.trb
NWD (NavisWorks-Zeichnung)	.nwd
DGN (Bentley Systems Design)	.dgn
DXF (Drawing Exchange Format, Dateiformat zum CAD-Datenaustausch)	.dxf
ESRI-Shape-Dateien	.shp
World-Dateien für georeferenzierte Projektdaten	.dwgw, .dxfw, .icw, .ifcw, .tbw, .trbw, .wld
Georeferenzierte Hintergrundbilder	.tif, .bmp, .jpg, .png
World-Dateien für georeferenzierte Hintergrundbilder	.bmpw, .bpw, .jgw, .jpegw, .jpgw, .pgw, .pngw, .tfw, .wld
RXL (Trimble-Trasse oder -Kurvenband)	.rxl
LandXML	.xml
GENIO-Trasse	.crd .inp .mos
12d Model-Dateien	.12da
Surpac	.str
TXL (Trimble-Tunnel)	.txl

HINWEIS –

- Wenn möglich, wird empfohlen, die Job-Datei Trimble Access (.job) zu verwenden, Trimble die anstelle der äquivalenten JobXML- oder JXL-Datei (.jxl) erstellt wurde, die in Trimble Business Center erstellt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter Vorhandene Jobs mit Trimble Access verwenden, page 27.
- Alle XML-Dateien außer GNSSCorrectionSource.xml und GNSSInternetSource.xml werden im Ordner **<project>** gespeichert. Die Dateien GNSSCorrectionSource.xml und GNSSInternetSource.xml müssen im Ordner **System Files** gespeichert werden.
- World-Dateien für georeferenzierte Projektdaten werden erstellt, wenn Sie in Trimble Access die Koordinatengeometriefunktion **Karte georeferenzieren** verwenden und Informationen zur Transformation enthalten sind.
- Georeferenzierte Hintergrundbilddateien können in Trimble Access nicht erstellt werden. GeoTIFF-Dateien benötigen keine World-Datei. JPG-Dateien müssen in 24-Bit-Farbe angelegt sein; reine Graustufen-JPG-Dateien werden nicht unterstützt.
- Der Ordner **WFS-Dateien** wird im Ordner **<project>** angezeigt, wenn Sie eine Verbindung zu einem Web Feature Service herstellen und die Merkmale dann als WFS-Datei speichern.
- Eine TAP-Datei wird im Ordner **<project>** angezeigt, wenn Sie Stationierungsintervalleinstellungen für eine IFC-Datei konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter Zur Absteckung verfügbare Stationen, page 789.

Job-Ordner

Jeder Job wird als JOB-Datei im entsprechenden Ordner **<project>** gespeichert.

Bei Bedarf können Sie Jobs im Ordner **<project>** in Ordnern speichern. Damit Trimble Access den Job verwenden kann, darf die kombinierte Länge des Projektordnernamens und von Ordnernamen 100 Zeichen nicht überschreiten. Der Name des Jobs ist nicht Bestandteil des Limits von 100 Zeichen.

Um einen Job in einen anderen Ordner zu verschieben, verwenden Sie die Funktion **Job kopieren** in Trimble Access, um den Job und alle verknüpfte Dateien in den neuen Ordner zu kopieren und dann den ursprünglichen Job zu löschen. Siehe unter Job kopieren oder Elemente zwischen Jobs kopieren, page 171.

HINWEIS – Um Probleme mit der Datensynchronisierung zu vermeiden, verschieben Sie aus Trimble Connect heruntergeladene Jobs nicht in einen anderen Ordner.

Jeder Job hat einen Ordner **<Jobname> Files** mit Dateien, z. B. Bild- oder GNSS-Datendateien, die erstellt werden, während am Job gearbeitet wird.

Dateien, die während der Arbeit im Job erstellt wurden, werden im Ordner **<Jobname> Files** gespeichert. Dazu gehören Bilder, Punktwolken, GNSS-Datendateien und Dateien, die beim Exportieren von Daten aus dem Job erstellt wurden, sofern Sie beim Exportieren keinen anderen Ordner auswählen:

Dateityp	Datei-erweiterung	Unterordner
GNSS-Daten	.t01, .t02, .t04	
Bilder	.jpg	
Scans der VX- oder S-Serie	.tsf	
Exportierte Dateien	.htm, .csv, .xx	
SX10- oder SX12-Scans	.rwcx	**<Projekt>\<Jobname> Files\SdeDatabase.rwi**
Originalbilder	.jpg	**<Projekt>\<Jobname> Files\Original Files**

TIPP – Wenn ein mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation gemessener Scanpunkt im Job verwendet wird, z. B. in einer Koordinatengeometrieberechnung, wird im Job an derselben Position wie beim Scanpunkt ein Punkt erzeugt.

Automatisch erzeugte Ordner werden dann je nach Bedarf im Ordner **<Jobname> Files** angelegt:

- **<Projekt>\<Jobname> Files\Original Files** wird erstellt, wenn Sie in einer Bilddatei zeichnen oder diese mit Kommentaren versehen. Das ursprüngliche, unbearbeitete Bild wird in den Ordner **Original Files** kopiert.
- **<Projekt>\<Jobname> Files\SdeDatabase.rwi** wird erstellt, um RWCX-Scandateien zu speichern, wenn Sie mit einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation scannen.

Um Jobs und zugeordnete Dateien unter Verwendung eines externen Laufwerks (z. B. USB-Laufwerk) von einem Ordner zum anderen oder von einem Controller zum anderen zu kopieren, tippen Sie im Bildschirm **Jobs** auf **Kopieren**.

Ordner für Systemdateien

Alle Systemdateien sind im Ordner **Trimble Data\System Files** gespeichert. Systemdateien sind Dateien, die von einem Projekt oder Job verwendet werden können, z. B. Vermessungsstile, Koordinatensystemdateien und Merkmalsbibliothek-Dateien.

HINWEIS – Der Zugriff auf Systemdateien kann nur erfolgen, wenn die Dateien in diesem Ordner gespeichert sind.

Die folgenden Dateien müssen im Ordner **System Files** gespeichert werden:

Dateityp	**Datei-erweiterung**
Merkmalsbibliotheksdateien (TBC)	.fxl
Vermessungsstildateien	.sty
Geoid-Gitternetz-Dateien	.ggf
Kombinierte Datum-Gitternetz-Dateien	.cdg
Konfiguration	.cfg
Projektionsgitterdateien	.pjg
Dateien mit Gitterverschiebungen	.sgf
SnakeGrid-Koordinatensystemdateien	.dat
UK National Grid-Dateien	.pgf
Broadcast RTCM-Transformationsdateien	.rtd
Antennendateien	.ini
Datei für GNSS-Korrekturdatenquelle	.xml
Datei für GNSS-Internetquelle	.xml
Datei für Katastertoleranzen	.xml
Benutzerdefinierte Importdefinitionsdateien	.ixl
Benutzerdefinierte XSLT-Musterdateien für den Export	.xsl
Benutzerdefinierte XSLT-Musterdateien für die Absteckung	.sss
Datenbankdateien für die Messung von Punktcodes	.mcd
Koordinantesystemdatenbanken	.csd
Konfigurationsdatei für Webkartendienst	.wms

Dateityp	Datei-erweiterung
Konfigurationsdatei für Web Map Tile Service (WMTS)	.wmts
Echolot-Definitionsdatei	ESD
Definitionsdatei des Funkortungsgeräts	ULD

WMS-Dateien (Web Map Service) und WMTS-Dateien (Web Map Tile Service) werden erstellt, wenn im Bildschirm **Neue Webkarte** ein WMS oder WMTS hinzugefügt wird. Sie können zwischen Projekten und Controllern kopiert werden.

Der Ordner **Cache** wird im Ordner **System files** angezeigt, wenn DWG-, IFC- oder NWD-Dateien in Trimble Access geladen werden. Das Zwischenspeichern von DWG-, IFC- und NWD-Dateien im Controller ermöglicht ein schnelleres erneutes Laden dieser Dateien.

HINWEIS – Musterdateien für die Absteckung (.sss) und benutzerdefinierte Export-Musterdateien (.xsl) können sich im Sprachordner und im Ordner **System Files** befinden. Übersetzte Musterdateien für die Absteckung (.sss) und den benutzerdefinierten Export werden normalerweise im zugehörigen Sprachordner gespeichert.

Sprach-, Sound- und Hilfedateien

Sprach- (.lng), Sound- (.wav) und Hilfe-Dateien werden im zugehörigen Sprachordner gespeichert.

Der Speicherort des Ordners richtet sich nach dem Betriebssystem des Controllers:

- Windows: **C:\Program Files\Trimble\Allgemeine Vermessung\Languages\<language>**
- Android: **<Gerätename>\Trimble Data\Languages\<language>**

Mit Jobs arbeiten

Wenn Sie ein Projekt öffnen, werden im Projektbildschirm auf der Seite **Jobs** die Jobs und Ordner im Projektordner aufgelistet.

Um die Seite **Jobs** zu einem beliebigen Zeitpunkt anzuzeigen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Job**.

Erste Schritte mit Jobs

- Um einen Job zu erstellen, tippen Sie auf **Neu**. Siehe unter Job erstellen, page 167.
- Um einen Job von Trimble Connect auf den Controller herunterzuladen, stellen Sie sicher, dass Sie beim Controller angemeldet sind. Tippen Sie dann auf den ausgegrauten Namen des Jobs und dann auf **Herunterladen**. Siehe unter Job herunterladen, page 171.

- Um die Job-Details einschließlich der mit dem Job verknüpften Projektdatendateien anzuzeigen, tippen Sie auf den Job, um ihn auszuwählen, tippen Sie dann auf ⋮, und wählen Sie **Details** aus.

In Bearbeitung befindliche Jobs

- Um an einem Job zu arbeiten, tippen Sie auf der Seite **Jobs** auf den Namen des Jobns und dann auf **Öffnen**.

  Wenn der Job geöffnet wird, wird die Karte angezeigt. Wenn keine Daten in der Karte angezeigt werden oder Sie nicht die erwarteten Daten sehen können, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen. Verwenden Sie den **Layer-Manager**, um die Projektdatendateien auszuwählen, die in der Karte angezeigt werden sollen, und um zu steuern, ob Daten in den Dateien ausgewählt werden können. Siehe unter Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten, page 178.
- Wenn Sie angemeldet sind, lädt die Trimble Access Software Job-Daten automatisch zu bestimmten Zeiten oder Ereignissen hoch. Siehe unter Cloud-basierte Arbeitsabläufe, page 66. Änderungen an einem Job zu einem beliebigen Zeitpunkt manuell in die Cloud herunterladen oder hochladen:
  - Um Änderungen am Job von Trimble Connect herunterzuladen, tippen Sie neben dem Namen des Jobs auf .
  - Um Änderungen am Job nach Trimble Connect hochzuladen, tippen Sie neben dem Namen des Jobs auf .
- Um einem Job Tags hinzuzufügen, tippen Sie auf den Job, um ihn auszuwählen. Tippen Sie dann auf ⋮ und wählen Sie **Details** aus. Siehe unter Job mit Tags versehen, page 174.
- Um Daten in den Job zu importieren, tippen Sie auf den Job, um ihn auszuwählen, und tippen Sie dann auf Softkey **Importieren**. Siehe unter Daten in den Job importieren, page 792.
- Um Daten aus dem Job zu exportieren, tippen Sie auf den Job, um ihn auszuwählen, und tippen Sie dann auf den Softkey **Exportieren**. Siehe unter Daten aus dem Job exportieren, page 826.

Job abschließen

- Der aktuelle Job bleibt geöffnet, bis Sie einen anderen Job öffnen oder die Software beenden.
- Um den Status eines Jobs in „Abgeschlossen“ zu ändern, tippen Sie auf das Symbol links neben dem Namen des Jobs und wählen Sie dann **Vor-Ort-Arbeiten abgeschlossen** aus. Wenn sich der Job in einem Cloud-Projekt befindet, werden die Job-Daten automatisch nach Trimble Connect hochgeladen, wenn der Status des Jobs in **Vor-Ort-Arbeiten abgeschlossen** geändert wird.

  Der Status des Jobs kann von Trimble Access aus nicht auf **Abgeschlossen** eingestellt werden.
- Sobald der Stauts des Jobs auf **Abgeschlossen** in Trimble Connect Field Data Viewer eingestellt wird, werden Sie von Trimble Access aufgefordert, den Job vom Controller zu löschen. Dies hilft,

Speicherplatz auf Ihrem Gerät freizugeben. Sie können den geschlossenen Job vom Controller löschen oder auf dem Controller lassen.

Um einen Job wiederherzustellen, den Sie vom Controller gelöscht haben, müssen Sie ihn erneut von Trimble Connect herunterladen.

Liste der Jobs verwalten

Im Bildschirm **Jobs** wird geprüft, ob Änderungen vorhanden sind, wenn Sie diesen zunächst öffnen, aber er wird nicht automatisch aktualisiert.

- Tippen Sie auf ↻, um neue Jobs anzuzeigen, z. B. Jobs, die für Sie in Trimble Connect vor kurzem freigegeben wurden oder wenn Sie mit dem Datei-Explorer einen Job in Ordner **Projekte** kopiert haben.
- Um einen Teil des Job-Namens zu suchen, geben Sie den zu suchenden Text im Feld **Suche** ein. Es werden Job-Namen aufgelistet, die die eingegebenen Buchstaben enthalten.
- Wenn ein Cloud-Job entgegen Ihren Erwartungen nicht aufgeführt ist, tippen Sie neben dem Feld **Suche** auf ▼ und vergewissern sich, dass die richtigen Filter angewendet wurden. Jobs, die auf der Seite **Job** angezeigt werden, werden automatisch gefiltert, sodass standardmäßig alle Jobs in der Cloud angezeigt werden, außer denen, die den Status **Geschlossen** haben. Wählen Sie aus den folgenden Filtern:
  - **Cloud-Jobs: Alle**: Mit diesem Filter werden alle Jobs in der Cloud angezeigt.
  - **Cloud-Jobs: Mir zugewiesen**. Mit diesem Filter werden nur Cloud-Jobs angezeigt, die dem angemeldeten Benutzer zugewiesen sind.
  - **Cloud-Jobs: Status geschlossen** Mit diesem Filter werden alle Jobs in der Cloud angezeigt, die den Status **Geschlossen** haben.

Job erstellen

Sie können einen Job basierend auf Folgendem erstellen:

- Basierend auf den für das Projekt konfigurierten Einstellungen (dies ist die Standardeinstellung)
- Basierend auf einer Job-Vorlage, inklusive des zuletzt verwendeten Jobs im aktuellen Projekt
- Basierend auf dem Import einer JobXML- oder DC-Datei

HINWEIS – Wenn möglich, wird von Trimble empfohlen, JOB-Dateien zu verwenden, die in Trimble Access anstelle der äquivalenten JobXML- oder JXL-Datei (.jxl) erstellt wurden, die in Trimble Business Center erstellt wurde. Sie können aus einer JobXML-Datei eine JOB-Datei erstellen, die jedoch nur Punktdaten als verschlüsselte Punkte und keine Rohbeobachtungen enthält. Weitere Informationen finden Sie unter Vorhandene Jobs mit Trimble Access verwenden, page 27.

Job erstellen

1. Öffnen Sie den Bildschirm **Neuer Job**:
   - Wenn Sie ein neues Projekt erstellen, wird automatisch der Bildschirm **Neuer Job** angezeigt.
   - Um einen neuen Job in einem vorhandenen Projekt zu erstellen, öffnen Sie das Projekt über den Bildschirm **Projekte** aus. Tippen Sie auf der Seite **Jobs** auf **Neu**. Der Bildschirm **Neuer Job** wird angezeigt.

   TIPP – Wenn Sie Jobs lieber in Ordnern im Projektordner speichern möchten, tippen Sie im Bildschirm **Jobs** auf , um einen Ordner im Projektordner zu erstellen. Geben Sie den **Ordnernamen** ein, und tippen Sie auf **Erstellen**. Der Ordnerpfad wird oben im Bildschirm **Neuer Job** angezeigt.
2. Geben Sie den **Job-Namen** ein.
3. Gehen Sie im Feld **Erstellen aus** wie folgt vor:
   - Wählen Sie die Option **Projekteinstellungen** aus, um den Job basierend auf den Projekteinstellungen zu erstellen. Dies ist die Standardeinstellung.

     Das Koordinatensystem und die Merkmalsbibliothek des Projekts werden in den Job kopiert.

     Diese Option ist nicht verfügbar, wenn für das Projekt kein Koordinatensystem konfiguriert ist.
   - Wählen Sie die Option **Vorlage**, um den Job basierend auf den Einstellungen des zuletzt verwendeten Jobs im aktuellen Projekt oder aus einer Job-Vorlage zu erstellen.

     Alle Job-Eigenschaften der ausgewählten Vorlage oder des Jobs werden in den Job kopiert.
   - Wählen Sie die Option **JobXML- oder DC-Datei,** um den Job aus einer JobXML- oder DC-Datei zu erstellen, geben Sie dann das Dateiformat an und tippen Sie auf , um die Datei auszuwählen.

     Die Datei muss eines der folgenden Formate aufweisen:
     - JobXML
     - SDR33 DC
     - Trimble DC v10.7
     - SC Exchange

     Wenn Sie nicht sicher über das Dateiformat sind, wählen Sie ein beliebiges Format. Die Software prüft dies dann, wenn die Datei importiert wird.
4. Zum Definieren oder Andern der Job-Einstellungen tippen Sie auf die zugehörige Schaltfläche:
   - Tippen Sie auf **Koord.sys.**, um das Koordinatensystem für den Job auszuwählen. Siehe unter Koordinatensystem, page 93.

- Tippen Sie auf **Einheiten**, um die Einheiten und Formate für numerische Werte auszuwählen. Siehe unter Einhtn, page 118.
- Tippen Sie auf **Layer-Manager**, um Projektdaten und Job-Dateien zu verknüpfen. Siehe unter Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten, page 178.
- Tippen Sie auf **Merkmalsbibliothek**, um dem Job eine Merkmalsbibliothek zuzuweisen. Siehe unter Merkmalsbibliothek, page 122.
- Tippen Sie auf **Koord.geom.-Einst.**, um die Koordinatengeometrie-Einstellungen für den Job festzulegen. Siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130.
- Tippen Sie auf **Zusätzliche Einstellungen**, um zusätzliche Einstellungen für den Job festzulegen. Siehe unter Zusätzliche Einst., page 138.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche **Mediendatei**, um Mediendateien mit dem Job oder mit Punkten im Job zu verknüpfen. Siehe unter Mediendateien, page 140.

5. Geben Sie bei Bedarf **Referenz, Beschreibung** und Details des **Beobachters** sowie beliebige **Notizen** ein.

   TIPP – Zu, Festlegen von Standardwerten für die Felder **Referenz, Beschreibung, Operator** oder **Notizen** verwenden Sie einen Texteditor, um die Datei **JobDetails.scprf** im Ordner **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** zu ändern.

6. Tippen Sie auf **Akzept**. Der Job wird geöffnet und zeigt die Karte an.
7. Wenn das Projekt Projektdaten enthält, wird der **Layer-Manager** neben der Karte geöffnet. Verwenden Sie den **Layer-Manager**, um die Projektdaten auszuwählen, die Sie mit dem Job verwenden möchten. Siehe unter Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten, page 178

Wenn Sie in einem Cloud-Projekt arbeiten, werden Job-Daten automatisch nach Trimble Connect übertragen, wenn sich der Status des Jobs ändert, beispielsweise in **In Bearbeitung** oder **Vor-Ort-Arbeiten abgeschlossen**. Wenn Trimble Access gerade nicht verbunden mit Trimble Connect ist, werden die Job-Daten beim nächsten Mal automatisch hochgeladen, wenn Trimble Access mit dem Internet verbunden ist und Sie mit Ihrer Trimble ID angemeldet sind. Weitere Informationen finden Sie unter Cloud-basierte Arbeitsabläufe, page 66.

Job-Vorlagen

Durch eine Vorlage wird es schneller und einfacher, Jobs mit den gleichen Einstellungen zu erstellen. Erstellen Sie eine Vorlage mit den passend konfigurierten Job-Eigenschaften und erstellen Sie dann Jobs aus der Vorlage.

HINWEIS – Vorlagen dienen lediglich dazu, einen Satz von Job-Eigenschaften zu importieren, wenn Sie den Job erstellen. Bearbeiten oder Löschen einer Vorlage hat keine Auswirkungen auf die Jobs, die zuvor aus der Vorlage erstellt wurden.

Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen / Vorlagen**. Im Bildschirm **Vorlagen** werden die Standardvorlagen angezeigt, die mit der Software bereitgestellt wurden. Außerdem werden alle Vorlagen angezeigt, die Sie erstellt haben.

Vorlage erstellen

1. Tippen Sie auf **Neu**.
2. Geben Sie den Namen für den Regelquerschnitt ein.
3. Um die Vorlage aus einer anderen Vorlage oder aus dem letzten verwendeten Job zu erstellen, wählen Sie die Vorlage oder im Feld **Kopieren aus** die Option **Zuletzt verwendeter Job** aus.

   Die Eigenschaften der ausgewählten Vorlage oder des Jobs werden in den Job kopiert. Bearbeiten Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

Eine Vorlage aus einem anderen Job importieren

1. Tippen Sie auf **Import**.
2. Wählen Sie im Bildschirm **Job wählen** den Job aus. Tippen Sie auf **Akzept**.
3. Geben Sie den **Vorlagenname** ein. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die neue Vorlage wird im Fenster **Vorlagen** angezeigt.

Die in der Vorlage konfigurierten Job-Eigenschaften bearbeiten

1. Zum Bearbeiten einer Vorlage wählen Sie diese aus und tippen auf **Bearbeiten**.
2. Zum Definieren oder Andern der Job-Eigenschaften tippen Sie auf die zugehörige Schaltfläche. Tippen Sie auf:
   - Tippen Sie auf **Koord.sys.**, um das Koordinatensystem für den Job auszuwählen. Siehe unter Koordinatensystem, page 93.
   - Tippen Sie auf **Einheiten**, um die Einheiten und Formate für numerische Werte auszuwählen. Siehe unter Einhtn, page 118.
   - Tippen Sie auf **Layer-Manager**, um Projektdaten und Job-Dateien zu verknüpfen. Siehe unter Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten, page 178.
   - Tippen Sie auf **Merkmalsbibliothek**, um dem Job eine Merkmalsbibliothek zuzuweisen. Siehe unter Merkmalsbibliothek, page 122.
   - Tippen Sie auf **Koord.geom.-Einst.**, um die Koordinatengeometrie-Einstellungen für den Job festzulegen. Siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130.
   - Tippen Sie auf **Zusätzliche Einstellungen**, um zusätzliche Einstellungen für den Job festzulegen. Siehe unter Zusätzliche Einst., page 138.
   - Tippen Sie auf die Schaltfläche **Mediendatei**, um Mediendateien mit dem Job oder mit Punkten im Job zu verknüpfen. Siehe unter Mediendateien, page 140.

Job herunterladen

Einen Job von Trimble Connect auf den Controller übertragen:

1. Tippen Sie im Bildschirm **Projekte** auf der Registerkarte **Jobs** oben im Bildschirm auf das Symbol **Anmelden** , um sich mit Ihrer Trimble ID anzumelden.

   Sobald Sie angemeldet sind, wird das Symbol für **Anmelden** in der Titelleiste wird gelb. Für Sie freigegebene Jobs, die noch nicht von Trimble Connect heruntergeladen wurden, werden in grauer Schrift angezeigt.

2. Wenn das Projekt Ordner enthält, tippen Sie auf einen Ordner, um die Jobs im Ordner anzuzeigen. Doppeltippen Sie auf einen Ordner, um ihn zu öffnen.

   > **TIPP –** Tippen Sie auf ↑, um in der Ordnerstruktur eine Ebene nach oben zu wechseln. Um die Ordnerstruktur anzuzeigen, tippen Sie auf das Feld für den Ordnerpfad über der Job-Liste.

3. Tippen Sie in der Liste **Jobs** auf den Job, um diesen auszuwählen, und tippen Sie dann auf **Herunterladen**.

   Der heruntergeladene Job wird geöffnet und zeigt die Karte an.

   Wenn in der Karte keine Daten angezeigt werden oder Sie die erwarteten Daten nicht sehen können, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen und Projektdatendateien als sichtbar oder auswählbar einzustellen. Siehe unter Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten, page 178.

Job kopieren oder Elemente zwischen Jobs kopieren

Um Jobs zu kopieren oder um Elemente zwischen Jobs zu kopieren, tippen Sie auf ≡, wählen **Job** und tippen dann auf **Kopieren**. Der Bildschirm **Kopieren** wird angezeigt.

> **TIPP –** Im Hochformat können Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links streichen, um den Softkey **Kopieren** anzuzeigen.

Sie können Jobs in den oder aus dem Projektordner oder von einem Ordner in einen anderen Ordner innerhalb des Projektordners kopieren. Alle dem kopierten Job zugeordneten Dateien, und alle beim Messen erfassten Dateien (z. B. Bilddateien) werden gleichzeitig kopiert.

Die Funktion **Kopieren** ist besonders nützlich, wenn Job-Dateien auf ein USB-Laufwerk kopiert werden, sodass Sie Jobs zwischen verschiedenen Controllern übertragen können.

Sie können Jobs ab Version 2017.00 kopieren, wenn Sie einen Trimble Controller mit Windows verwenden, sowie ab Version 2019.00, wenn Sie einen Trimble Controller mit Android verwenden. Wenn Sie den Job in Trimble Access öffnen, wird der Job automatisch in die aktuelle Version der Software konvertiert.

HINWEIS – Um Probleme mit der Datensynchronisierung zu vermeiden, kopieren Sie keine Jobs, die Sie von Trimble Connect in einen anderen Ordner heruntergeladen haben.

Kopierte Elemente

Beim ***Kopieren von Job-Dateien*** können Sie bei Bedarf die folgenden Typen von zusätzlichen Dateien kopieren:

- Koordinatensystemdateien
- Verknüpfte Dateien
- Mediendateien
- Merkmalsbibliothekdateien
- Trassen- oder Tunneldateien
- Exportierte Dateien

TIPP – Um beim Kopieren von Job-Dateien Entwurfsdefinitiondateien einzuschließen, die für die Trassen- oder Kurvenbandabsteckung und für Tunnelabsteckung, für Tunnelscans oder für Messungen von Tunnelpunkten verwendet werden, wählen Sie die Optionen **Trassendateien kopieren**, **Tunneldateien kopieren** oder **Exportierte Dateien kopieren**.

HINWEIS – Dem Job zugeordnete Broadcast RTCM-Transformation-Dateien (RTD) werden nicht mit dem Job kopiert. Benutzer von RTD-Dateien sollten darauf achten, dass die Gitterdatei auf dem Controller, zu dem die Daten kopiert werden, Gitterdaten enthält, die die Fläche des kopierten Jobs abdecken.

Beim ***Kopieren von Elementen zwischen Jobs*** können Sie Folgendes auswählen:

- Kalibrierung
- Alle Festpunkte
- Kalibrierungs- und Festpunkte
- Örtl. Transformationen
- Punkte
- RTX-RTK-Offset

Job in einen anderen Ordner kopieren

Gehen Sie wie folgt vor, um Jobs zwischen Ordnern (z. B. auf USB-Sticks) zu kopieren.

1. Wählen Sie im Bildschirm **Kopieren** die Option **Jobdateien kopieren nach**.
2. Tippen Sie auf 🗁, um den **Zu kopierenden Job** auszuwählen.
3. Tippen Sie auf 🗁, um den **Zielordner** für den kopierten Job auszuwählen.

Sie können einen Ordner auf einem verfügbaren Laufwerk auswählen (z. B. auf einem Netzlaufwerk oder USB-Laufwerk). Bei Controllern mit Android sollten USB-Laufwerke auf das Format FAT32 formatiert sein.

Wenn der Controller mit Android verwendet wird, werden Sie ggf. aufgefordert, für Trimble Access Lese- und Schreibberechtigungen für das USB-Laufwerk zu gewähren. Wenn Sie auf **Ja** tippen, wird der Android-Ordnerauswahlbildschirm angezeigt. Tippen Sie in diesem Bildschirm auf ☰, wechseln Sie zum USB-Laufwerk und tippen Sie auf **[SELECT]** oder **[Use this folder]**. Das USB-Laufwerk wird jetzt im Bildschirm Trimble Access Bildschirm **Ordner auswählen** angezeigt. Wenn die Meldung **USB-Laufwerk gefunden** nicht angezeigt wird oder die Meldung ignoriert wurde, tippen Sie auf den Softkey **USB-Laufwerk wählen**, nachdem das USB-Gerät angeschlossen wurde. Beachten Sie, dass es bis zu 30 Sekunden dauern kann, bis das USB-Laufwerk erkannt wird.

4. Wählen Sie im Bildschirm **Ordner auswählen** den Ordner für den kopierten Job aus. Tippen Sie auf **Akzept**.
5. Zum Erstellen einer JobXML-Datei aktivieren Sie das Kästchen **JobXML-Datei erstellen**.
6. Um mit dem Job verknüpfte Dateien zu kopieren, aktivieren Sie die zugehörigen Kontrollkästchen.
7. Tippen Sie auf **Akzept**.

Job in den aktuellen Ordner kopieren

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Job aus einem Ordner in den aktuellen Ordner zu kopieren.

1. Wählen Sie im Bildschirm **Kopieren** die Option **Jobdateien kopieren von**.
2. Tippen Sie auf 🗀, um den **Zu kopierenden Job** auszuwählen.

   Der Job kann sich in einem Ordner auf einem verfügbaren Laufwerk befinden (z. B. auf einem Netzlaufwerk oder USB-Laufwerk). Bei Controllern mit Android sollten USB-Laufwerke auf das Format FAT32 formatiert sein.

   Wenn der Controller mit Android verwendet wird, werden Sie ggf. aufgefordert, für Trimble Access Lese- und Schreibberechtigungen für das USB-Laufwerk zu gewähren. Wenn Sie auf **Ja** tippen, wird der Android-Ordnerauswahlbildschirm angezeigt. Tippen Sie in diesem Bildschirm auf ☰, wechseln Sie zum USB-Laufwerk und tippen Sie auf **[SELECT]** oder **[Use this folder]**. Das USB-Laufwerk wird jetzt im Bildschirm Trimble Access Bildschirm **Ordner auswählen** angezeigt. Wenn die Meldung **USB-Laufwerk gefunden** nicht angezeigt wird oder die Meldung ignoriert wurde, tippen Sie auf den Softkey **USB-Laufwerk wählen**, nachdem das USB-Gerät angeschlossen wurde. Beachten Sie, dass es bis zu 30 Sekunden dauern kann, bis das USB-Laufwerk erkannt wird.
3. Wählen Sie den zu kopierenden Job aus. Tippen Sie auf **Akzept**.
4. Um alle Dateien einzuschließen, die mit demselben Jobnamen im Ordner **<Projekt>\Export** beginnen, aktivieren Sie das Kästchen **Exportierte Dateien einschließen**.
5. Um mit dem Job verknüpfte Dateien zu kopieren, aktivieren Sie die zugehörigen

Kontrollkästchen.

6. Tippen Sie auf **Akzept**.

Elemente zwischen Jobs kopieren

HINWEIS – Sie können nur Daten zwischen Jobs kopieren, die sich im aktuellen Projektordner befinden.

1. Wählen Sie im Fenster **Kopieren Zwischen Jobs kopieren**.
2. Tippen Sie auf 🗀, um den **Zu kopierenden Job** auszuwählen.
3. Wählen Sie den Job im Ordner **<project>**, in den die Daten kopiert werden sollen.
4. Wählen Sie den Typ der zu kopierenden Daten aus, und legen Sie fest, ob doppelte Punkte kopiert werden sollen. Doppelte Punkte im kopierten Job werden überschrieben.

   HINWEIS –

   - Vergewissern Sie sich beim Kopieren von Punkten zwischen Jobs, dass die kopierten Punkte dasselbe Koordinatensystem haben wie der Job, in den sie kopiert werden.
   - Wenn Sie örtliche Transformationen zwischen Jobs kopieren, werden alle Transformationen kopiert. Die kopierten Transformationen sind nicht bearbeitbar. Wenn Sie eine kopierte Transformation bearbeiten oder aktualisieren möchten, aktualisieren Sie die ursprüngliche Transformation und kopieren Sie diese erneut.

5. Tippen Sie auf **Akzept**.

Job mit Tags versehen

Um einem Job Tags zuzuweisen, muss sich das Projekt in der Cloud befinden und die Tags, die Sie verwenden möchten, müssen in Trimble Connect eingerichtet sein. Weitere Informationen zum Einrichten von Gruppen finden Sie in der *Trimble Connect Hilfe* unter **Tags**.

Um Tags zuzuweisen, wählen Sie den Job auf der Seite **Jobs** aus, tippen auf ⋮ und wählen **Details**. Tippen Sie im Bildschirm **Job-Details** neben **Tags** auf +. Wählen Sie in der Liste **Tags** die Tags aus, die dem Job zugewiesen werden sollen, und tippen Sie auf **Akzept**. Laden Sie Ihre Änderungen an dem Job in die Cloud hoch.

Mit derselben Vorgehensweise können Sie Tags aus dem Job entfernen.

HINWEIS – Wenn Sie lokal an einem Job in einem Cloud-Projekt arbeiten, aber nicht angemeldet sind, werden die in Trimble Connect vorgenommenen Änderungen beim nächsten Synchronisieren der Daten mit der Cloud von den in Trimble Access vorgenommenen Änderungen überschrieben, wenn Sie Änderungen an den Job-Tags in Trimble Access vornehmen und ***auch*** Änderungen an den Job-Tags in Trimble Connect vorgenommen werden, während Sie im Offlinemodus arbeiten.

Anderen Personen einen Job zuweisen

Um jemandem einen Job zuzuweisen, muss sich der Job in der Cloud befinden und die Person, der Sie ihn zuweisen, muss Mitglied des Projekts sein.Siehe unter Teammitglieder verwalten, page 90.

Um einen Job zuzuweisen, wählen Sie den Job auf der Seite **Jobs** aus, tippen auf ⋮ und wählen **Details**. Tippen Sie im Bildschirm **Job-Details** neben **Aufgabenempfänger** auf +. Wählen Sie in der Liste **Aufgabenempfänger** das Teammitglied aus, das dem Job zugewiesen werden soll, und tippen Sie dann auf **Akzept**. Laden Sie Ihre Änderungen an dem Job in die Cloud hoch.

Sie können die Zuweisung von Personen für den Job mit demselben Arbeitsablauf auch aufheben.

Job schließen

Der aktuelle Job bleibt geöffnet, bis Sie einen anderen Job öffnen oder die Software beenden.

Der Status des Jobs kann von Trimble Access aus nicht auf **Abgeschlossen** eingestellt werden.

Zum Beenden der Software drücken Sie auf der Controller-Tastatur **Ctrl** + **Q**, oder tippen Sie auf ≡ und wählen **Beenden**.

Wenn beim Wechseln zwischen Jobs oder beim Beenden der Software Formulare geöffnet sind, die nicht gespeicherte Änderungen haben, werden Sie aufgefordert, einen der folgenden Schritte auszuführen:

- Wählen Sie eines der aufgeführten Formulare aus, und tippen Sie auf **Zurück zu**, um das Formular und die nicht gespeicherten Änderungen anzuzeigen.
- Tippen Sie auf **Alle schließen**, um die Änderungen zu verwerfen und alle Formulare zu schließen.
- Tippen Sie auf **Abbrechen**, um wieder zur Software zu wechseln, ohne den Job zu schließen.

Job reparieren

Der Assistent für die **Job-Reparatur** wird ausgeführt, wenn Trimble Access eine beschädigte Job-Datei entdeckt.

Beschädigte Job-Dateien können auf Hardwareprobleme zurückzuführen sein. Sie können ebenfalls entstehen, wenn die Software nicht korrekt heruntergefahren oder die Stromversorgung unterbrochen wird (leere Batterie).

Der Assistent für die **Job-Reparatur** rekonstruiert Daten bis zur beschädigten Stelle und verwirft alle weiteren Daten. Er informiert Sie über Erfassungszeit und -datum der letzten gut erhaltenen Messdaten im Job.

Als Backup erstellt der Assistent eine Kopie des Jobs, bevor er nicht wiederherstellbare Daten löscht. Bevor Sie mit dem Assistenten fortfahren, vergewissern Sie sich, ob genug Speicherplatz für den kompletten Job zur Verfügung steht.

Nachdem der Job repariert wurde, tippen Sie auf ≡ und wählen **Job-Daten** / **Job überprüfen**, um zu überprüfen, ob Daten am Ende des Jobs verworfen wurden. Da die Job-Daten in chronologischer

Reihenfolge gespeichert werden, haben alle verworfenen Daten einen späteren Zeitstempel als die "guten" Daten.

Beachten Sie, dass vom Assistenten verworfene Daten auch Job-Änderungen enthalten können. So könnten z. B. zuvor gelöschte Daten wiederhergestellt werden, wenn der Assistent die Löschung verwirft. Auch Änderungen der Antennenhöhen, des Koordinatensystems und neue Daten wie z. B. Punkte, Beobachtungen und Linien werden möglicherweise verworfen.

Wenn der Job-Assistent ein Problem entdeckt, prüfen Sie, ob der Controller richtig arbeitet und/oder überprüfen Sie die Hardware.Sollten wiederholt Probleme mit beschädigten Dateien auftreten, liegt vielleicht ein Fehler in der Controller-Hardware vor.Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Trimble Händler.

3

Karten und Modelle

Die Karte bietet eine umfassende Ansicht aller Punkte, Linien und Polygone im Job sowie Folgendes:

- 3D-Modelle in BIM-Dateien
- Punkte, Linien und Polygone in Projektdatendateien
- Daten aus Hintergrundkarten

Daten zur Karte hinzufügen

Sie können mit dem **Layer-Manager** Daten, die sich nicht im Job befinden, mit der Karte hinzufügen. Sie können den **Layer-Manager** für folgende Aufgaben verwenden:

- Projektdatendateien mit dem Job verknüpfen, indem Sie sie sichtbar oder auswählbar machen.
- Scans und Oberflächenprüfungen anzeigen, die an den Job angehängt sind.
- Verknüpfen von Hintergrundkarten aus verschiedenen Quellen und in verschiedenen Formaten

Weitere Informationen finden Sie unter Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten, page 178 und Hintergrundkarten hinzufügen, page 188.

Elemente in der Karte anzeigen und überprüfen

Mit den Ansichts- und Auswahlwerkzeugen in der Karte können Sie Folgendes tun:

- Die für Sie besonders relevanten Daten in der Karte suchen und anzeigen.
- Elemente in der Karte auswählen und zugehörige Informationen überprüfen.
- Tippen Sie auf **Überprüfen**, um Details der ausgewählten Elemente zu überprüfen.

Weitere Informationen finden Sie unter Elemente in der Karte anzeigen und überprüfen, page 200.

Punkte und Linien zur Karte hinzufügen

Über die Karte können Sie mit verschiedenen Softwarefunktionen der Karte (und dem Job) neue Punkte, Linien und Polygone hinzufügen:

- Messen Sie neue Punkte, Linien und Polygone anhand von Positionsdaten des GNSS-Empfängers mit der aktiven Verbindung oder eines terrestrischen Vermessungsinstruments.
- Geben Sie bei Bedarf neue Punkte und Linien ein.

- Führen Sie Messungen und Berechnungen mit Koordinatengeometriefunktionen durch.
- Wählen Sie Elemente in der Karte aus und verwenden Sie diese in anderen Softwarefunktionen, z. B. zum Durchführen einer Koordinatengeometrieberechnung oder zum Erstellen einer Oberfläche.

Weitere Informationen finden Sie unter Punkte und Linien in der Karte erstellen, page 254.

Über die Karte abstecken

Wählen Sie Elemente in der Karte aus, und stecken Sie diese mit Positionsdaten vom verbundenen GNSS-Empfänger oder terrestrischen Vermessungsinstrument ab.

Weitere Informationen finden Sie unter Über die Karte abstecken, page 316.

Prüfung des Ist-Zustands

Prüfen Sie mit den Prüfungs- und Vergleichswerkzeugen die Baustrukturen im Ist-Zustand im Vergleich zum Entwurf.

Weitere Informationen finden Sie unter Prüfung des Ist-Zustands, page 318.

Kartensymbolleisten

Die Werkzeuge der Kartensymbolleisten werden im gesamten Abschnitt **Karten und Modelle** der Trimble Access Hilfe beschrieben.

Eine nützliche Referenz zu allen Werkzeugen, die in der Karte verfügbar sind, finden Sie unter Kartensymbolleisten, page 325.

Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten

Verwenden Sie den **Layer-Manager**, um zu steuern, ob Projekt- und Job-Daten in der **Karte** und auf im **Video**-Bildschirm sichtbar, auswählbar oder ausgeblendet sind.

Führen Sie zum Öffnen des **Layer-Manager** einen der folgenden Schritte aus:

- Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf .
- Tippen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** auf die Schaltfläche **Layer-Manager**.

Der **Layer-Manager** enthält Register zum Verwalten verschiedener Datentypen:

- Im Register **Projektdaten** können Sie folgende Aufgaben ausführen:
  - Wählen Sie aus, welche Projektdatenlayer auswählbar oder in der Karte sichtbar sind. Elemente in auswählbaren Layern können in verschiedenen Softwarefunktionen verwendet werden, z. B. für die Funktion „Zu einem Punkt navigieren“ und „Abstecken“ sowie in einigen Koordinatengeometriefunktionen. Siehe unter Projektdatenlayer verwalten, page 179.

    - Fügen Sie Kartendaten von Trimble Maps oder einem anderen Webkartendienst hinzu. Siehe unter Hintergrundkarten hinzufügen, page 188.
- Verwenden Sie die Registerkarte **Jobs**, um Job-Dateien zu verknüpfen, damit Sie die Daten in diesem Job anzeigen und verwenden können. Siehe unter Verknüpfte Jobs verwalten, page 181.
- Auf der Registerkarte **Scans** können Sie die mit dem Job verknüpften Scandateien anzeigen und auswählen, welche Scanpunkte in der Karte und im **Video**-Bildschirm sichtbar sind. Die Registerkarte **Scans** wird im **Layer-Manager** nur angezeigt, wenn dem Job Scandateien hinzugefügt wurden. Siehe unter Scanlayer verwalten, page 182.
- Auf der Registerkarte **Prüfungen** können Sie die mit dem Job verknüpften Oberflächenprüfungen anzeigen und festlegen, ob diese in der Karte und im **Video**-Bildschirm sichtbar sind. Die Registerkarte **Prüfungen** wird im **Layer-Manager** nur angezeigt, wenn dem Job Prüfungsdateien hinzugefügt wurden. Siehe unter Layer für Prüfungen verwalten, page 184.
- Verwenden Sie die Registerkarte **Filter**, um die Job-Daten nach Messtyp oder durch Erstellen einer Platzhaltersuche zu filtern. Siehe unter Daten nach Messtyp filtern, page 185.
- Verwenden Sie die Registerkarte **Merkmale**, um Merkmale im Job sichtbar zu machen und/oder nach Merkmalslayern auswählbar zu machen. Die aufgeführten Merkmalslayer werden durch die mit dem Job verknüpfte FXL-Datei der Merkmalsbibliothek und die Merkmalscodes im Job bestimmt. Siehe unter Daten nach Merkmalslayer filtern, page 187.

Standardmäßig werden die im **Layer-Manager** vorgenommenen Änderungen automatisch in der Karte und im Videobildschirm berücksichtigt und beibehalten, wenn Sie das Programm **Layer-Manager** mit der Taste **Akzept.** oder **Esc** beenden. Um diese Einstellung zu ändern, tippen Sie bei geöffnetem **Layer-Manager** auf **Optionen** und deaktivieren Sie dann die Option **Karte aktualisieren, wenn Datei ausgewählt ist**.

TIPP – So zeigen Sie mehr vom **Layer-Manager**-Formular an, wenn es neben der Karte geöffnet ist:

- Im Querformatmodus tippen Sie auf ||| und streichen nach links. Das Formular wird auf die nächste Einstellposition skaliert.
- Im Hochformatmodus tippen Sie auf ≡ und streichen unten, um mehr vom Formular einzublenden.

Weitere Tipps zum Ändern der Größe von Formularen finden Sie unter Der Trimble Access Arbeitsbereich, page 35.

Projektdatenlayer verwalten

Auf der Registerkarte **Projektdaten** im Bildschirm **Layer-Manager** werden die Projektdatendateien aufgelistet, die dem Projekt hinzugefügt wurden. Standardmäßig entspricht die angezeigte Dateiliste der Dateiliste auf der Seite **Projektdaten** im Bildschirm **Projekt**. Siehe unter Projektdaten verwalten, page 142.

TIPP – Wenn Sie Projektdaten verwalten, indem Sie einen Job und seine Entwurfsdateien in einem Unterordner des Projektordners speichern, können Sie den **Layer-Manager** so einstellen, dass zusätzlich zu den auf der Seite **Projektdaten** des Bildschirms **Projekt** aufgelisteten Dateien auch Entwurfsdateien angezeigt werden, die sich in demselben Ordner wie der aktuelle Job befinden. Tippen Sie hierzu auf **Optionen** und wählen Sie dann die Option **Projektdaten im aktuellen Job-Ordner anzeigen**. Wenn diese Option ausgewählt ist, werden die im Layer-Manager angezeigten Entwurfsdateien automatisch aktualisiert, wenn Sie einen anderen Job in einem anderen Ordner öffnen.

Verwenden Sie die **Projektdaten** Registerkarte, um Projektdatendateien für den **Layer-Manager** als auswählbar oder sichtbar einzustellen.

Mit Projektdaten verknüpfen

1. Um den **Layer-Manager** zu öffnen, tippen Sie in der Symbolleiste **Kartenanzeige** oder Symbolleiste **Video** auf .
2. Tippen Sie auf der Registerkarte **Projektdaten** einmal auf den Dateinamen, um Objekte in der Datei auswählbar zu machen.

   Tippen Sie weiter auf den Dateinamen, um durch die Optionen für die Datei zu blättern:

   - Für Vektorformate (DXF, Shape-Datei, IFC, Web Feature Services) sind die Optionen **Auswählbar** > **Sichtbar** > **Aus**.
   - Für CSV/TXT-Formate sind die Optionen **Auswählbar** > **Aus**.
   - Für Rasterbildformate (TIFF, JPEG) sind die Optionen **Sichtbar** > **Aus**.

   Sichtbare Dateien sind mit ✔ gekennzeichnet. Objekte in sichtbaren Dateien sind nicht auswählbar. Wenn Sie eine Datei als sichtbar festlegen, können Sie Objekte in anderen Dateien leichter auswählen.

   Bei deaktivierten Dateien befindet sich neben dem Dateinamen kein Symbol. Diese Dateien werden nicht im Kartenbildschirm oder Videobildschirm angezeigt und sind nicht mit dem Job verknüpft. Um die Datei mit dem Job zu verknüpfen, tippen Sie auf den Dateinamen, um ihn als auswählbar oder sichtbar festzulegen.

   Ein Symbol ✕ bedeutet, dass die Datei keine Objekte enthält, die angezeigt werden können.
3. Um nur einige Layer in einer Datei sichtbar oder auswählbar zu machen, tippen Sie auf den Pfeil neben dem Dateinamen und tippen auf die Layer, die Sie ändern möchten.

   Das Symbol neben dem Dateiname gibt an, ob einige Layer nicht sichtbar oder nicht auswählbar sind.
4. Wenn Sie von der Software eine Warnung erhalten, dass die Daten in der Projektdatendatei weit von den Job-Daten entfernt sind, und vorgeschlagen wird, die Datei zu georeferenzieren, tippen Sie auf **Ja**, damit die Software die Datei in der Karte verschieben kann, oder tippen Sie auf **Esc**, um die Datei an ihrem aktuellen Speicherort zu belassen. Siehe unter Georeferenzkarte, page 307.

5. Wenn Sie eine CSV- oder TXT-Datei auswählen und die Software Sie auffordert, den **Koordinatentyp** der Punkte in der Datei anzugeben, wählen Sie **Gitterpunkte** oder **Gitterpunkte (örtl.)** aus. Wenn die Punkte in der Datei **Gitterpunkte (örtl.)** sind, wählen Sie die zu verwendende Transformation, um sie in Gitterpunkte umzuwandeln. Weitere Informationen finden Sie unter Erweiterte geodätische Funktionen, page 136 in den Koord.geom.-Einst., page 130.
6. Tippen Sie auf **Akzeptieren**, um den **Layer-Manager** zu schließen.

TIPP – Um eine Datei, die Sie im Projekt nicht mehr verwenden, vom **Layer-Manager** auszublenden, rufen Sie im Projektbildschirm die Seite **Projektdaten** auf und tippen neben der Datei auf ⊗. Siehe unter Projektdaten verwalten, page 142.

Projektdaten im Layer-Manager hinzufügen

HINWEIS – Stellen Sie beim Hinzufügen von Projektdatendateien sicher, dass sie dasselbe Koordinatensystem verwenden wie das Projekt oder der Job, für den sie verwendet werden. Beim Hinzufügen von CSV- oder TXT-Daeien muss die Koordinatenreihenfolge (Hochwert- und Rechtswertordinaten) in der komma-getrennten Datei dieselbe Einstellung aufweisen wie im Feld **Koordinatenreihenfolge** im Bildschirm **Einheiten**. Stellen Sie sicher, dass die Daten in der Datei das folgende Format aufweisen: Punktname, Erste Ordinate (Hochwert oder Rechtswert), Zweite Ordinate (Hochwert oder Rechtswert), orthometrische Höhe, Punktcode.

1. Um den **Layer-Manager** zu öffnen, tippen Sie in der Symbolleiste **Kartenanzeige** oder Symbolleiste **Video** auf ⧉.
2. Wählen Sie das Register **Projektdaten**.
3. Tippen Sie auf **Hinzufügen** und wählen Sie dann die Dateien aus, die Sie hinzufügen möchten.

   Dies kann von einem Speicherort auf dem Controller oder von Trimble Connect aus geschehen, wenn sich das Projekt, an dem Sie arbeiten, in einem Cloud-Projekt befindet.

   Wenn die zu hinzuzufügende Datei nicht angezeigt wird, vergewissern Sie sich, dass es sich um einen unterstützten Dateityp handelt und dass der Dateiname keine ungültigen Zeichen enthält (z. B. Dollarzeichen oder Klammern).
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die von Ihnen hinzugefügten Dateien werden im **Layer-Manager** angezeigt und sind als auswählbar ☑ festgelegt.

Verknüpfte Jobs verwalten

Auf der Registerkarte **Jobs** im Bildschirm **Layer-Manager** werden die Job-Dateien aufgelistet, die mit dem aktuellen Job verknüpft sind.

Alle Job-Dateien im aktuellen Projektordner des Controllers werden aufgelistet. Bei Bedarf können Sie auch Verknüpfungen zu Jobs in anderen Projekten vornehmen.

Durch das Verknüpfen mit anderen Job-Dateien können Sie Daten in diesen Jobs anzeigen und verwenden, ohne die Daten in den aktuellen Job zu importieren. Dies kann für folgende Zwecke nützlich sein:

- Auf Festpunkte aus einem früheren Job zugreifen und diese verwenden.
- Vermessungsdaten vom Vortag anzeigen und verwenden.
- Den Fortschritt und den Umfang der Arbeiten anzeigen, die von einem anderen Vermessungsingenieur ausgeführt wurden.

HINWEIS –

- Sie können Punkte in einem verknüpften Job verwenden, jedoch keine Linien, Bögen oder Polylinien in einem verknüpften Job.
- Achten Sie beim Verknüpfen von Job-Dateien darauf, dass alle Jobs dieselben Koordinatensystemeinstellungen verwenden.

Job-Dateien mit dem Job verknüpfen

1. Führen Sie zum Öffnen des **Layer-Manager** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf .
   - Tippen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** auf die Schaltfläche **Layer-Manager**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Jobs** aus.
3. Um eine Verknüpfung zu Job-Dateien herzustellen, die nicht im aktuellen Projekt enthalten sind, tippen Sie auf **Hinzufügen** und wählen dann beim Controller an einer beliebigen Stelle den Job aus, zu dem Sie eine Verknüpfung herstellen möchten. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die Job-Dateien, die Sie mit dem Job verknüpft haben, sind in der Karte sichtbar und auswählbar. Dies wird durch das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Dateinamen angezeigt.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

Scanlayer verwalten

Im Register **Scans** im Bildschirm **Layer-Manager** sind die an den Job angehängten Scandateien und Regionen aufgeführt.

Im Register **Scans** können Sie Scandateien in der Karte und im **Video**-Bildschirm ausblenden oder anzeigen.

Scanregionen enthalten Scanpunkte aus einer oder mehreren Scanpunktwolken. Erstellen Sie eine Region, um nur die für Sie relevanten Scanpunkte einzuschließen.

Die Farbe neben jedem Scan von einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation gibt die Farbe an, die für die Punktwolke verwendet wird, wenn **Scanfarbe** als der **Farbmodus** für Punktwolken ausgewählt ist. Siehe unter **Punktwolkenoptionen** in den Karteneinstellungen, page 246 oder unter Video-Einstellungen, page 235.

3D-Scans, die mit Trimble Access erstellt wurden, werden in separaten Scan-Dateien gespeichert, die dem Job zugeordnet sind. Siehe unter Scanpunkte und Punktwolken, page 155.

Die in der Karte oder im Videobildschirm angezeigten Scans verwalten

1. Führen Sie zum Öffnen des **Layer-Manager** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf .
   - Tippen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** auf die Schaltfläche **Layer-Manager**.
2. Wählen Sie das Register **Scans**.

   HINWEIS – Wenn an den Job keine Scans angehängt sind, wird die Registerkarte **Scans** nicht angezeigt.
3. Um einen Scan in der Karte und im **Video**-Bildschirm auszublenden, tippen Sie auf den Dateinamen. Das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Dateinamen wird verschwindet.

   Zum Ausblenden ***aller Scans*** tippen Sie auf den Softkey **Keine**.
4. Um einen Scan wieder sichtbar zu machen, tippen Sie auf den Dateinamen. Das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Dateinamen wird angezeigt, was darauf hinweist, dass Scanpunkte in der Karte und im **Video**-Bildschirm ausgewählt werden können.

   Zum Einblenden **aller Scans** tippen Sie auf den Softkey **Alle**.
5. Tippen Sie auf **Akzept**.

Eine Scanregion erstellen

Wenn für Sie nur einige Bereiche der sichtbaren Scanpunktwolken interessant sind, können Sie eine Scanregion erstellen. Eine Region kann Punkte aus mehreren RCWX -Scans oder aus anderen Regionen enthalten.

Das Erstellen eines Region ist besonders nützlich, wenn eine Oberflächenprüfung mit der Vergleichsmethode **Scan mit Scan** durchgeführt. Siehe unter Oberflächenprüfung, page 321.

1. Vergewissern Sie sich im Register **Scans** von **Layer-Manager**, dass die für Sie relevanten Scans und Regionen sichtbar sind, und blenden Sie alle anderen Scans und Regionen aus.
2. Wählen Sie im Karten- oder Videobildschirm die Scanpunkte aus, die Sie in der Region einschließen möchten.
3. Halten Sie den Stift auf den Karten- oder Videobildschirm, und wählen Sie **Region erstellen**.
4. Geben Sie den **Namen** für die Region ein.
5. Tippen Sie auf **Akzept**.
6. Um die Region in der Karten- und Videoansicht sichtbar zu machen, tippen Sie im Register **Scans** von **Layer-Manager** auf den Namen der Region. Das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Dateinamen wird angezeigt, um anzugeben, dass Scanpunkte in der Region sichtbar und auswählbar (bzw. „aktiv“) sind.

TIPP –

- Um das Innere einer Punktwolke deutlicher zu erkennen, verwenden Sie die **Begrenzungsbox**, um Teile der Scanpunktwolke auszuschließen. Siehe unter Begrenzungsbox, page 213.
- Verwenden Sie bei Bedarf die Softkeys **Löschen** und **Umbenennen**, um Regionen und Scans zu verwalten. Um gelöschte Elemente wiederherzustellen, verwenden Sie unter **Job überprüfen** die Option **Löschen**.

Layer für Prüfungen verwalten

Auf der Registerkarte **Prüfungen** im Bildschirm **Layer-Manager** sind die Prüfungsdateien aufgeführt, die an den Job angehängt sind.

Prüfungsdateien sind Oberflächenprüfungs-Punktwolken, die mit der Koordinatengeometriefunktion Oberflächenprüfung, page 321 erstellt wurden.

Verwenden Sie die Registerkarte **Prüfungen**, um Prüfungsdateien auf der Karte und im **Video**-Bildschirm ein- oder auszublenden. Es kann jeweils nur eine Prüfung angezeigt werden.

Prüfung auf der Karte oder im Videobildschirm anzeigen

1. Führen Sie zum Öffnen des **Layer-Manager** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf .
   - Tippen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** auf die Schaltfläche **Layer-Manager**.
2. Wählen Sie das Register **Prüfungen**.

   HINWEIS – Wenn an den Job keine Prüfungen angehängt sind, wird die Registerkarte **Prüfungen** nicht angezeigt.
3. Um eine Prüfung anzuzeigen, tippen Sie auf den Dateinamen. Das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Dateinamen wird angezeigt, was darauf hinweist, dass Prüfungspunkte auf der Karte und im **Video**-Bildschirm ausgewählt werden können.

   Da immer nur jeweils eine Prüfung sichtbar sein kann, wird eine sichtbare Prüfung ausgeblendet, wenn Sie eine andere Prüfung sichtbar machen.
4. Um eine Inspektion auszublenden, ohne eine andere Inspektion auszuwählen, tippen Sie auf den Dateinamen. Das Symbol neben dem Dateinamen verschwindet.
5. Tippen Sie auf **Akzept**.

TIPP – Verwenden Sie bei Bedarf die Softkeys **Löschen** und **Umbenennen** zum Verwalten von Prüfungen. Um gelöschte Prüfungen wiederherzustellen, verwenden Sie unter **Job überprüfen** die Option **Löschen**.

Daten nach Messtyp filtern

Verwenden Sie das Register **Filter** im Bildschirm **Layer-Manager**, um die Punkte, Linien, Bögen und Polylinien im Job nach Datentyp zu filtern.

Aktivieren oder deaktivieren Sie die Kontrollkästchen, um nur die gewünschten Daten in der Karte und im **Video**-Bildschirm sichtbar und auswählbar zu machen. Sie können zum Beispiel nach Punkttypen wie topographischen Punkten, beobachteten Festpunkten oder abgesteckten Punkten filtern. Sie können auch Linien, Bögen, Polylinien, CAD-Linien und Punkte in verknüpften Dateien filtern.

Daten in der Karte oder im Videobildschirm filtern

1. Führen Sie zum Öffnen des **Layer-Manager** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf .
   - Tippen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** auf die Schaltfläche **Layer-Manager**.
2. Wählen Sie das Register **Filter**.
3. Um die im Bildschirm Karte oder **Video** angezeigten Daten automatisch zu aktualisieren, tippen Sie auf **Layer-Manager**den Softkey **Autom. aktual.**. Ein Häkchen auf dem **Autom. aktual.** Softkey gibt an, dass **Autom. aktual.** aktiviert ist.

   HINWEIS –Änderungen, die vorgenommen werden, wenn **Autom. aktual.** aktiviert ist, bleiben erhalten, wenn Sie den **Layer-Manager** mit der Taste **Akzeptieren** oder **Esc** schließen.
4. Tippen Sie auf Punkttyp oder einen Merkmalstyp, um diesen auszublenden. Das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Dateinamen wird verschwindet.
5. Tippen Sie erneut auf den Punkttyp oder Merkmalstyp, um ihn einzublenden. Das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Dateinamen wird angezeigt, um anzuzeigen, dass die Punkte oder Merkmale sichtbar und auswählbar (bzw. „aktiv“) sind.
6. Zum Zurücksetzen der Datenfilter verwenden Sie die Softkeys unter der Karte. Tippen Sie auf **Keine**, um alle Punkt- und Merkmalstypen auszublenden. Tippen Sie auf **Alle**, um alle Punkt- und Merkmalstypen sichtbar zu machen.
7. Tippen Sie auf , um einen feineren Filter anzuwenden. Sie können Daten nach **Punktname**, **Code**, **Beschreibungen** (sofern aktiviert) und **Notiz** filtern. Weitere Informationen finden Sie unter Daten mit Platzhaltersuche filtern, page 801.
8. Tippen Sie auf **Akzept**.

Verfügbare Datentypen

Sie können bei Bedarf im Register **Filter** nach folgenden Merkmalstypen filtern:

- Topogr. Punkte (GNSS) (in einer GNSS-Vermessung gemessen)
- L1 Topogr. Pkte (Konv.) (in einer konventionellen Vermessung gemessen)

- L2 Topogr. Pkte (Konv.) (in einer konventionellen Vermessung gemessen)
- Reduzierte Richtung
- Punkte wie abgesteckt
- Eingeg. Pkte (normal)
- Eingeg. Pkte (Festpkte)
- Kalibrierungspunkte
- Koord.geom.-Pkte (ber.)
- Konstr. Punkte
- Beobachtete Festpunkte
- FastStatic-Punkte
- Basispunkte
- Prüfpunkte
- Offset-Punkte
- Schnittpunkte
- Schnelle Punkte
- Laserpunkte
- Anschlusspunkte
- Kontinuierliche Punkte
- Kopierte Festpunkte
- Kopierte konstr. Punkte
- Kopierte normale Punkte
- Kopierte Punkte wie abgesteckt
- Ausgeglichene Punkte
- Kopierte ausgeglichene Punkte
- Punkte auf Ebene
- Zur Oberfläche gemessene Punkte
- Linien
- Bogen
- Polylinien
- Punkte verknüpfter Dateien
- CAD-Linien

Daten nach Merkmalslayer filtern

Im Register **Merkmale** des Bildschirms **Layer-Manager** können Sie verwalten, welche Merkmale in der Karte oder im **Video**-Bildschirm nach Merkmalslayern angezeigt werden.

Die im Register **Merkmale** angezeigten Merkmalslayer sind mit der FXL-Datei der Merkmalsbibliothek definiert, die mit dem Job verknüpft ist bzw. sind. Jeder Merkmalslayer enthält für jeden Merkmalscode, der für den Layer beim Erstellen der FXL-Datei mit dem Feature Definition Manager in Trimble Business Center definiert wurde, einen separaten Layer.

Tippen Sie auf den Pfeil neben dem Layer, um die für jeden Layer definierten Codes anzuzeigen und Merkmale im Layer ein- oder auszublenden.

Der Layer **0** enthält Merkmale, die nicht durch bereits vorhandene Codes in der FXL-Datei definiert sind. Hierzu gehören:

- Merkmale mit Codes, die nicht in der FXL-Datei definiert sind, aber beim Messen des Punktes manuell in das Feld **Code** eingegeben wurden, befinden sich in den Codelayern, die im **Layer 0** aufgeführt sind.
- Merkmale, die nur Kontrollcodes verwenden und keinen Merkmalscode verwenden, befinden sich im Layer **Ungültig** im Layer **0** . Verwenden Sie diesen Filter, um diese Merkmale zu finden und durch Eingeben eines Merkmalscodes gültig zu machen.
- Merkmale, die keinen Merkmalscode oder Kontrollcode verwenden, sind im Layer **Ohne Code** des Layers **0** enthalten.

TIPP – Wenn für Merkmale mehrere Codes verwendet werden, ist das Merkmal sichtbar und/oder auswählbar, wenn einer der zugewiesenen Codes auf sichtbar oder auswählbar eingestellt ist. Ein Punkt, für den beispielsweise „Code1 Code2“ verwendet wird, kann ausgewählt werden, ob „Code2“ auf auswählbar und „Code1“ auf ausgeblendet eingestellt ist. Kontrollcodes werden im Register **Merkmale** nicht angezeigt.

Merkmale nach Code in der Karte oder im Videobildschirm filtern

1. Führen Sie zum Öffnen des **Layer-Manager** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf .
   - Tippen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** auf die Schaltfläche **Layer-Manager**.
2. Wählen Sie das Register **Merkmale**.

   Um die im Bildschirm Karte oder **Video** angezeigten Daten automatisch zu aktualisieren, tippen Sie auf **Layer-Manager**den Softkey **Autom. aktual.**. Ein Häkchen auf dem **Autom. aktual.** Softkey gibt an, dass **Autom. aktual.** aktiviert ist.

   HINWEIS –Änderungen, die vorgenommen werden, wenn **Autom. aktual.** aktiviert ist, bleiben erhalten, wenn Sie den **Layer-Manager** mit der Taste **Akzeptieren** oder **Esc** schließen.

3. Tippen Sie auf einen Layer, um diesen auszublenden. Das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Layernamen verschwindet.
4. Tippen Sie auf den Layernamen, um alle Merkmale im Layer sichtbar zu machen. Ein Häkchen ✔ gibt an, dass die Merkmale im Layer sichtbar sind.
5. Tippen Sie erneut auf den Layernamen, um Layer auswählbar zu machen. Ein Häkchen in einem Quadrat ☑ gibt an, dass die Merkmale im Layer in der Karte auswählbar (bzw. „aktiv“) sind.
6. Wenn der Merkmalslayer mehrere Codes hat, haben alle Codes per Voreinstellung dieselbe Einstellung wie der Layer. Um Merkmale, die nur einige Codes verwenden, sichtbar oder auswählbar zu machen, tippen Sie auf den Pfeil neben dem Layeramen und dann einmal auf jeden Code, um diesen auszublenden, oder zweimal auf jeden Code, um diesen sichtbar zu machen, ohne dass er ausgewählt werden kann. Tippen Sie erneut auf den Code, um diesen sichtbar und auswählbar zu machen.

   Das Symbol neben dem Layernamen gibt an, ob einige Codes nicht sichtbar ☑ oder nicht auswählbar ☑ sind.
7. Um alle Layer und Codes auswählbar zu machen, tippen Sie auf den Softkey **Alle**. Tippen Sie auf den Softkey **Keine**, um alle Punkte mit Merkmalscodes zu verwenden.
8. Tippen Sie auf **Akzept**.

Hintergrundkarten hinzufügen

Fügen Sie Hintergrundinformationen zur Karte hinzu, um Kontext für die anderen Daten in der Karte bereitzustellen. Hintergrundkarten bieten zwar unter Umständen keine Vermessungsgenauigkeit, sind aber nützlich, um allgemeine geografische Informationen bereitzustellen, die für die jeweilige Aufgabe relevant sind.

Um Quellen der unterstützten Kartenhintergründe zu konfigurieren, tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste auf ⧉ und wählen **Layer-Manager**. Wählen Sie im **Layer-Manager** die Registerkarte **Projektdaten**, und tippen Sie auf den entsprechenden Softkey.

Unterstützte Hintergrundkartenformate

Unterstützte Quellen für Informationen von Kartenhintergründen:

- **Trimble Maps**

  Trimble Maps ist die einfachste Option zum Bereitstellen von Hintergrundkarten, wenn der Controller normalerweise mit dem Internet verbunden ist.

  Trimble Maps erfordert keine Konfiguration und ist für jeden Trimble Access Controller verfügbar, der über eine aktuelle Trimble Access Software Maintenance Agreement verfügt, oder für alle Benutzer, die über ein gültiges Abonnement für Trimble Access verfügen.

  Siehe unter Trimble Maps, page 190.
- **Webkartendienst (WMS)**

Erstellen Sie in Trimble Access eine Webkarte, indem Sie den URL zu einem Webkartendienst (WMS) bereitstellen und die vom Dienst bereitgestellten Daten in der Karte von Trimble Access anzeigen.

Zum Anzeigen der vom WMS bereitgestellten Daten muss der Controller mit dem Internet verbunden sein.

Siehe unter Webkarten, page 191.

- **Web Map Tile Service (WMTS)**

  Erstellen Sie in Trimble Access eine Webkarte, indem Sie den URL einem kachelbasierten Webkartendienst (WMTS, Web Map Tile Service) zur Verfügung stellen und die vom Dienst bereitgestellten Daten in der Karte von Trimble Access anzeigen.

  Beim Arbeiten im Offlinemodus können Sie Kartendaten aus dem WMTS in der Karte von Trimble Access für bis zu 7 Tage verwenden, aber Sie können nur dieselben Daten wie bei der zuvor bestehenden Internetverbindung des Controllers vergrößern und verkleinern oder verschieben.

  Siehe unter Webkarten, page 191.

- **Web Feature Service (WFS)**

  Erstellen Sie in Trimble Access eine Webkarte, indem Sie den URL einem Web Feature Service (WFS) zur Verfügung stellen, und zeigen Sie georeferenzierte Vektordaten aus dem WFS in der Karte von Trimble Access an. Siehe unter Webkarten, page 191.

  Speichern Sie die Daten in Trimble Access als WFS-Datei, damit Sie die Daten im Messgebiet ohne Internetverbindung verwenden können.

  Sie können Merkmale aus einem WFS auswählen und Attributinformationen zu diesen Merkmalen anzeigen. Sie können sie bei Bedarf auch in den Job kopieren. Weitere Informationen finden Sie nachstehend unter Punkte, Polylinien und Polygone aus einem WFS erstellen, page 189.

- **Bild**

  Stellen Sie eine Verknüpfung mit Ihrer eigenen Hintergrundbilddatei her, die auf dem Controller gespeichert ist. Für diese Option ist keine Internetverbindung erforderlich.

  Siehe unter Hintergrundbilddateien, page 199.

Punkte, Polylinien und Polygone aus einem WFS erstellen

Um Punkte, Polylinien und Polygone im Trimble Access Job aus ausgewählten Punkten, Linien, Polylinien und Polygonen oder aus einem Web-Feature-Service (WFS) zu erstellen, wählen Sie in der Karte die einzuschließenden Elemente aus, und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Aus Auswahl erstellen** aus. Attribute für die ausgewählten Elemente werden ebenfalls in den Job kopiert.

Nachdem die Punkte, Polylinien und Polygone im Job erstellt wurden, können Sie sie wie gewohnt für Absteckungs- und Koordinatengeometriefunktionen verwenden.

Sie können eine Polylinie oder ein Polygon aus einem Web Feature Service bearbeiten, ohne die Polylinie oder das Polygon zuerst in den Job zu kopieren. Trimble Access kopiert die Polylinie bzw. das Polygon im Rahmen des Bearbeitungsprozesses automatisch in den Job. Sie können auch Polylinien oder Polygone bearbeiten, die Sie in den Job kopiert haben.

Polylinie oder Polygon bearbeiten:

- Um einen Punkt in eine Polylinie einzufügen, wählen Sie den Punkt und die Polylinie in der Karte aus. Halten Sie den Stift auf die Polylinie in der Nähe des Segments, in das Sie den Punkt einfügen möchten, und wählen Sie dann **Punkt einfügen** aus. Verwenden Sie den gleichen Vorgang, um einen Punkt in ein Polygon einzufügen.
- Um einen Punkt aus einer Polylinie zu entfernen, wählen Sie den Punkt in der Karte aus, und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Punkt entfernen** aus. Gehen Sie auf die gleiche Weise vor, um einen Punkt aus einem Polygon zu entfernen.

Trimble Maps

Trimble Maps bietet eine einfache und einfach zu bedienende Methode, um Hintergrundkartenbilder für Ihre Trimble Access Jobs zu erhalten.

Das Verwenden von Trimble Maps erfordert keine Konfiguration. Stellen Sie mit dem der Controller einfach eine Internetverbindung her. Der Trimble Maps Dienst kann dann automatisch Hintergrunddaten für den Job-Bereich bereitstellen.

> **HINWEIS –** Der Job muss eine definierte Projektion und ein definiertes Datum verwenden. Trimble Maps kann keine Hintergrundbilder für Jobs bereitstellen, die ein Koordinatensystem vom Typ **Nur-Maßstabsfaktor** oder **Keine Projektion/kein Datum** verwenden.

Trimble Maps ist für jeden Trimble Access Controller verfügbar, der über einen aktuellen Trimble Access Software Maintenance Agreement Controller verfügt, beziehungsweise für alle Benutzer, die über ein gültiges Trimble Access Abonnement verfügen.

Hintergrundbilder von Trimble Maps anzeigen:

1. Tippen Sie in der Karte in der Kartensymbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen.
2. Wählen Sie im **Layer-Manager** die Registerkarte **Projektdaten**.
3. Tippen Sie auf **Trimble Maps**, und wählen Sie die anzuzeigenden Hintergrundbilder aus. Wählen Sie zwischen den Ansichten **Satellite**, **Street** oder **Terrain**.

   Warten Sie, während die Karte mit den ausgewählten Hintergrundbildern aktualisiert wird. Wenn Sie die Daten nicht sehen können, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf und wählen dann die **Planansicht** oder **Draufsicht**.
4. Um einen besseren Kontrast zu anderen Merkmalen in der Karte zu erhalten, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf und wählen **Transparenz**. Bewegen Sie dann den ersten Schieberegler nach links, um die Transparenz von Trimble Maps zu erhöhen.

Webkarten

Kartenhintergrunde bieten Kontext für Ihre Daten. Statt eigene Hintergrundbilder hinzuzufügen und möglicherweise veraltete Informationen anzuzeigen, können Sie eine Webkarte hinzufügen, in der aktuelle Informationen von einem Webkartenanbieter verwendet werden. Verfügbare Kartendaten können Katasterlayer, Landtopografie oder Trassen enthalten. Wählen Sie den passenden Service gemäß der Verfügbarkeit für Ihren Standort, Ihren Informationsanforderungen und Ihrem Arbeitsablauf.

Wenn der Webkartenanbieter Anmeldedaten wie Benutzername und Kennwort oder zusätzliche URL-Informationen für den Dienstzugang erfordert, können Sie beim Einrichten der Webkarte in Trimble Access die entsprechende **Anmeldemethode** auswählen und konfigurieren, damit Ihre Anmeldeinformationen an den Dienst übergeben werden, wenn Sie eine Verbindung herstellen.

WMS (Webkartendienste) und WMTS (kachelbasierte Webkartendienste, Web Map Tile Services)

Die Verbindung zum WMS oder WMTS muss konfiguriert werden, während der Controller mit dem Internet verbunden ist.

> **HINWEIS –** Beim Arbeiten im Offlinemodus können Sie Kartendaten aus dem WMTS in der Karte von Trimble Access für bis zu 7 Tage verwenden, aber Sie können nur dieselben Daten wie bei der zuvor bestehenden Internetverbindung des Controllers vergrößern und verkleinern oder verschieben. Zum Verwenden von Kartendaten von einem WMS in Trimble Access muss der mit dem Internet verbunden sein.

Um einen WMS oder WMTS zu verwenden, erstellen Sie in Trimble Access eine neue Webkarte und geben den URL ein, mit dem Sie Daten vom Dienst abrufen. Trimble Access speichert die Konfigurationsinformationen für jeden WMS oder WMTS in einer WMS- oder WMTS-Konfigurationsdatei im Ordner **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.

Kontrollieren Sie die Sichtbarkeit von Daten des Webdienstes (einschließlich untergeordneter Layer) auf der Registerkarte **Projektdaten** des Bildschirms **Layer-Manager**.

> **TIPP –** Sie können Daten aus mehreren WMS oder WMTS in demselben Job verwenden, und Sie können diese zusätzlich zu Trimble Maps verwenden. Über die Kontrollkästchen **Unterster Layer** und **Transparente PNGs anfordern** können Sie die Reihenfolge und Transparenz von Layern der Webkarte bestimmen. Siehe unter WMS- oder WMTS-Einstellungen konfigurieren, page 198.

Web Feature Services (WFS)

Sobald Sie eine Webkarte mit einem Web Feature Service erstellt haben, können Sie die Daten als JSON-Datei speichern, damit Sie diese im Messgebiet verwenden können, wenn der Controller nicht mit dem Internet verbunden ist.

Zum Erstellen der Webkarte stellen Sie mit dem Controller eine Internetverbindung her (z. B. während sich der Controller im Büro befindet) und konfigurieren die WFS-Einstellungen so, dass Trimble Access

eine Verbindung zum WFS herstellt. Die Software fordert Sie dann auf, die Karte auf den verwendenden Kartenbereich zu zoomen und dann die georeferenzierten Vektorlayer aus dem WFS auszuwählen. Anschließend können Sie die gewählten Daten als WFS-Datei speichern, damit Sie die Daten im Feld ohne Internetverbindung verwenden können. Sie können beliebig viele Instanzen der WFS-Daten einrichten. Zum Beispiel können Sie dieselben Layer in verschiedenen Instanzen auswählen, aber unterschiedliche Kartenbereiche verwenden, um einen anderen Bereich abzudecken.

Im Messgebiet können Sie Linien oder Polylinien aus der WFS-Datei in der Karte auswählen und abstecken. Sie können auch Punkte am Ende von Linien und an allen Punkten entlang einer Polylinie erstellen, indem Sie im Bildschirm **Karteneinstellungen** das Kontrollkästchen **Knoten erstellen (DXF, Shape, 12da und LandXML)** wählen. Sie können Knoten auch mit den Werkzeugen in der **Fang**-Symbolleiste erstellen. Die erstellten Punkte können dann zur Absteckung oder für Koordinatengeometrieberechnungen ausgewählt werden.

Wenn Sie Knoten oder Punkte aus Elementen in der WFS-Datei erstellen, kopiert Trimble Access die Attribute des Elements aus der WFS-Datei und speichert diese mit dem Punkt im Trimble Access Job.



ACHTUNG – Achten Sie beim Abstecken von WFS-Daten darauf, dass Sie die Genauigkeit der bereitgestellten WFS-Daten kennen und sicherstellen, dass sie in demselben Koordinatensystem wie das Koordinatensystem des Jobs vorliegen.

Trimble Access unterstützt die folgenden Online Feature Services:

- ESRI Feature-Service
- Web Feature Service (WFS) des Open Geospatial Consortium (OGC) in folgenden Standards:
    - OGC WFS 1.1.0
    - OGC WFS 2.0.0

Trimble Access unterstützt Feature-Service-Daten, die als JSON- oder GML-Dateien bereitgestellt werden:

Die folgenden Datentypen werden für jedes Format unterstützt:

GeoJSON (.json)	**GML (.gml)**
Point, XYZ-Point	Point, XYZ-Point, Multipoint
Linestring, Multilinestring	Linestring, Multilinestring
Polygon, Multipolygon	Polygon, Multipolygon
	Curve, Multicurve
	Surface (nur Boundary), Multisurface (nur Boundary)

Bevor Sie eine Webkarte hinzufügen können

- Zum Hinzufügen einer Webkarte muss der Controller mit dem Internet verbunden sein. Informationen zum Herstellen einer Internetverbindung für den Controller finden Sie unter Einstellungen für die Internetverbindung.

  Der Controller muss auch immer mit dem Internet verbunden sein, wenn Sie einen Webkartendienst (WMS) verwenden möchten. Eine Internetverbindung ist nicht erforderlich, um Daten eines WFS (Web Feature Service) anzuzeigen, nachdem Sie die Daten in einer Datei gespeichert haben.

- Sie müssen den für die Webkarte zu verwendenden URL kennen. Um sicherzustellen, dass Sie die aktuellen Webkartendaten erhalten, sollen Sie die Versionsnummer nicht in den URL einschließen.

  Um eine bestimmte Version zu verwenden, fügen Sie die Versionsnummer als Parameter an den URL an, z. B.: **https://beispielwms.org/wms?version=1.1**.

- Wenn möglich, sollten Sie einen EPSG-Code auswählen, der dem Koordinatensystem und der Zone des Jobs entspricht.

  Wenn Trimble Access einen passenden EPSG-Code erkennen kann, wird nach diesem Eintrag in der Liste „(default)“ hinzugefügt und dieser EPSG-Code standardmäßig ausgewählt. In einigen Fällen kann Trimble Access keinen passenden EPSG-Code erkennen, und Sie müssen ggf. selbst einen Code auswählen. Wenn Sie nicht sicher sind, was der richtigen EPSG-Code für Ihr verwendetes Koordinatensystem und Ihre Zone ist besuchen Sie die EPSG.io Website: epsg.io/.

  Einige WMS- oder WMTS-Dienste können „EPSG:3857 – Web Mercator“ oder „EPSG:4326 – WGS 1984“ in der Liste unterstützter Koordinatensysteme enthalten. Es handelt sich um „universelle“ Koordinatensysteme, die unabhängig vom Koordinatensystem für jeden Job verwendet werden können. Es ist immer noch besser, einen EPSG-Code auszuwählen, der dem Koordinatensystem des Jobs entspricht, wenn eines verfügbar ist, da die Webkarte genauer und zuverlässiger positioniert werden kann, wenn die Koordinatensysteme identisch sind. Allerdings liefern Web Mercator und WGS 1984 in den meisten Fällen noch exakte Ergebnisse. Beachten Sie, dass in Trimble Access die Verwendung von Web Mercator mit WMS- und WMTS-Diensten unterstützt wird, aber WGS 1984 wird nur mit WMS unterstützt. WGS 1984 funktioniert nicht mit WMTS-Diensten.

Webkarte hinzufügen

1. Kartendienste werden gemäß Ihrer aktuellen Kartenposition und Ihrem aktuellen Maßstab bereitgestellt. Vor dem Hinzufügen von WMS oder WFS sollten Sie Folgendes tun:
   a. Wenn der Job keine Punkte enthält, geben Sie einen Punkt mit Koordinaten ein, die dem Projektkoordinatensystem entsprechen und sich an einer Position befinden, die Sie auf der Karte zu sehen erwarten.
   b. Zoomen Sie die Karte auf einen angemessenen Maßstab. 100 m oder 1000 m funktionieren z. B. besser als 2 m oder 20.000 km.

Führen Sie zum Öffnen des **Layer-Manager** einen der folgenden Schritte aus:

- Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf .
- Tippen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** auf die Schaltfläche **Layer-Manager**.

2. Wählen Sie das Register **Projektdaten**.
3. Tippen Sie auf **Webkarten**.

   (Im Hochformat können Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links streichen, um den Softkey **Webkarten** anzuzeigen.)
4. Tippen Sie im Bildschirm **Webkarten** auf **Neu**.
5. Geben Sie den **Namen** der Webkarte ein.
6. Wählen Sie im Feld **Diensttyp** den Diensttyp.
7. Geben Sie den **URL** des Webkartendienstes ein, und tippen Sie auf **Enter**.

   TIPP – Wenn der URL Parameter für Anmeldedaten wie Benutzername und Kennwort enthält, empfiehlt Trimble, diese aus dem URL zu entfernen und stattdessen die Anmeldedaten einzugeben, indem Sie im Feld **Anmeldemethode** die Option **HTTP-Authentifizierung** wählen. Weitere Informationen finden Sie unten unter Anmeldemethode für den Webservice konfigurieren , page 195.
8. Wählen Sie die **Anmeldemethode**, und konfigurieren Sie die erforderlichen Einstellungen. Siehe unter Anmeldemethode für den Webservice konfigurieren , page 195.
9. Wenn die Software die Verbindung zum konfigurierten Server nicht automatisch prüft, tippen Sie auf **Test**.

   Wenn Sie einen Webservice verwenden, den Sie zuvor konfiguriert haben, tippen Sie auf **Testen**, um nach Updates des Dienstes zu suchen und diese zu installieren.
10. Nach erfolgreichem Test werden im Bildschirm **Webkarten** weitere Felder angezeigt. Konfigurieren Sie die Einstellungen für den ausgewählten Webdienst. Beachten Sie die folgenden Abschnitte:
    - WFS-Einstellungen konfigurieren, page 197
    - WMS- oder WMTS-Einstellungen konfigurieren, page 198
    - Anmeldemethode für den Webservice konfigurieren , page 195
11. Tippen Sie auf **Akzept**.

    Der Name der hinzugefügten Webkarte wird im **Layer-Manager** auf der Registerkarte **Projektdaten** angezeigt.
12. Um Daten aus der Webkarte in der Karte von Trimble Access sichtbar zu machen, tippen Sie im **Layer-Manager** auf den Namen der Webkarte.

Um Layer in der Webkarte ein- oder auszublenden, tippen Sie auf den Pfeil neben dem Layernamen und dann auf die einzelnen Layer, um diese ein- oder auszublenden.

13. Um **Layer-Manager** zu beenden und wieder zur Karte zu wechseln, tippen Sie auf **Akzept.**

TIPP – Beim Anzeigen von WMS-Daten:

- Um Daten aus dem WMS in der Karte anzuzeigen, müssen Sie die Ansicht möglicherweise mit einer geeigneten Zoomstufe vergrößern. Verschiedene Ebenen von Kartendetails können mit unterschiedlichen Zoomstufen dargestellt werden.
- Probleme mit der Internetverbindung können sich auf die Anzeige von Webkarten auswirken. Wenn die Karte keine Daten aus der Webkarte zeigt, wechseln Sie wieder zum Bildschirm **Webkarte**, wählen aus der Liste die Webkarte aus und tippen dann auf „Test“, um zu überprüfen, ob die Software eine Verbindung zum konfigurierten Server herstellen kann.
- Um einen besseren Kontrast zu Objekten in der Karte zu erhalten, verwenden Sie den Schieberegler **Transparenz** der Karte, um die Transparenz von WMS-Daten zu erhöhen. Siehe unter Transparenz der Kartendaten, page 212.

Anmeldemethode für den Webservice konfigurieren

Das Feld **Anmeldemethode** bietet Optionen zum Anmelden bei der Webkarte. Je nach Serverkonfiguration werden Ihre Anmeldedaten möglicherweise verschlüsselt, wenn sie an den Server übergeben wurden.

Obwohl viele öffentlich zugängliche Dienste keine Authentifizierungsanforderungen haben, kann die zugehörige Einrichtung recht technisch sein. Sie müssen die Anmeldedaten eingeben, die Ihnen vom Webkartenanbieter bereitgestellt werden.

TIPP – Wenn Sie einen WMS-URL verwenden, der Anmeldedaten als Parameter enthält, können Sie die Anmeldedaten als Teil des URL beibehalten und im Feld **Anmeldemethode** die Option **Keine** wählen. Anmeldedaten, die Teil des URL sind, sind jedoch nie verschlüsselt. Um sicherzustellen, dass Ihre Anmeldedaten verschlüsselt werden können, wenn sie von der Serverkonfiguration unterstützt werden, empfiehlt Trimble, die Anmeldeparameter aus dem URL zu entfernen und im Feld **Anmeldemethode** die Option **HTTP-Authentifizierung** auszuwählen und dann den **Benutzernamen** und das **Kennwort** einzugeben.

1. Zum Auswählen des Authentifizierungsansatzes wählen Sie am Ende des Bildschirms **Webkarte** in der Dropdownliste die geeignete **Anmeldemethode** aus.
   - **Keine**: Für viele Dienste ist keine Authentifizierung erforderlich.
   - **ArcGIS Token Server**: Erfordert einen **Token-Server -URL** und einen **Benutzernamen** und ein **Kennwort** für das Konto.

Wenn Sie das Kontrollkästchen **Kontodetails speichern** aktivieren, werden **Benutzername** und **Kennwort** in der Konfigurationsdatei auf dem Controller gespeichert. Weitere Informationen finden Sie unten im Hinweis.

- **Einfache HTTP-Authentifizierung**: Erfordert einen **Benutzernamen** und ein **Kennwort** für ein Konto.

  Wenn Sie das Kontrollkästchen **Kontodetails speichern** aktivieren, werden **Benutzername** und **Kennwort** in der Konfigurationsdatei auf dem Controller gespeichert. Weitere Informationen finden Sie unten im Hinweis.

- **OAuth**: Ist die sicherste Art der Authentifizierung und erfordert recht umfangreiche Eingaben. Einzelheiten erfahren Sie von Ihrem OAuth-Dienstanbieter.

  Tippen Sie nach dem Konfigurieren auf **Abrufen**, um die Server-Anmeldeseite in Ihrem Internetbrowser zu öffnen. Je nach Serverkonfiguration wird diese Seite möglicherweise geöffnet und akzeptiert automatisch die Anmeldedaten und wird geschlossen, ohne sichtbar zu sein. Alternativ dazu können Sie von der Webseite aufgefordert werden, sich mit Multifaktor-Anmeldung anzumelden.

- **ArcGIS Online**: Effektiv eine bereits ausgefüllte OAuth-Verbindung, dies erfordert möglicherweise eine serverseitige Konfiguration, damit Trimble Access eine erfolgreiche Verbindung herstellen kann.

  Tippen Sie nach dem Konfigurieren auf **Abrufen**, um die Server-Anmeldeseite in Ihrem Internetbrowser zu öffnen. Je nach Serverkonfiguration wird diese Seite möglicherweise geöffnet und akzeptiert automatisch die Anmeldedaten und wird geschlossen, ohne sichtbar zu sein. Alternativ dazu können Sie von der Webseite aufgefordert werden, sich mit Multifaktor-Anmeldung anzumelden.

HINWEIS – Die Anmeldemethoden **ArcGIS Token-Server** und **Einfache HTTP-Authentifizierung** bieten ein Kontrollkästchen **Kontodetails speichern**:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Save account details**, um den **Benutzernamen** und das **Kennwort** in der Konfigurationsdatei zu speichern.

  Dadurch kann Ihr Unternehmen zwischen einem gemeinsamen, freigegebenen Login für alle Benutzer wählen, sodass Benutzer keine individuellen Anmeldedaten verwalten müssen.

- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Save account details**, damit die Felder für **Benutzername** und **Kennwort** nicht in der Konfigurationsdatei gespeichert werden. Stattdessen muss der Benutzer diese Daten bei AUfforderung eingeben, wenn die Software versucht, die WMS- oder WFS-Daten zu laden.

  Auf diese Weise kann Ihr Unternehmen die verbesserte Sicherheit für jeden einzelnen Benutzer nutzen, der sich anmelden muss und individuell Zugriff auf jeden Feature-Service erhält.

2. Tippen Sie nach dem Eingeben der entsprechenden Anmeldedaten auf **Test**, um den Erhalt eines gültigen Anmelde-Token zu bestätigen. In einer Meldung wird bestätigt, ob die Software mit dem Server kommunizieren kann oder ob ein Problem vorliegt.

WFS-Einstellungen konfigurieren

Nachdem Sie den URL für einen WFS eingegeben haben, konfigurieren Sie die restlichen Einstellungen für die Webkarte:

1. Vergewissern Sie sich, dass im Feld **Koordinatensystem** der korrekte EPSG-Code angezeigt wird. Die EPSG-Codes in der Liste werden vom WFS bereitgestellt. Trimble Access wählt den gemäß den im Job bereits enthaltenen Daten den wahrscheinlichsten EPSG-Code, der verwendet werden soll.

   Der EPSG-Code muss mit dem Koordinatensystem und der Zone des Jobs übereinstimmen. Wenn Sie nicht sicher sind, was der richtige EPSG-Code für das Koordinatensystem und die verwendete Zone ist, besuchen Sie die Website EPSG.io: epsg.io/.

2. Wählen Sie im Feld **Art des Begrenzungsrahmens** das Format und die Reihenfolge der Koordinaten für die Begrenzungsrahmenfunktion.

   Web Feature Services, die den älteren Standard OGC WFS 1.1.0 verwenden, erfordern oft Begrenzungsrahmenkoordinaten in umgekehrter Reihenfolge von Breitengrad und Längengrad.

3. Das Feld **EPSG für Begrenzungsrahmen senden** bestimmt, ob der EPSG für die Koordinate des Begrenzungsrahmens an die Abrufanforderung für den Begrenzungsrahmen angehängt wird. Diese Einstellung sollte nur selten angepasst werden müssen. Wenn Sie unsicher sind, lassen Sie sie auf **Ja (Standard)** eingestellt.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Achsenreihenfolge umkehren**, um die Koordinatenreihenfolge der empfangenen Merkmalsdaten umzukehren.

   Web Feature Services, die den Standard OGC WFS verwenden, der Daten im GML-Format bereitstellt, erfordern normalerweise eine umgekehrte Koordinatenreihenfolge.

5. Wenn die Benutzer sich im WFS zur Nutzung des Dienstes anmelden müssen, wählen Sie die Authentifizierungsmethode im Feld **Anmeldemethode** und geben die erforderlichen Details ein. Weitere Informationen finden Sie unter Anmeldemethode für den Webservice konfigurieren , page 195.

6. Tippen Sie auf **Next**.

7. Geben Sie den Namen der WFS-Datei ein, die Sie aus dieser Instanz des WFS erstellen möchten, und wählen dann die georeferenzierten Vektorlayer aus dem WFS aus, die eingeschlossen werden sollen. Tippen Sie auf **Alle** oder **Keine**, um schnell alle Layer auszuwählen oder alle Layer abzuwählen. Tippen Sie dann in der Liste auf einzelne Layer, um die Auswahl umzuschalten. Tippen Sie auf **Next**.

8. Verwenden Sie die Kartensymbolleiste, um die Karte auf den gewünschten Bereich zu vergrößern und zu verschieben. Tippen Sie dann auf **Start**, um die Daten in die Datei zu übertragen.

Die Software zeigt den Fortschritt des Downloads an. Um weitere Informationen über jeden gewählten Layer anzuzeigen, tippen Sie auf **Resultate**. Wenn Layer das Merkmalslimit oder das Zeitlimit überschritten haben, können Sie einen kleineren Kartenbereich auswählen und es erneut versuchen.

9. Tippen Sie auf **Speichern**, um die heruntergeladenen Layer zu speichern.

   Die WFS-Datei wird im Ordner **System Files** gespeichert, und die Metadaten zu den heruntergeladenen Layern werden im **<project>** Ordner im Ordner **.wfs files** gespeichert.

TIPP – Probleme mit der Internetverbindung können sich auf die Anzeige von Webkarten auswirken. Wenn die Karte keine Daten aus der Webkarte zeigt, wechseln Sie wieder zum Bildschirm **Webkarte**, wählen aus der Liste die Webkarte aus und tippen dann auf „**Test**“, um zu überprüfen, ob die Software eine Verbindung zum konfigurierten Server herstellen kann.

WMS- oder WMTS-Einstellungen konfigurieren

Nachdem Sie den URL für einen WMS oder WMTS eingegeben haben, konfigurieren Sie die restlichen Einstellungen für die Webkarte:

1. Vergewissern Sie sich, dass im Feld **Koordinatensystem** der korrekte EPSG-Code angezeigt wird. Die EPSG-Codes in der Liste werden von dem Dienst bereitgestellt. Trimble Access wählt den gemäß den im Job bereits enthaltenen Daten den wahrscheinlichsten EPSG-Code, der verwendet werden soll.

   Der EPSG-Code muss mit dem Koordinatensystem und der Zone des Jobs übereinstimmen. Wenn Sie nicht sicher sind, was der richtige EPSG-Code für das Koordinatensystem und die verwendete Zone ist, besuchen Sie die Website EPSG.io: epsg.io/.

2. Wenn Sie Web Mercator als Koordinatensystem für einen WMS oder WMTS wählen, wird das Kontrollkästchen **Job-Datum verwenden** angezeigt. Wenn Sie wissen, dass der WMS- oder WMTS-Server Web Mercator-Koordinaten verwendet, die sich auf dasselbe Datum wie Ihr Job beziehen statt auf WGS 1984, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Job-Datum verwenden**.

   Mit der Einstellung **Job-Datum verwenden** werden mögliche Fehlausrichtungen in den Bilddaten von bis zu 1 bis 2 Metern korrigiert, wenn das Web Mercator-Koordinatensystem auf einem zugrunde liegenden Datum basiert, das nicht WGS 1984 ist. Sie müssen sich möglicherweise an den Anbieter des WMS- oder WMTS-Dienstes wenden, um festzustellen, ob sich die Web Mercator-Koordinaten des Servers auf WGS84 oder auf ein anderes Datum beziehen.

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Unterster Layer**, wenn Daten dieses Webservice unter anderen Layern der Webkarte angezeigt werden sollen.

   Wenn Sie Daten aus mehreren Webkarten im Job verwenden, werden die Layer in der folgenden Reihenfolge angezeigt: Bilder von Trimble Maps (falls verwendet) sind der unterste Layer, Webkarten, für die **Unterster Layer** ausgewählt ist, werden über diesem angezeigt und Webkarten, für die nicht **Unterster Layer** ausgewählt ist, werden über diesen angezeigt.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Transparente PNGs anfordern**, um transparente PNG-Dateien anstelle von JPG-Dateien vom Webservice anzufordern.

   Dies ist nützlich, wenn Sie Daten von mehreren Webservices im Job verwenden und die Daten dieses Webservice zusätzlich zu den Daten anderer Webservices angezeigt werden sollen.

   HINWEIS – PNG-Dateien sind Bilder mit einer höheren Auflösung als JPG-Dateien und nehmen ggf. mehr Daten in Anspruch. Nicht alle WMS-Dienste stellen transparente PNG-Dateien bereit. Viele WMTS-Dienste stellen standardmäßig transparente PNG-Dateien bereit.

TIPP – Weitere Informationen zum Einrichten oder zur Fehlerbehebung bei einer Webkarte finden Sie in der Supportmitteilung **Web map support in Trimble Access**, die Sie beim Trimble Field Systems Hilfeportal der von der Seite Supportbulletins herunterladen können.

Hintergrundbilddateien

Wenn Ihr Controller keinen Zugriff auf das Internet hat, um Trimble Maps anzuzeigen, oder Sie keine Webkarte eingerichtet haben, um Daten eines Webkartenanbieters zu nutzen, können Sie eigene Bilddateien hinzufügen, um der Karte einen Hintergrund hinzuzufügen.

Unterstützte Bilddateitypen

Die folgenden Bilddateitypen und zugeordneten World-Dateien werden unterstützt:

Bilddateien	World-Dateien
GeoTIFF	Nicht vorh.
TIFF (.tif)	.wld .tfw
Bitmap (.bmp)	.wld .bpw .bmpw
JPG	.wld .jgw .jpgw jpegw
PNG (.png)	.wld .pgw .pngw

HINWEIS –

- Mit Ausnahme von GeoTIFF-Dateien müssen Hintergrundbilddateien, die Sie zum Projekt hinzufügen, eine zugehörige World-Datei haben, die in der Karte angezeigt werden kann.
- Es werden nur JPG-Dateien mit 24-Bit-Farbtiefe unterstützt. Reine JPG-Graustufendateien werden nicht unterstützt.

TIFF-Datien sind im Allgemeinen effizienter bei der Nutzung des Programmspeichers als andere Hintergrundbildformate wie BMP, JPG oder PNG. Dadurch können TIFF-Dateien mit Dateigrößen ab 100 MB geladen werden, während nur wenige MB Programmspeicher genutzt werden. Wenn die TIFF-Datei jedoch eine einzige große Kachel ist, bedeutet dies, dass die gesamte Datei in den Programmspeicher geladen wird, sodass die Leistung des Controllers beeinträchtigt wird.

Hintergrundbilder hinzufügen

Fügen Sie Hintergrundbilddateien mithilfe der Registerkarte **Projektdaten** im Projekt oder mithilfe der Registerkarte **Projektdaten** des **Layer-Managers** hinzu.

1. Führen Sie zum Öffnen des **Layer-Manager** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste oder in der **Video**-Symbolleiste auf .
   - Tippen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** auf die Schaltfläche **Layer-Manager**.
2. Wählen Sie das Register **Projektdaten**.
3. Um der Liste Dateien eines anderen Ordners hinzuzufügen, tippen Sie auf **Hinzufügen**, navigieren zum gewünschten Ordner und wählen die hinzuzufügende Datei aus. Sie müssen die World-Datei nicht auswählen, weil die Software automatisch nach der kompatiblen World-Datei sucht.

   Wenn Sie eine auf einem USB-Laufwerk gespeicherte Datei hinzufügen, kopiert die Software diese Datei automatisch den aktuellen Projektordner und erstellt anschließend eine Verknüpfung zu dieser Datei.
4. Tippen Sie auf **Akzept.**, um wieder zum **Layer-Manager** zu wechseln. Ein einzelnes Häkchen ✔ neben dem Dateinamen auf der Registerkarte **Projektdaten** gibt an, dass diese Datei in der Karte sichtbar ist. Tippen Sie erneut auf die Datei, um das Bild in der Karte auszublenden.
5. Um einen besseren Kontrast zu anderen Merkmalen in der Karte zu erhalten, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⋮ und wählen **Transparenz**. Bewegen Sie dann den ersten Schieberegler nach links, um die Transparenz der Hintergrundbilddatei zu erhöhen.

Elemente in der Karte anzeigen und überprüfen

Trimble Access bietet verschiedene Werkzeuge, mit denen Sie steuern können, welche Daten in der Karte angezeigt werden, damit Sie sich auf die Daten konzentrieren können, an denen Sie arbeiten, und die für Sie besonders relevanten Merkmale oder Bereiche leichter finden und wieder aufrufen können.

Einfache Kartenansicht und Auswahlwerkzeuge

Die **Kartensymbolleiste** bietet Werkzeuge für:

- Kreisen, Schwenken und Verkleinern/Vergrößern der Karte Siehe unter Einfache Kartenansicht, page 204.

- Auswählen einzelner Elemente oder Auswählen mehrerer Elemente durch Zeichnen eines Rechtecks oder Polygons um diese Siehe unter Elemente in der Karte auswählen, page 206.

Auf relevante Bereiche zoomen

- **Relevanter Bereich**

  Erstellen eines relevanten Bereichs, zu dem Sie bei Bedarf zurückkehren können.

  Ein **relevanter Bereich** ist nützlich, wenn Sie eine große Baustelle haben und nur den Bereich anzeigen möchten, in dem Sie gerade arbeiten.

  - Um einen relevanten Bereich zu erstellen, verwenden Sie die Kartentools zum Verschieben und Zoomen, damit in der Karte nur der Kartenbereich angezeigt wird, der für Sie relevant ist. Halten Sie dann den Stift in der **Kartensymbolleiste** auf **Zoom-Ausdehnung** , und wählen Sie **Relevanten Bereich festlegen**.
  - Um zu dieser Ansicht zurückzukehren, halten Sie den Stift bzw. Finger auf **Zoom-Ausdehnung** und wählen **Relevanten Bereich anzeigen**.

- **Benutzerdef. Vergößerungsbereich**

  Konfigurieren Sie die Zoom-Ausdehnung so, dass dieser Teil der Karte ausgeschlossen wird, wenn Sie in der **Kartensymbolleiste** auf **Zoom-Ausdehnung** tippen .

  Das Festlegen eines **benutzerdefinierten Vergrößerungsbereichs** ist besonders nützlich, wenn Sie eine Basisstationposition ausschließen möchten, die sich mehrere Kilometer entfernt befindet.

  - Zum Festelgen des Vergrößerungsbereichs verwenden Sie die Kartentools zum Verschieben und Zoomen, damit in der Karte nur der Kartenbereich angezeigt wird, den Sie im Vergrößerungsbereich verwenden möchten. Halten Sie dann den Stift in der **Kartensymbolleiste** auf **Zoom-Ausdehnung** , und wählen Sie **Benutzerdef. Vergößerungsbereich**. Dies ist jetzt die Kartenansicht, die angezeigt wird, wenn Sie auf **Zoom-Ausdehnung** tippen.
  - Um die benutzerdefinierte Ansicht zu löschen, halten Sie den Stift auf **Zoom-Ausdehnung** und wählen **Benutzerdef. Vergrößerungsbereich aufheben**.

Projektdatendateien oder Layer ein- oder ausblenden

- **Dateien ausblenden oder nicht auswählbar machen**

  Verringern Sie die Unübersichtlichkeit der Karte, indem Sie nur einige Projektdatendateien oder einige der Layer innerhalb dieser Dateien anzeigen. Um die sichtbaren oder auswählbaren Dateien oder Layer innerhalb von Dateien zu ändern, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen, und wählen Sie die Registerkarte **Projektdaten** aus. Weitere Informationen finden Sie unter Projektdatenlayer verwalten, page 179.

- **Nicht benötigte Scandateien ausblenden**

  Wenn der Job Scanpunktwolken (RCWX-Dateien) oder Scandateien (TSF) enthält, können Sie auf der Registerkarte**Scans** im **Layer-Manager** Scandateien in der Karte und im **Videobildschirm** ein- oder ausblenden. Siehe unter Scanlayer verwalten, page 182.

Verbesserte Datensichtbarkeit und Auswählbarkeit in der Karte

- **Datentransparenz**

  Um einen besseren Kontrast zu Merkmalen im Job oder in Projektdatendateien zu erhalten, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⋮, wählen **Transparenz** und passen die Einstellungen dann an, um die Transparenz des Kartenhintergrunds oder BIM-Modells zu erhöhen.

  Siehe unter Transparenz der Kartendaten, page 212.

- **Fangwerkzeuge**

  Verwenden Sie die **Fang-Symbolleiste**, um den Endpunkt einer Linie, Polylinie oder des Bogenmittelpunktes aus Linien in einer Projektdatendatei exakt auszuwählen, selbst wenn kein Punkt vorhanden ist. Sie können auch Punkte aus den mit dem **Fangwerkzeug** berechneten Punkten erzeugen.

  Siehe unter Fang-Symbolleiste, page 332.

- **BIM-Auswahlmodus**

  Um beim Auswählen von Elementen aus einem BIM-Modell in der Karte die Auswählbarkeit von Elementtypen schnell zu deaktivieren oder erneut zu aktivieren,tippen Sie in der **BIM**-Symbolleiste auf **Auswahlmodus** .

  Siehe unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.

- **BIM-Auswahl mit Organizer**

  Zum Auswählen von Elementen, die im BIM-Modell nach Organizer-Gruppe in eingerichtet Trimble Connect sind,tippen Sie in der **BIM-Symbolleiste** auf **Organizer** .

  Siehe unter Aus BIM-Modellen nach Organizer-Gruppe auswählen, page 220.

Relevante Daten in der Karte isolieren

Für Sie besonders relevante Daten isolieren:

- **Scanregionen erstellen**

  Wenn der Job Scanpunktwolken (RCWX-Dateien) enthält und sie nur an einigen Teilen der Scanpunktwolken interessiert sind, können Sie auf der Registerkarte **Scans** im **Layer-Manager** eine Region erstellen. Eine Region kann Punkte aus mehreren RCWX-Scans sowie andere Regionen enthalten.

  Siehe unter Scanlayer verwalten, page 182.

- **Begrenzungsbox**

Um in einem BIM-Modell oder einer Scanpunktwolke deutlicher zu sehen, verwenden Sie die **Begrenzungsbox**, um Teile des BIM-Modells wie Böden oder Außenwände oder auch Teile der Punktwolke auszuschließen.

Siehe unter Begrenzungsbox, page 213.

- **Elemente des BIM-Modells ein- und ausblenden**

  Um unabhängig von der BIM-Datei oder dem Layer, in dem sie sich befinden, nur einige Elemente in einem BIM-Modell anzuzeigen, tippen Sie in der **BIM-Symbolleiste** auf **Nur anzeigen** oder **Ausblenden** .

  Siehe unter Objekte in BIM-Modellen ausblenden und isolieren, page 222.

TIPP – Wenn Sie ein BIM-Modell anzeigen, können Sie die **Begrenzungsbox** und die Werkzeuge auf der **BIM**-Symbolleiste gemeinsam verwenden, um den bestimmten Teil des Modells zu isolieren, den Sie anzeigen möchten.

In der Karte angezeigte Job-Daten filtern

Der **Layer-Manager** bietet zwei Registerkarten zum Filtern der Punkte, Linien, Bögen und Polylinien im Job, die in der Karte angezeigt werden:

- **Nach Punkttyp filtern**

  Verwenden Sie die Registerkarte **Filter**, um Job-Daten nach Messtyp zu filtern, z. B. nach topographischen Punkten, beobachteten Festpunkten, eingegebenen Punkten, berechneten Koordinatengeometriepunkten usw.

  Siehe unter Daten nach Messtyp filtern, page 185.

- **Nach Code filtern**

  Verwenden Sie die Registerkarte **Merkmale**, um Job-Daten nach Merkmalscodes zu filtern, die in der FXL-Datei der Merkmalsbibliothek definiert sind, die im Job verwendet wird.

  Siehe unter Daten nach Merkmalslayer filtern, page 187.

Ausrüstungsspezifische Datenansichten

Je nach der Ausrüstung mit bestehender Verbindung können Sie Daten in der Karte ggf. wie folgt anzeigen:

- **Augmented-Reality-Ansicht**

  Wenn mit Trimble Access eine Verbindung zu einem Trimble GNSS-Empfänger mit GNSS-IMU-Neigungskompensation besteht und Sie eine Messung gestartet haben, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf , um zur Ansicht **AR** (Augmented Reality) zu wechseln.

  Siehe unter Augmented-Reality-Viewer, page 225.

- **Instrumentenvideo**

Wenn mit Trimble Access eine Verbindung zu einem Instrument mit dem Trimble VISION-System besteht, das über eine Wi-Fi-, Bluetooth- oder Cirronet-Funkverbindung verfügt, tippen Sie auf , um von der Kartenansicht zur Videoausgabe des Instruments zu wechseln.

Siehe unter Instrumentenvideo, page 231.

Karteneinstellungen

Im Bildschirm „Karteneinstellungen“ können Sie die Karte so einrichten, dass das richtige Element einfacher auszuwählen ist:

- Um die Informationen zu ändern, die in der Karte angezeigt werden (z. B. Beschriftungen und Symbole), und um die Darstellung von Horizontalebenen, Oberflächen und Punktwolken zu ändern, tippen Sie auf und wählen **Einstellungen**. Siehe unter Karteneinstellungen, page 246.
- Um in DXF, Shape-, 12da- und LandXML-Dateien enthaltene Polylinien in einzelne Linien- und Bogensegmente aufzulösen oder Punkte an den Enden von Linien und Bögen und an allen Punkten entlang einer Polylinie zu erzeugen, tippen Sie auf und wählen **Einstellungen** Aktivieren Sie dann die entsprechenden Kontrollkästchen im Gruppenfeld **Kartendaten-Verarbeitung**. Einzelheiten finden Sie unter Kartendateneinstellungen für DXF-, Shape-, 12da- und LandXML-Dateien, page 252.

Einfache Kartenansicht

Der Bildschirm **Karte** wird angezeigt, wenn Sie den Job öffnen, und zeigt die zuletzt verwendete Ansicht für den Job an.

Die meisten Arbeiten können in der Karte ausgeführt werden:

- ***Softwareformulare*** werden neben der Karte angezeigt, sodass Sie gleichzeitig mit der Karte und dem Formular interagieren können.

  Um mehr von dem Formular anzuzeigen, tippen Sie auf und streichen nach links. Um die Größe eines Formulars zu verkleinern und mehr von der Karte anzuzeigen tippen Sie auf und streichen nach rechts.

  Tippen Sie im Hochformatmodus auf und streichen Sie nach unten, um mehr vom Bildschirm anzuzeigen, oder tippen Sie auf , und streichen Sie nach oben, um mehr von der Karte anzuzeigen.

- ***Softwarebildschirme*** haben die volle Breite und verdecken die Karte vorübergehend, während Sie in ihnen arbeiten.

  Um die Karte mit einem geöffneten Softwarebildschirm mit voller Breite anzuzeigen, tippen Sie auf , um den Bildschirm **Favoriten** anzuzeigen. Tippen Sie dann rechts neben der Liste **Favoriten** in der Liste **Zurück zu** auf **Karte**.

In der Karte angezeigte Daten

Alle Punkte, Linien, Bögen und Polylinien im Job werden in der Karte schwarz dargestellt, es sei denn, sie haben einen Code, der die Farbe des Merkmals in der dem Job zugeordneten Merkmalsbibliotheksdatei definiert. Siehe unter Trimble Business Center Merkmalsbibliotheken, page 124. Alle ausgewählten Elemente werden blau dargestellt.

Die Karte zeigt auch Daten aus Projektdatendateien, die Sie mit dem **Layer-Manager** in der Karte sichtbar oder auswählbar gemacht haben. Elemente in Projektdatendateien werden in den Farben angezeigt, die in der Datei definiert sind. Mit **Kartenwerkzeugen** können Sie Elemente in Projektdatendateien auswählen und damit arbeiten. Weitere Informationen finden Sie unter Unterstützte Projektdatendateitypen, page 145.

Sie können Hintergrundinformationen zur Karte hinzufügen, um Kontext für die anderen Daten in der Karte bereitzustellen. Elemente in Hintergrundkarten können normalerweise nicht ausgewählt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Hintergrundkarten hinzufügen, page 188.

Informationen zur aktuellen Position

Wenn Sie eine Messung starten, wird in der Karte der Standort der verwendeten Messausrüstung mit den folgenden Gegebenheiten angezeigt:

- Die aktuelle Orientierung eines konventionellen Instruments wird durch eine gepunktete Linie wiedergegeben, die vom Instrument zum Ende des Bildschirms verläuft.
- Der aktuelle Standort des Prismas wird als angezeigt.
- Die aktuelle Position der GNSS-Antenne wird als angezeigt.
- Wenn Sie die IMU-Neigungskompensation verwenden, zeigt das GNSS-Antennensymbol die Kursrichtung an, beispielsweise . Damit der GNSS-Cursor richtig ausgerichtet ist, muss das LED-Feld des Empfängers zu Ihnen zeigen.

Grundlegende Kartenwerkzeuge zum Anzeigen von Daten

Die **Karten**-Symbolleiste bietet grundlegende Werkzeuge zum Anzeigen von Daten in der Karte mit verschiedenen Zoomstufen und aus verschiedenen Winkeln.

Die standardmäßige **Planansicht** zeigt die Karte zweidimensional an. Die anderen Kartrenansichten sind dreidimensionale Ansichten.

- Tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , um eine andere Ansicht zu wählen. Um Daten in der Karte zu drehen, tippen Sie auf und dann auf die Karte und drehen die Ansicht durch Ziehen. Das Symbol in der Mitte der Karte zeigt den Drehpunkt an. Das Anzeigen von Daten in 3D ist nützlich, um Höhenänderungen zu prüfen, Fehler in der Antennenhöhe zu erkennen und Scandaten und Oberflächen von verschiedenen Seiten anzuzeigen.
- Tippen Sie auf oder , um schrittweise mit einer Zoomstufe zu vergrößern bzw. zu verkleinern. Platzieren Sie alternativ zwei Finger auf dem Bildschirm und spreizen Sie diese, um das Zentrum der Karte zu vergrößern. Zum Verkleinern führen Sie die Finger zusammen. Um den Kartenbereich anzuzeigen, tippen Sie auf

.

- Um die Karte zu verschieben, vergewissern Sie sich, dass in der Kartensymbolleiste ausgewählt ist. Tippen Sie dann auf die Karte und verschieben Sie diese durch Ziehen. Alternativ können Sie mit zwei Fingern auf den Bildschirm tippen und diese in die gewünschte Richtung schieben, um die Ansicht zu verschieben. Wenn Sie einen Controller mit Pfeiltasten verwenden, können Sie die Pfeiltasten zum Verschieben verwenden.

  HINWEIS – Sie können die Karte nicht durch Antippen und Ziehen verschieben, wenn sich die Karte im Modus **Rechteckauswahl** oder **Polygonauswahl** befindet. Sie können jedoch auch weiterhin zwei Finger oder die Pfeiltasten des Controllers zum Verschieben verwenden.

  Um die Ansicht zu einem Punkt in der Karte zu verschieben, tippen Sie in der **Kartensysmbolleiste** auf und wählen **Zu Punkt verschieben**. Geben Sie einen Punktnamen und einen Skalierungswert ein.

  Um die Karte an der aktuellen Position zu zentrieren, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf und wählen **Hierher verschieben**. Wenn Sie weitere Optionen (z. B. zum Ändern des Maßstabs für das Zoomen) benötigen, wählen Sie **Zu Punkt verschieben** und konfigurieren Ihre Einstellungen. Tippen Sie dann im Bildschirm **Zu Punkt verschieben** auf den Softkey **Hier**.

Weitere Informationen finden Sie unter Kartensymbolleiste.

Elemente in der Karte auswählen

In der Karte können Sie Punkte, Linien, Bögen und Polylinien im Job oder aus Projektdatendateien auswählen. Sie können auch Elemente in einem BIM-Modell oder Scanpunkte aus Scanpunktdateien auswählen.

Softwaremasken werden neben der Karte angezeigt, damit die Karte weiterhin sichtbar ist und Sie bei geöffneter Eingabemaske in der Karte Elemente auswählen können.

HINWEIS –

- Um Elemente aus Projektdatendateien auszuwählen, müssen die Datei und der Merkmalslayer in der Datei im **Layer-Manager** auswählbar gemacht werden. Siehe unter Projektdatenlayer verwalten, page 179. Sie können keine Punkte in Hintergrundbildern auswählen, die in der Karte angezeigt werden.
- Zum Auswählen einer Oberfläche muss das BIM-Modell in der Karte als einfarbiges Objekt und nicht als Drahtmodell dargestellt werden. Siehe unter Transparenz der Kartendaten, page 212.

Einzelne Punkte oder Elemente auswählen

Sie können einzelne Punkte oder Elemente in der Karte auswählen, wenn Sie die Auswahlwerkzeuge **Auswählen und Verschieben** oder **Rechteckauswahl** der **Kartensymbolleiste** verwenden.

Um ein Element in der Karte auszuwählen, tippen Sie in der Karte darauf. Der gewählte Punkt, die Linie, der Bogen, die Polylinie oder das Polygon wird blau dargestellt.

- Wenn Sie in einem Formular arbeiten, das neben der Karte angezeigt wird, tippen Sie für jedes Feld, in dem Sie einen Punkt- oder Elementnamen eingeben müssen, auf den Punkt oder das Element in der Karte, um den Punkt oder das Element auszuwählen. Der Name des ausgewählten Elements wird im Feld des Formulars angezeigt.

  Wenn Sie für bestimmte Koordinatengeometrie- und Absteckfunktionen Elemente in der Karte auswählen und dann die Funktion auswählen, werden die ausgewählten Elemente in die entsprechenden Felder eingegeben.
- Wenn mehrere Elemente nahe beieinander liegen, wird beim Tippen auf ein Element in der Karte eine Liste mit Elementen in der Nähe angezeigt. Wählen Sie die gewünschten Elemente aus, und tippen Sie auf **OK**.
- Wenn Sie eine Linie, einen Bogen oder eine Polylinie zur Absteckung auswählen, tippen Sie neben das Merkmalsende, das als Startsegment verwendet werden soll. Das Element wird dann mit Richtungspfeilen versehen.

  Wenn die falsche Richtung gewählt ist, tippen Sie auf das Element, um die Auswahl aufzuheben. Tippen Sie dann auf das korrekte Ende, um die gewünschte Richtung auszuwählen.

  > **HINWEIS –** Die Verlaufsrichtung von Kurvenbändern und Trassendateien wird bei der Erstellung definiert und kann nicht geändert werden.

Mehrere Punkte oder Elemente auswählen

Um mehrere Punkte oder Elemente in der Karte auszuwählen, drücken Sie beim Controller die Strg-Taste und tippen dann auf die Elemente in der Karte, um sie auszuwählen, oder verwenden Sie in der **Kartensymbolleiste** die Mehrfachauswahl-Schaltfläche.

> **HINWEIS –** Elemente in einer BIM-Datei können nicht mit der **Rechteckauswahl** oder **Polygonauswahl** ausgewählt werden.

Mit der Mehrfachauswahl-Schaltfläche schalten Sie zwischen **Rechteckauswahl** und **Polygonauswahl** um. Tippen Sie auf die Schaltfläche, um von **Rechteckauswahl** zu **Polygonauswahl** und zurück zu wechseln.

- Um Elemente in der Karte einen rechteckigen Rahmen zu zeichnen, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf **Rechteckauswahl** und ziehen dann einen Rahmen um die gewünschten Elemente. Elemente innerhalb oder teilweise innerhalb des in der Karte gezeichneten Rechtecks werden blau dargestellt, um anzuzeigen, dass sie ausgewählt sind.

- Um Elemente in der Karte eine Polygonform zu zeichnen, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf **Polygonauswahl** und dann auf die Karte, um eine Polygonform um die Elemente zu erstellen, die Sie auswählen möchten. Tippen Sie weiterhin auf die Karte, um Knoten zum Polygon hinzuzufügen.

  Wenn Sie den letzten hinzugefügten Knoten rückgängig machen müssen, tippen Sie auf . Um das Polygon zu löschen (z. B. um neu zu beginnen), tippen Sie auf .

  Wenn Sie mit dem Hinzufügen von Knoten fertig sind, tippen Sie auf , um das Polygon zu schließen. Die Polygonform verschwindet aus der Karte, Elemente im Polygon oder teilweise im Polygon befindliche Elemente werden blau eingefärbt, um anzuzeigen, dass sie ausgewählt sind.

TIPP –

- Wenn mehrere Elemente mit dem Modus **Rechteckauswahl** oder **Polygonauswahl** ausgewählt sind, werden sie normalerweise in der Reihenfolge sortiert, in der sie in der Datenbank gespeichert sind. Wenn die Elemente eine bestimmte Reihenfolge haben sollen, sollten Sie sie nacheinander auswählen.
- Im Modus **Rechteckauswahl** können Sie immer noch auf einen einzelnen Punkt oder eine einzelne Linie tippen, um diese auszuwählen, wenn Sie gerade kein Rechteck zeichnen.

HINWEIS – Für Absteckung und Überprüfung können maximal 20 Punktwolkenpunkte gleichzeitig ausgewählt werden. Das Auswählen von Punkten aus Punktwolken mit der Methode „Ziehen und Auswählen“ kann nicht für die Absteckung oder Überprüfung verwendet werden, da bei dieser Methode normalerweise mehr als 20 Punkte ausgewählt werden. Um Punktwolkenpunkte für Absteckung oder Überprüfung auszuwählen, tippen Sie in der Karte einzeln auf diese, um sie auszuwählen.

Auswahl von Elementen in der Karte aufheben

Die schnellste Möglichkeit, um eine Auswahl in der Karte zu löschen, besteht darin, auf einen leeren Teil der Karte doppelzutippen. Alternativ dazu können Sie den Stift auf die Karte halten und die Option **Auswahl aufheben** wählen.

Auswahl einiger ausgewählter Elemente aufheben:

- Tippen Sie erneut auf das ausgewählte Element, um die Auswahl aufzuheben. Die Farbe des Elements ändert sich von Blau in seine normale Farbe.
- Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Listenauswahl**. Eine Liste der gewählten Elemente wird angezeigt. Heben Sie die Auswahl der entsprechenden Elemente wie gewünscht auf.

TIPP – Wenn auf dem Softkey rechts unten in der Karte die Option **Abstecken** angezeigt wird, sind in der Karte Elemente ausgewählt. Wenn in der Karte keine Elemente ausgewählt sind, wird auf dem Softkey rechts unten in der Karte **Messen** angezeigt.

Punkte auswählen

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um einen Punkt oder eine Gruppe von Punkten auszuwählen, die Sie verwenden möchten.

So geben Sie einen Punktnamen ein

Für jedes Feld, für das ein Punktname erforderlich ist, können Sie folgende Aktionen ausführen:

- In der Karte auf den Punkt tippen, um ihn auszuwählen.
- Namen eines vorhandenen Punktes eingeben.
- Tippen Sie neben dem Feld auf ▸, und wählen Sie dann eine der nachstehenden Optionen, um den Punkt zu erstellen oder auszuwählen.

Berechnungsmethode	Funktion
Liste	Auswahl aus einer Liste aller Punkte im Job.
Platzhaltersuche	Job mit einem Filter durchsuchen.
Eingabe	Punkt durch Eingeben von **Punktname**, **Code** und **Koordinaten** erstellen.
Fast fix	Schnelles Messen und automatisches Speichern eines Punkts. Die jeweils vom Instrument angezielte Position wird gespeichert.
Messen	Bildschirm „Messen“ anzeigen, damit Sie **Punktname, Code** und **Zielhöhe** eingeben können.
Kartenauswahl	Anzeigen einer Liste mit aus der Karte ausgewählten Punkten.

Merkmale in der Karte auswählen

Um Objekte wie Punkte, Linien oder Bögen aus einem unterstützten Typ einer Projektdatendatei (außer Hintergrundbildern) auszuwählen, können Sie diese in der Karte auswählen. Siehe unter Elemente in der Karte auswählen.

Punkte im Job oder in Projektdatendateien auswählen, die den ausgewählten Kriterien entsprechen

1. Halten Sie den Stift auf die Karte, und tippen Sie auf **Wählen**.
2. Wählen Sie aus, ob Punkte aus dem **aktuellen Job** oder aus dem **aktuellen Job und verknüpften Dateien** eingeschlossen werden sollen. Verknüpfte Dateien umfassen CSV- oder TXT-Dateien oder andere Jobs, die mit dem aktuellen Job verknüpft sind.

3. Definieren Sie Ihre Auswahl mit einer beliebigen Kombination der folgenden Felder:
   - **Punktname** oder **Punktbereich**

     Tippen Sie auf ▶... , um zwischen den Feldern **Punkname** und **Punktbereich** (**Von Punkt**, **Zu Punkt)** umzuschalten.
   - **Code**
   - **Beschreibung 1** und **Beschreibung 2**

     Beschreibungsfelder werden nur angezeigt, wenn die Option **Beschreibungsfelder verwenden** in den Job-Eigenschaften aktiviert ist.
   - **Minimale Höhe**
   - **Maximale Höhe**

   TIPP – Mit Platzhaltern in diesen Feldern ist eine Mehrfachauswahl möglich. Verwenden Sie den Platzhalter * für mehrere Zeichen und ? für ein einzelnes Zeichen.
4. Wenn bereits Punkte ausgewählt sind, wird auf dem Bildschrim ein Kontrollkästchen **An aktuelle Auswahl anhängen** angezeigt. Deaktivieren Sie diese Option, wenn Sie die aktuelle Auswahl verwerfen möchten.
5. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die Auswahl aller im Fenster **Wählen** gewählten Punkte kann in der Kartenansicht bearbeitet werden. Siehe unter Elemente in der Karte auswählen.

Liste von Punkten erstellen

Wenn Sie eine große Anzahl von Punkten im Job haben, können Sie eine Liste von Punkten erstellen, mit denen Sie arbeiten können.

Mit der Trimble Access-Software können Sie für die Punktliste verschiedene Funktionen ausführen, z. B. Punkte abstecken, Transformation anwenden, Ebene definieren und Elemente exportieren.

Um die Liste der Punkte zu erstellen, tippen Sie in einem Softwarebildschirm, der das Arbeiten aus einer Liste unterstützt, auf **Hinzufügen** und verwenden dann eine der folgenden Methoden, um Punkte hinzuzufügen:

Methode	Beschreibung
Einzelnen Punktnamen eingeben	Geben Sie den Namen eines Punkts im aktuellen Job, in verknüpften Jobs oder in verknüpften CSV- oder TXT-Dateien ein. Wenn Sie einen Punkt aus einem verknüpften Job oder einer CSV- oder TXT-Datei auswählen, wird der Punkt in die aktuelle Job-Datenbank kopiert.
Aus Liste wählen	Zum Auswählen aus einer Liste aller Punkte des aktuellen Jobs. Tippen

Methode	Beschreibung
	Sie auf einen Spaltennamen, um Punkte anhand dieser Spalte zu sortieren.
Platzhaltersuche	Zum Auswählen aus einer gefilterten Liste aller Punkte des aktuellen Jobs, den Sie in der Karte verwenden.
Aus Datei wählen	Zum Auswählen aller Punkte aus einer CSV- oder TXT-Datei.
Alle Gitterpunkte	Zur Auswahl aller Gitterpunkte im aktuellen Job.
Alle eingegebenen Punkte	Zur Auswahl aller eingegebenen Punkte im aktuellen Job.
Punkte innerhalb des Radius	Zum Hinzufügen aller Punkte innerhalb eines definierten Radius.
Alle Punkte	Zum Hinzufügen aller Punkte aus dem aktuellen Job oder verknüpften CSV- oder TXT-Dateien.
Punkte mit demselben Code	Zum Auswählen aller Punkte mit einem definierten Code aus dem aktuellen Job und aus verknüpften CSV- oder TXT-Dateien. Beim Erstellen einer Punktliste für den Export können Sie bis zu 5 Codes definieren.
Punkte nach Namensbereich	Zum Auswählen eines Punktbereichs aus dem aktuellen Job und aus verknüpften CSV- oder TXT-Dateien. Beim Erstellen einer Punktliste für den Export können Sie bis zu 5 Punktnamenbereiche definieren.
Job-Abschnitt	Zum Hinzufügen aller Punkte in chronologischer Reihenfolge ab dem ersten Vorkommen der Angabe Von Punkt" bis einschließlich dem ersten Vorkommen der Angabe Zu Punkt.
Kartenauswahl	Alle zurzeit in der Karte ausgewählten Punkte werden aufgelistet. Tippen Sie auf Punkte, um sie in der Karte auszuwählen, oder tippen Sie erneut darauf, um die Auswahl aufzuheben. Alternativ können Sie die Softkeys unter der Karte verwenden, um Punkte aus der Liste hinzuzufügen oder daraus zu entfernen. Tippen Sie auf einen Spaltennamen, um Punkte anhand dieser Spalte zu sortieren.
Scandateipunkte	Zum Hinzufügen aller Punkte aus gescannten Dateien, auf die im Job verwiesen wird. Wählen Sie aus einer Liste referenzierter Scandateien

Methode	Beschreibung
	aus. Diese Option ist nur beim **Export** verfügbar.

HINWEIS –

- Um Scanpunkte zur Punktliste hinzuzufügen, zum Beispiel bei der **Absteckung**, müssen Sie diese zuerst in der Karte auswählen. Siehe unter Scanpunkte und Punktwolken.
- Die Methode **Aktuelle Kartenauswahl** ist beim Anwenden einer Transformation verfügbar. In der Karte ausgewählte Punkte werden jedoch automatisch in der Liste übernommen.
- Wenn Sie über die Option **Aus Datei wählen** Punkte zur Absteckliste hinzufügen, können Sie Punkte aus der Projektdatendatei auch hinzufügen, wenn der Punkt in der verknüpften Datei bereits im aktuellen Job vorhanden ist. Die Option **Aus Datei wählen** ist die einzige Möglichkeit, aus einer Projektdatendatei einen Punkt abzustecken, wenn bereits ein gleichnamiger Punkt im aktuellen Job vorhanden ist.
- Wenn ein Job zwei Punkte gleichen Namens enthält, wird nur der Punkt mit der höheren Klassifizierung angezeigt.

Transparenz der Kartendaten

Erhöhen Sie die Transparenz von Kartenhintergründen und BIM-Modellen in der Karte, um einen besseren Kontrast zu anderen Merkmalen in der Karte zu erhalten.

Zum Öffnen des Formulars **Transparenz** tippen Sie auf ⋮ und wählen **Transparenz**.

TIPP – Einstellungen für die **Transparenz** gelten nicht für Merkmale im Job oder in Punkt-und Liniendateien wie DXF-, LandXML- oder RXL-Dateien. Punkte, Linien, Bögen und Polylinien im Job und in den Merkmalsbeschriftungen haben unabhängig von der Einstellung des Schiebereglers für **Transparenz** stets die volle Intensität.

Kartenhintergründe

Mit dem Schieberegler **Transparenz** können Sie die Transparenz von Kartenhintergrunddaten (z. B. Trimble Maps, Datenlayer aus einem WMS und Hintergrundbilder) steuern.

- Um die Hintergrunddaten der Karte ***transparenter*** zu machen, tippen Sie auf die linke Seite des Schiebereglers, oder tippen Sie direkt auf den Schieberegler und ziehen Sie ihn nach links. Wenn der Schieberegler ganz links platziert ist, werden die Hintergrunddaten der Karte mit 10 % Deckkraft angezeigt.
- Um die Hintergrunddaten der Karte ***weniger transparent*** zu machen, tippen Sie auf die rechte Seite des Schiebereglers, oder tippen Sie direkt auf den Schieberegler und ziehen Sie ihn nach

rechts. Wenn der Schieberegler ganz rechts platziert ist, werden die Hintergrunddaten der Karte ohne Transparenz dargestellt.

BIM-Modelle

Das Gruppenfeld **BIM-Modelle** steuert, wie massiv das BIM-Modell in der Karte dargestellt wird.

Gehen Sie im Feld **Anzeigen** wie folgt vor:

- Wählen Sie **Drahtmodell**, um die Kanten des Objekts anzuzeigen. Weiße Linien im BIM-Modell werden schwarz dargestellt, wenn die Option **Drahtmodell** aktiviert ist.
- Wählen Sie **Durchgezogen**, um Elemente als ausgefüllte Objekte anzuzeigen. Um das Objekt semitransparent zu machen, wählen Sie für die **Transparenz** einen Wert von weniger als 0 %.
- Wählen Sie **Beide**, um sowohl ausgefüllte Objekte als auch die Kanten von Objekten anzuzeigen.

HINWEIS – Zum Auswählen einer Oberfläche muss das BIM-Modell in der Karte als einfarbiges Objekt und nicht als Drahtmodell dargestellt werden.

Über den Schieberegler für **Transparenz** können Sie die Transparenz des BIM-Modells in der Karte steuern.

- Um das BIM-Modell ***transparenter*** zu machen, tippen Sie auf die linke Seite des Schiebereglers, oder tippen Sie direkt auf den Schieberegler und ziehen Sie ihn nach links. Wenn der Schieberegler ganz nach links platziert ist, wird das Modell mit 10 % Deckkraft angezeigt.
- Um das BIM-Modell ***weniger transparent*** zu machen, tippen Sie auf die rechte Seite des Schiebereglers, oder tippen Sie auf direkt auf den Schieberegler und ziehen Sie ihn nach rechts. Wenn der Schieberegler ganz nach rechts platziert ist, ist das Modell vollständig sichtbar und wird als ausgefülltes Objekt dargestellt.

Begrenzungsbox

Mit der **Begrenzungsbox** können Sie Teile der Karte ausschließen, um den gewünschten Bereich klarer anzuzeigen. Die **Begrenzungsbox** ist besonders nützlich, wenn Sie BIM-Modelle oder Punktwolkenbetrachten, in denen Sie die äußeren Teile des Modells oder der Punktwolke ausschließen können, sodass Sie innere Bereiche betrachten können.

Begrenzungsbox verwenden

1. Tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf ⋮, und wählen Sie **Begrenzungsbox**. Die Symbolleiste und die Schieberegler für die **Begrenzungsbox** werden neben der Karte angezeigt.
2. Bei Bedarf können Sie in der Karte zoomen oder diese schwenken, um die Daten deutlicher zu sehen. Tippen Sie in der Symbolleiste der **Begrenzungsbox** auf die Schaltfläche **Grenzen zurücksetzen**, um die **Begrenzungsbox** auf die aktuelle Ansicht einzupassen. Bei Bedarf

wird die **Begrenzungsbox** so gedreht, dass die Flächen der **Begrenzungsbox** mit den angezeigten Kartendaten übereinstimmen.

> **TIPP –** Um die Flächen der **Begrenzungsbox** präziser an den Kartendaten auszurichten, z. B. an der Vorderseite eines Modells, geben Sie im Bildschirm **Karteneinstellungen** im Feld **Referenzazimut** einen Wert ein. Siehe unter Referenzazimut, page 249.

3. Um die Ausdehnung der **Begrenzungsbox** fein einzustellen, verwenden Sie die Schieberegler oder geben Sie Werte ein.
4. Once you have fitted the **Limit box** to the objects of interest, leave the **Limit box** open while you use Trimble Access. The **Limit box** can be especially useful when performing functions such as **Surface inspection**, when measuring to a surface, or during staking out.
5. Um die Verwendung der **Begrenzungsbox** zu beenden, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⋮ und wählen dann **Begrenzungsbox**.

   Die Ausdehnung der **Begrenzungsbox** wird beibehalten, wenn Sie sie das nächste Mal öffnen. Wiederholen Sie die obigen Schritte, um die Ausdehnung zu ändern.

Ausdehnung der Begrenzungsbox mit den Schiebereglern feineinstellen

1. Tippen Sie in der Symbolleiste der **Begrenzungsbox** auf die entsprechende Schaltfläche:
   - Um vertikale Grenzen für die obere und untere Fläche der **Begrenzungsbox** festzulegen, tippen Sie auf .
   - Um horizontale Grenzen für die linke und rechte Seite der **Begrenzungsbox** festzulegen, tippen Sie auf .
   - Um horizontale Grenzen für die Vorder- und Rückseite der **Begrenzungsbox** festzulegen, tippen Sie auf .
2. Tippen Sie auf die Knoten des Schiebereglers und ziehen Sie diese nach oben oder unten. Die markierten Flächen der **Begrenzungsbox** werden entsprechend verschoben.

   Die Werte auf dem Schieberegler der **Begrenzungsbox** zeigen die Ausdehnung jedes Schiebereglers und den Kartenmittelpunkt (vertikaler Schieberegler) oder die Breite der Begrenzungsbox (seitlicher und vorderer/hinterer Schieberegler) an.
3. Wiederholen Sie diese Schritte, um die Ausdehnung für jede Fläche zu ändern.
4. Um den Schieberegler auszublenden und die eingestellte Ausdehnung beizubehalten, tippen Sie erneut auf die Schaltfläche , oder .

Ausdehnung der Begrenzungsbox durch Eingeben von Werten feineinstellen

1. Halten Sie den Stift in der Symbolleiste der **Begrenzungsbox** auf die entsprechende Schaltfläche:
   - Zum Eingeben vertikaler Grenzen für die obere und untere Fläche der **Begrenzungsbox** halten Sie den Stift auf . Das Popup-Fenster **Vertikale Grenzen** wird angezeigt.

- Zum Eingeben horizontaler Grenzen für die linke und rechte Ecke des **Begrenzungsrahmens** halten Sie den Stift auf . Das Popup-Fenster **Seitliche Grenzen** wird angezeigt.
- Zum Eingeben horizontaler Grenzen für die Vorder- und Rückflächen der **Begrenzungsbox** halten Sie den Stift auf . Das Popup-Fenster **Vordere Grenzen** wird angezeigt.

2. Geben Sie den erforderlichen Wert in das entsprechende Feld ein.

> **TIPP –** Wenn im Popup-Fenster **Seitliche Grenzen** oder **Vordere Grenzen** keine Felder angezeigt werden, in denen Sie Werte eingeben können, wird die **Begrenzungsbox** zurzeit gedreht und nicht an der Job-Ausdehnung ausgerichtet. Ändern Sie entweder die horizontalen Grenzen mit den Schiebereglern, oder passen Sie die **Begrenzungsbox** so weit wie möglich an der Job-Ausdehnung ein, um die Felder verfügbar zu machen. Siehe unter Grenzen löschen und die Begrenzungsbox an der Job-Ausdehnung einpassen, page 215.

3. Um das Popup-Fenster zu schließen und die festgelegten Grenzen beizubehalten, tippen Sie rechts oben im Fenster auf X.
4. So untersuchen Sie „Modellschnitte“, z. B. beim Betrachten jeder Etage eines Gebäudes:
   a. Halten Sie den Stift auf , um das Popup-Fenster **Vertikale Grenzen** zu öffnen.
   b. Geben Sie den Wert für die **Dicke** des anzuzeigenden Gebäudeteils ein, und tippen Sie auf , um den Wert der **Dicke** zu sperren.
   c. Um den nächsten „Schnitt“ des Modells zu überprüfen, bearbeiten Sie einen der anderen Werte (**Oben**, **Mitte** oder **Unten**).

Grenzen löschen und die Begrenzungsbox an der Job-Ausdehnung einpassen

Jedes Mal, wenn Sie die **Begrenzungsbox** öffnen, bleibt die Ausdehnung der vorherigen Verwendung erhalten.

Sie können die aktuellen Grenzen jederzeit löschen und die **Begrenzungsbox** an der gesamte Job-Ausdehnung einpassen:

- Um die **Begrenzungsbox** auf die Job-Ausdehnung zurückzusetzen,halten Sie den Stift in der Symbolleiste der **Begrenzungsbox** auf die Schaltfläche **Grenzen zurücksetzen** . Alternativ können Sie beim Eingeben von Grenzwerten auf eine Schaltfläche der **Begrenzungsbox** tippen und dann im Popup-Fenster auf **Alle Grenzen entfernen** tippen.
- Um einige Grenzen beim Eingeben von Grenzwerten zu löschen, halten Sie den Stift auf die entsprechende Schaltfläche der **Begrenzungsbox** und tippen dann auf die Schaltfläche **Grenzen entfernen** für die entsprechende Richtung.

Elementeigenschaften in der Karte überprüfen

Um Informationen für Elemente in der Karte zu überprüfen, wählen Sie die Elemente in der Karte aus und tippen dann auf **Überprüfen**. Wenn Sie mehrere Elemente ausgewählt haben, wählen Sie das Element in der Liste aus und tippen auf **Details**.

Über die Karte von Trimble Access können Sie die Eigenschaften für Punkte, Linien und Polygone im Job oder in Projektdatendateien sowie Elemente einiger Webkartendienste überprüfen.

Eigenschaften verwalten

Eigenschaften für Elemente in einem Kartenlayer werden in erweiterbaren und reduzierbaren Gruppen angezeigt. Um schnell ***alle*** Gruppen zu erweitern oder zu reduzieren, drücken Sie **Ctrl** + **Leertaste** oder drücken Sie **Ctrl**, während Sie auf eines der Symbole zum Erweitern oder Reduzieren tippen.

Um bevorzugte Eigenschaften auszuwählen, tippen Sie neben einer oder mehreren Eigenschaften auf ☆ und dann auf **Aktualisieren**, um die ausgewählten Eigenschaften und ihre Gruppennamen in die Gruppe **Bevorzugte Eigenschaften** am oberen Rand der Eigenschaftenliste zu kopieren.

Bevorzugte Eigenschaften müssen pro Controller ausgewählt werden. Sobald Sie eine bevorzugte Eigenschaft hinzugefügt haben, wird die Eigenschaft immer in der Gruppe **Bevorzugte Eigenschaften** angezeigt, wenn diese Eigenschaft für das ausgewählte Element in einem Kartenlayer verwendet wird.

Um eine Eigenschaft aus der Gruppe **Bevorzugte Eigenschaften** zu entfernen, tippen Sie in der Gruppe **Bevorzugte Eigenschaften** neben der jeweiligen Eigenschaft auf das ★ und dann auf **Aktualisieren**.

Eigenschaften in Projektdatendateien

Eigenschaften in Projektdatendateien sind schreibgeschützt und können nicht bearbeitet werden.

Wenn Sie ein Element aus einer Projektdatendatei in der Trimble Access Software verwenden (z. B. bei einer Koordinatengeometrieberechnung, bei der Absteckung oder zum Erstellen eines Punktes im Job), kopiert Trimble Access die Eigenschaften des Elements aus der Projektdatendatei und speichert sie als schreibgeschützte Eigenschaften mit dem Punkt oder der Linie im Trimble Access Job.

Eigenschaftengruppen von BIM-Modellen

Eigenschaften in benutzerdefinierten Eigenschaftengruppen, die zum BIM-Modell in Trimble Connect hinzugefügt wurden, können für die in der Karte im Bildschirm **Überprüfen** ausgewählten Elemente angezeigt und bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie unter Benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen überprüfen, page 224.

HINWEIS – Eigenschaften in benutzerdefinierten Eigenschaftsgruppen, die zum BIM-Modell in Trimble Connect hinzugefügt wurden, können nur im Bildschirm **Überprüfen** bearbeitet werden. Wenn Sie ein Element aus einem BIM-Modell in der Trimble Access Software verwenden (z. B. bei einer Koordinatengeometrieberechnung, bei der Absteckung oder zum Erstellen eines Punkts im Job), kopiert Trimble Access die benutzerdefinierten Eigenschaftengruppen des Elements und speichert diese als schreibgeschützte Eigenschaften mit dem Punkt oder der Linie im Trimble Access Job. Wenn Sie den Wert einer benutzerdefinierten Eigenschaft ändern müssen, bearbeiten Sie den Eigenschaftswert, bevor Sie das Element in der Software verwenden.

BIM-Modelle anzeigen und überprüfen

Sie können Elemente in BIM-Modellen über die Karte auswählen und dann Informationen darüber anzeigen und in anderen Softwarefunktionen verwenden, um beispielsweise eine Koordinatengeometrieberechnung durchzuführen, eine Oberfläche zu erstellen oder abzustecken.

Um ein Element aus einem BIM-Modell auszuwählen, tippen Sie in der Karte darauf. Das ausgewählte Element wird blau dargestellt. Um mehrere Elemente auszuwählen, drücken Sie beim Controller die **Ctrl**-Taste und tippen dann auf die Elemente in der Karte, um sie auszuwählen. Je nach den aktivierten BIM-Modellauswahlmodi können Sie Scheitelpunkte, Kanten, gekrümmte Kanten (Polykanten wie der Rand eines Zylinders) oder Oberflächen auswählen.

HINWEIS – Elemente in einer BIM-Datei können nicht mit der **Rechteckauswahl** oder **Polygonauswahl** ausgewählt werden.

Tippen Sie auf **Überprüfen**, um weitere Informationen zu den ausgewählten Elementen anzuzeigen.

Beim Betrachten eines komplexen BIM-Modells sind die besonders relevanten Elemente möglicherweise schwer zu prüfen, da sie von anderen Objekten verdeckt sind, das Modell möglicherweise keine gut definierten Layer enthält oder ein Layer viele Elemente enthält.

Mit den Werkzeugen in der **BIM**-Symbolleiste können Sie die für Sie besonders relevanten Daten im BIM-Modell leichter isolieren und betrachten.

- Tippen Sie auf **Auswahlmodus** , um beim Auswählen von Elementen aus einem BIM-Modell in der Karte die Auswählbarkeit von Elementtypen schnell zu deaktivieren oder erneut zu aktivieren.

  Siehe unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.

- Tippen Sie auf **Organizer** , um die im BIM-Modell angezeigten Elemente nach der in Trimble Connect eingerichteten Organizer-Gruppe auszuwählen.

  Siehe unter Aus BIM-Modellen nach Organizer-Gruppe auswählen, page 220.

- Tippen Sie auf **Nur anzeigen** oder **Ausblenden** , um Elemente des BIM-Modells in der Karte zu filtern.

  Siehe unter BIM-Modelle anzeigen und überprüfen, page 217.

- Tippen Sie auf **Eigenschaftengruppen** , um benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen von Trimble Connect herunterzuladen, die auf die in der Karte angezeigten BIM-Modelle angewendet werden.

  Siehe unter Benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen überprüfen, page 224.

TIPP – Die **BIM-Symbolleiste** wird automatisch neben der **Kartensymbolleiste** angezeigt, wenn für mindestens ein BIM-Modell mindestens ein Layer in der Karte als ***auswählbar*** eingestellt ist. Wenn die BIM-Symbolleiste nicht angezeigt wird, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf ⋮ und wählen **BIM-Symbolleiste**.

Auswahlmodus für BIM-Modelle

Tippen Sie in der **BIM-Symbolleiste** auf , um die Auswählbarkeit einiger Elementtypen beim Auswählen von Elementen aus einem BIM-Modell in der Karte schnell zu deaktivieren oder wieder zu aktivieren.

Tippen Sie auf , und deaktivieren Sie dann Elementtypen, die Sie jetzt nicht auswählen können möchten, deaktivieren Sie z. B. die Linienauswahl, wenn Sie einen Scheitelpunkt anstelle der Linie auswählen möchten, auf der sich der Scheitelpunkt befindet.

Optionen für den BIM-Modellauswahlmodus sind:

- Mit der **Punkt-/Scheitelpunktauswahl** wird gesteuert, ob Punkte oder Scheitelpunkte im Modell auswählbar sind.
- Mit der **Linien-/Kantenauswahl** wird gesteuert, ob Linien oder Kanten im Modell auswählbar sind.
- **Oberflächenauswahl**: Mit dieser wird gesteuert, wie viele Oberflächen ausgewählt werden können. Es kann immer nur jeweils eine Oberflächenauswahl aktiviert werden. Wählen Sie zwischen:
  - **Gesamtes Objekt**, um das gesamte Objekt als einzelne Oberfläche auszuwählen.
  - **Einzelne Flächen**, um nur jeweils eine einzelne Fläche des Objekts auszuwählen.

Ein Häkchen in der Liste gibt an, dass diese Elementtypen auswählbar sind. Das Fehlen eines Häkchens bedeutet, dass die Auswahl dieser Elementtypen deaktiviert ist. Die Schaltfläche ändert sich zu , wenn die Auswahl von Elementtypen deaktiviert ist, um anzuzeigen, dass nicht alle Elementtypen im BIM-Modell auswählbar sind.

Oberflächen auswählen

HINWEIS – Zum Auswählen einer Oberfläche muss das BIM-Modell in der Karte als einfarbiges Objekt und nicht als Drahtmodell dargestellt werden. Um diese Einstellung zu ändern, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf ⋮ und wählen **Transparenz**. Wählen Sie in der Gruppe BIM-Modelle im Feld **Anzeigen** die Option **Durchgezogen** oder **Beide**.

Je nachdem, was Sie aktivieren, geschieht Folgendes:

- **Oberflächenauswahl – gesamtes Objekt**: Ausgeblendete Teile des Objekts werden ebenfalls ausgewählt, z. B. Teile, mit denen das Objekt mit einem anderen Objekt verbunden wird.

  Wählen Sie bei einer Oberflächenprüfung einer quadratischen Säule die Option **Gesamtes Objekt**, damit beim Tippen auf die Säule alle Flächen der Säule ausgewählt und in der Prüfung verwendet werden.

- **Oberflächenauswahl – einzelne Flächen**: Wenn Sie mehrere Flächen auswählen, wird jede Fläche als separate Oberfläche behandelt.

  Wenn Sie beispielsweise zur Oberseite einer Betonplatte messen, wählen Sie die Option **Einzelne Flächen**. Wählen Sie dann die obere Fläche der Platte aus, um sicherzustellen, dass die Software beim Messen zur Oberfläche nur zur obersten Fläche und nicht zum nächstgelegenen Punkt der gesamten Betonplatte misst.

Softwarefunktionen für Oberflächen können unabhängig davon verwendet werden, ob der **Oberflächenauswahlmodus** auf **Einzelne Flächen** oder **Gesamtes Objekt** eingestellt ist.

> **TIPP –** In der Karte ausgewählte Elemente bleiben beim Ändern des Modus für die **Oberflächenauswahl** ausgewählt. Wenn Sie den Modus für die **Oberflächenauswahl** jedoch auf **Gesamtes Objekt** einstellen, wird beim Auswählen eines Objekts zuerst die Auswahl einzelner Flächen des bereits ausgewählten Objekts aufgehoben.

Eine gewählte Oberfläche ist so ausgerichtet, dass sie vom Objekt, zu dem sie gehört, nach außen zeigt.Die Außenoberfläche ist blau hervorgehoben und die Innenoberfläche ist rot hervorgehoben.

Manchmal sind BIM-Modelle nicht korrekt ausgerichtet und die Oberflächen zeigen von hinten nach vorn.In vielen Fällen spielt dies keine Rolle, z. B. sind **Mittelpunkt** berechnen, **Mittellinie berechnen** und **Zur Oberfläche messen** nicht abhängig davon, welche Oberfläche ausgewählt ist.Die Methode **Oberflächenprüfung** und die Methode **Punkt, Kante, Ebene** bei einer objektorientierten Stationierung unterscheiden sich jedoch beide von der angezeigten Oberflächenorientierung.Um die andere Fläche der ausgewählten Oberfläche auszuwählen, halten Sie den Stift auf die Karte und wählen **Flächen umkehren**.

Große Anzahl von Oberflächen auswählen

Um ***alle Oberflächen*** in der Karte auszuwählen, halten Sie den Stift auf die Karte und wählen **Alle Oberflächen auswählen**. Trimble Access wählt jede auswählbare Oberfläche in allen BIM-Modellen aus, die zurzeit im **Layer-Manager** als auswählbar eingestellt sind.

- Wenn der Modus für die **Oberflächenauswahl** auf **Gesamtes Objekt** eingestellt ist, werden alle Oberflächen in der Karte als gesamte Objektoberfläche ausgewählt.

  Wenn für Trimble Access in einer Fehlermeldung der Hinweis „Es können nicht alle Oberflächen ausgewählt werden, da die auswählbaren Layer verknüpfter Dateien zu viele Objekte enthalten“ angezeigt wird und keine auswählbaren Layer benötigt werden, dann legen Sie diese Layer mit dem **Layer-Manager** als nicht auswählbar fest und versuchen es anschließend erneut.

- Wenn der Modus für die **Oberflächenauswahl** auf **Einzelne Flächen** eingestellt ist, wird jede Fläche als separate Oberfläche ausgewählt.

Wenn für Trimble Access in einer Fehlermeldung der Hinweis „Es können nicht alle Oberflächen ausgewählt werden, da die auswählbaren Layer verknüpfter Dateien zu viele einzelne Flächen enthalten“ angezeigt wird, ändern Sie den Filter für die **Oberflächenauswahl** in den Auswahlmodus **Gesamtes Objekt**. Falls keine auswählbaren Layer benötigt werden, legen Sie diese Layer mit dem **Layer-Manager** als nicht auswählbar fest und versuchen es dann erneut.

Aus BIM-Modellen nach Organizer-Gruppe auswählen

Wenn Sie über eine **Business Premium Lizenz für Trimble Connect** verfügen, können Sie mit dem Trimble Connect Organizer Elemente in einem oder mehreren BIM-Modellen in Gruppen organisieren, z. B. nach Projektphase, Objekttyp oder Position (Etagen oder Abschnitte).

Weitere Informationen zum Einrichten von Gruppen finden Sie in der *Trimble Connect Hilfe* unter **Organizer**.

Elemente in BIM-Modellen nach Organizer-Gruppe in Trimble Access auswählen

1. Tippen Sie in der **BIM**-Symbolleiste auf **Organizer**. Wenn die BIM-Symbolleiste nicht angezeigt wird, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf ⋮ und wählen **BIM-Symbolleiste**.

   Der Bildschirm **Organizer** wird neben der Karte angezeigt. Er zeigt alle im Organizer von Trimble Connect erstellten manuellen Gruppen, die für die BIM-Modelle relevant sind, die wenigstens teilweise in der Karte auswählbar sind. „Teilweise auswählbar“ bedeutet, dass mindestens ein Layer im BIM-Modell im **Layer-Manager** als auswählbar eingestellt ist.

2. Tippen Sie auf den Pfeil neben einem Gruppennamen, um Untergruppen anzuzeigen.

   Die erste Zahl neben einem Gruppennamen zeigt die Gesamtzahl der Elemente in einer Gruppe an. Die zweite Zahl zeigt die Anzahl der Elemente in Untergruppen an.

3. Tippen Sie auf den Namen einer Gruppe oder Untergruppe, um die Gruppe auszuwählen oder abzuwählen.

   Ein Häkchen neben dem Namen der Gruppe oder Untergruppe gibt an, dass Elemente in der Gruppe ausgewählt sind. Ausgewählte Elemente werden in der Karte hervorgehoben:

   - Wenn Sie mehrere Untergruppen in derselben Gruppe auswählen, entsteht eine ***Kombination***, sodass Elemente in ***allen*** ausgewählten Untergruppen in der Karte ausgewählt werden.
   - Wenn Sie mehrere Gruppen oder Untergruppen in verschiedenen Gruppen auswählen, entsteht eine ***Schnittmenge***, sodass nur Elemente in der Karte ausgewählt werden, die sich in ***allen*** ausgewählten Gruppen oder Untergruppen befinden.

> **TIPP –** Ein graues Häkchen neben dem Namen einer Gruppe oder Untergruppe gibt an, dass einige Elemente in der Gruppe nicht ausgewählt werden können, da sie in Layern im BIM-Modell angezeigt werden, die nicht auswählbar sind. Wenn der Name einer Gruppe oder Untergruppe grau dargestellt wird, bezieht sie sich auf Layer im BIM-Modell, die nicht auswählbar sind. Sie müssen den Layer im **Layer-Manager** auf auswählbar einstellen, bevor Sie die Gruppe oder Untergruppe im Bildschirm **Organizer** auswählen können.

4. Um Elemente in der Karte basierend auf der Auswahl im Bildschirm **Organizer** zu filtern, tippen Sie in der **BIM-Symbolleiste** auf die Schaltfläche **Nur anzeigen** oder **Ausblenden** . Siehe unter Objekte in BIM-Modellen ausblenden und isolieren, page 222.
5. Um die Eigenschaften der im Bildschirm **Organizer** ausgewählten Elemente zu überprüfen, tippen Sie auf **Überprüfen**. Wählen Sie ein Element aus der Liste **Überprüfen** .

   Um zum nächsten Element zu wechseln, tippen Sie auf **Nächst.** Tippen Sie auf **Vorh.**, um das vorherige Element anzuzeigen. Um wieder zur Liste **Überprüfen** zu wechseln, tippen Sie auf **Zurück**.

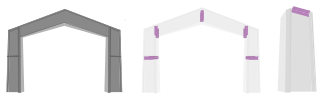
   Um das Formular **Überprüfen** zu schließen und zum Formular **Organizer** zurückzukehren, tippen Sie auf **Esc**.
6. Tippen Sie auf **Schließen**, um den Bildschirm **Organizer** zu schließen.

> **HINWEIS –** Vorhandene Kartenauswahl wird beim Öffnen des Formulars **Organizer** gelöscht.

BIM-Modelle anhand von Eigenschaften filtern

Verwenden Sie das **Filtertool**, um Objekte in einem BIM-Modell anhand ihrer Eigenschaftswerte wie ID-Nummer, Materialtyp oder Rohrdurchmesser zu isolieren. Das Filtern vereinfacht die Kartenansicht, sodass Sie sich bei Absteckungen oder Oberflächenprüfungen auf bestimmte Objekte konzentrieren können.

Die Abbildung unten zeigt, wie mithilfe des **Filter**-Tools ein bestimmter Teil eines Objekts ausgewählt werden kann. Beispielsweise werden bestimmte Schweißnähte innerhalb eines Rahmenmodells anhand der Schweißnaht-ID oder des Eigenschaftswerts gekennzeichnet.



> **TIPP –**Das **BIM-Filtertool** isoliert Objekte auf der Grundlage eingebetteter Daten. Um Details des Modells zu identifizieren, verwenden Sie die Auswahlwerkzeuge, um die Attributinformationen anzuzeigen, die im Filter verwendet werden sollen. Wenn Sie einen bestimmten physischen Teil eines Objekts auswählen müssen, ändern Sie die Anzeigeeinstellungen für **BIM-Modelle** von Gesamtobjekt zu Einzelne Flächen

1. Wählen Sie in der **BIM**-Symbolleiste das -Tool aus.

   Wenn die **BIM**-Symbolleiste nicht angezeigt wird, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf und wählen **BIM-Symbolleiste**.

2. Wählen Sie in der Liste **Eigenschaft** Ihre Suchmethode aus:
   - **Alle**: Alle Eigenschaften im gesamten Modell werden durchsucht. Dies ist ideal, wenn Sie eine eindeutige Referenz-ID haben, beispielsweise eine an einer Baugruppe angebrachte Werkstückmarkierung, aber nicht sicher sind, zu welcher Eigenschaftskategorie sie gehört.
   - **Eigenschaft**: Beschränkt die Suche auf eine bestimmte Datenkategorie aus der Liste, z. B. eine Montagekennzeichnung, ein Material oder einen Rohrdurchmesser.
   - **Favorit**: Wenn Sie bei einer Modellüberprüfung ein bestimmtes Attribut als Favorit gekennzeichnet haben, wird es als Favorit für sich wiederholende Aufgaben angezeigt.
3. Definieren Sie den Filter, indem Sie den Filternamen in das Feld **Filter** eingeben oder auf den Pfeil tippen und den Filter aus einer Liste auswählen. Die gefilterten Objekte werden gelb hervorgehoben.
4. Tippen Sie auf **Anwenden** , um nur die Objekte anzuzeigen, die den Filterkriterien entsprechen. Die Karte blendet alle nicht zu den Filterkriterien passenden Objekte aus.
5. Tippen Sie in der **BIM-Symbolleiste** auf die Schaltfläche , um den Filter zurückzusetzen und zur vollen Sichtbarkeit des **BIM-Modells** zurückzukehren.

Objekte in BIM-Modellen ausblenden und isolieren

Die Schaltflächen **Nur anzeigen** und **Ausblenden** in der **BIM**-Symbolleiste sind erst aktiv (können erst ausgewählt werden), wenn Sie mindestens ein Element im BIM-Modell in der Karte mit den Auswahlwerkzeugen in der **Kartensymbolleiste** oder der **BIM**-Symbolleiste auswählen.

Die Schaltflächen **Rückgängig** und **Zurücksetzen** in der **BIM**-Symbolleiste sind erst aktiv, wenn Sie die Schaltflächen **Nur anzeigen** oder **Ausblenden** verwendet haben.

Elemente in der Karte filtern

1. Wählen Sie in der Karte mindestens ein Element im BIM-Modell aus. Alternativ können Sie Elemente mit Organizer-Gruppen auswählen. Siehe unter Aus BIM-Modellen nach Organizer-Gruppe auswählen, page 220.

   Die ausgewählten Elemente müssen sich nicht in demselben Layer oder in derselben BIM-Datei befinden.

2. Tippen Sie in der **BIM**-Symbolleiste auf **Ausblenden** .

   Wenn Sie auf tippen , gilt Folgendes:

- Die von Ihnen gewählten Elemente sind nicht mehr sichtbar. Die Software blendet immer das **Gesamtes Objekt** aus, selbst wenn der **Oberflächenauswahlmodus** auf **Einzelne Flächen** eingestellt ist.
- Die Schaltflächen **Nur anzeigen** und **Ausblenden** in der **BIM**-Symbolleiste sind nicht aktiv, da keine ausgewählten Elemente mehr vorhanden sind.
- Auf der Registerkarte **Projektdaten** des **Layer-Managers** ändert sich das Häkchen neben dem Namen der BIM-Datei in , um anzugeben, dass einige Teile der BIM-Datei nicht mehr sichtbar und nicht mehr auswählbar sind. Das Häkchen neben dem Namen des Layers oder der Layer mit den ausgewählten Elementen ändert sich auch in .

Nur ausgewählte Elemente in der Karte anzeigen

1. Wählen Sie in der Karte mindestens ein Element im BIM-Modell aus.

   Die ausgewählten Elemente müssen sich nicht in demselben Layer oder in derselben BIM-Datei befinden.

2. Tippen Sie in der **BIM**-Symbolleiste auf **Nur anzeigen** .

   Wenn Sie auf tippen, gilt Folgendes:

   - Die ausgewählten Elemente sind jetzt die einzigen Elemente in der BIM-Datei, die in der Karte sichtbar sind. Die Software zeigt immer das **Gesamtes Objekt** an, selbst wenn der **Oberflächenauswahlmodus** auf **Einzelne Flächen** eingestellt ist.
   - Die Schaltflächen **Nur anzeigen** und **Ausblenden** in der **BIM**-Symbolleiste sind nicht aktiv, da keine ausgewählten Elemente mehr vorhanden sind.
   - Auf der Registerkarte **Projektdaten** des **Layer-Managers** ändert sich das Häkchen neben dem Namen der BIM-Datei in , um anzugeben, dass einige Teile der BIM-Datei nicht mehr sichtbar und nicht mehr auswählbar sind. Das Häkchen neben dem Namen des Layers oder der Layer mit den ausgewählten Elementen ändert sich auch in .
   - Es ist jetzt kein Häkchensymbol neben anderen Layern in der BIM-Datei vorhanden, da sie nicht mehr sichtbar sind.

Filteraktionen rückgängig machen

Um die vorherige Filteraktion rückgängig zu machen, tippen Sie in der **BIM**-Symbolleiste auf **Rückgängig** .

Um alle vorherigen Filteraktionen rückgängig zu machen und die Karte zurückzusetzen, tippen Sie in der **BIM**-Symbolleiste auf **Zurücksetzen** .

HINWEIS –

- Wenn alle Elemente in einem Layer mit den Werkzeugen in der BIM-Symbolleiste ausgeblendet werden, ist dieser Layer nicht mehr für die Auswahl verfügbar. Um Elemente in diesem Layer auswählen zu können, müssen Sie den **Layer-Manager** verwenden, um den Layer wieder vollständig sichtbar zu machen.
- Alle Änderungen, die Sie auf der Registerkarte **Projektdaten** des **Layer-Managers** vornehmen, überschreiben alle Filteraktionen, die Sie mit der **BIM**-Symbolleiste vornehmen, und wirken sich auf den aktuellen Filer aus. Beispiel:
  - Tippen Sie auf das Symbol neben einem Layer, um den Layer wieder vollständig sichtbar und auswählbar zu machen.
  - Tippen Sie auf das Symbol neben einem BIM-Dateinamen, um alle Layer in der Datei vollständig sichtbar und auswählbar zu machen.

Benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen überprüfen

Sie können mit Trimble Connect benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen für Elemente in einem BIM-Modell erstellen, die im Messgebiet mit Trimble Accessaktualisiert werden können.

Wenn Sie über eine **Trimble Connect Business Premium-Lizenz** verfügen, können Sie benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen ***erstellen*** und einem Modellelement in Trimble Connect zuweisen, ohne auf das ursprüngliche Erstellungstool zugreifen zu müssen, mit dem das BIM-Modell erstellt wurde. Eine **Trimble Connect Business Premium-Lizenz** ist ***nicht*** erforderlich, um benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen in Trimble Access ***anzuzeigen oder zu bearbeiten***.

Da der Wert einer benutzerdefinierten Eigenschaftengruppe in Trimble Accessaktualisiert werden kann, sind benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen eine nützliche Möglichkeit, Eigenschaften zum Modell hinzuzufügen, die das Büro darüber informieren, dass sich im Messgebiet etwas geändert hat.

TIPP – Nach dem Abstecken eines BIM-Objekts können Sie beispielsweise die Eigenschaftsgruppe für jeden Teil des Modells aktualisieren, um den Wert der benutzerdefinierten Eigenschaftsgruppe im **Ist-Zustand** von **Falsch** in **Wahr** zu ändern, sodass das Team im Büro den Fortschritt des Baufortschritts verfolgen kann, während Teile der Ist-Struktur im Feld abgesteckt werden.

Benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen können nur bearbeitet werden, wenn Trimble Access eine Internetverbindung hat. Änderungen an benutzerdefinierten Eigenschaftengruppen werden in Echtzeit mit dem Modell in der Cloud synchronisiert.

Weitere Informationen zum Einrichten benutzerdefinierter Eigenschaftengruppen und zum Zuweisen benutzerdefinierter Eigenschaftengruppen zu BIM-Modellen Trimble Connect finden Sie in der *Trimble Connect Hilfe* unter **Eigenschaftengruppen in 3D verwenden**.

Benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen für ein BIM-Modell in Trimble Access überprüfen

1. Tippen Sie in Trimble Access in der **BIM-Symbolleiste** auf , um benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen herunterzuladen, die auf die in der Karte angezeigten BIM-Modelle

angewendet werden.

2. Um Informationen für ein Element im BIM-Modell zu überprüfen, wählen Sie das Element in der Karte aus und tippen dann auf **Überprüfen**.
3. Wenn Sie mehrere Elemente ausgewählt haben, wählen Sie das Element in der Liste aus und tippen auf **Details**.
4. Prüfen Sie die Eigenschaften des ausgewählten Elements. Eigenschaften in der BIM-Modelldatei sind schreibgeschützt, aber Eigenschaften in benutzerdefinierten Eigenschaftengruppen können bearbeitet werden. Eigenschaften, die bearbeitet werden können, werden durch angezeigt.
5. Bei benutzerdefinierten Eigenschaftengruppen wählen Sie den neuen Wert wie erforderlich aus.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen können nur bearbeitet werden, wenn Trimble Access eine Internetverbindung hat. Änderungen an benutzerdefinierten Eigenschaftengruppen werden in Echtzeit mit dem Modell in der Cloud synchronisiert.

HINWEIS – Eigenschaften in benutzerdefinierten Eigenschaftsgruppen, die zum BIM-Modell in Trimble Connect hinzugefügt wurden, können nur im Bildschirm **Überprüfen** bearbeitet werden. Wenn Sie ein Element aus einem BIM-Modell in der Trimble Access Software verwenden (z. B. bei einer Koordinatengeometrieberechnung, bei der Absteckung oder zum Erstellen eines Punkts im Job), kopiert Trimble Access die benutzerdefinierten Eigenschaftengruppen des Elements und speichert diese als schreibgeschützte Eigenschaften mit dem Punkt oder der Linie im Trimble Access Job. Wenn Sie den Wert einer benutzerdefinierten Eigenschaft ändern müssen, bearbeiten Sie den Eigenschaftswert, ***bevor*** Sie das Element in der Software verwenden.

Augmented-Reality-Viewer

Mit dem **Augmented Reality-Viewer** können Sie mit Ihren räumlichen Daten im Kontext der realen Welt interagieren. Der **Augmented Reality-Viewer** zeigt Kartendaten in 3D an, wobei diese als Overlay über die Ansicht der Controller-Kamera gelegt werden. Positions- und Orientierungsinformationen werden vom GNSS-Empfänger bereitgestellt, mit dem eine aktive Verbindung besteht.

HINWEIS – Um den **AR-Viewer** verwenden zu können, müssen Sie eine Messung mit einem Trimble GNSS-Empfänger mit GNSS-IMU-Neigungskompensation gestartet haben.

Mit dem **AR-Viewer** können Sie folgende Aufgaben ausführen:

- Kartendaten in 3D darstellen, wobei diese Daten als Overlay über die Ansicht der Controller-Kamera gelegt werden.
- Verwendung als Führungshilfe vor dem Starten einer präzisen Absteckung.
- Bilder aufnehmen, die das Messgebiet und die überlagerten Merkmale der Messgebiets zeigen.
- Wichtige visuelle Informationen dokumentieren und an Projektbeteiligte weiterleiten.

Kartenhintergründe, darunter Bilder und Trimble Maps, werden im **Augmented-Reality-Viewer** nicht angezeigt. Job-Daten und Projektdatendateien, einschließlich BIM-Modelle und DXF-Dateien, werden angezeigt. Sie können Kartenwerkzeuge wie **Layer-Manager**, **Begrenzungsbox**, **Fangfunktion-Symbolleiste** und **CAD-Symbolleiste** verwenden, um mit im **Augmented Reality-Viewer** angezeigten Daten zu arbeiten.

Augmented-Reality-Viewer verwenden

1. Vergewissern Sie sich, dass auf der Seite **Roveroptionen** des RTK-Vermessungsstils in der Gruppe **Neigung** die Kontrollkästchen **IMU-Neigungskompensation** und **AR-Viewer** aktiviert sind.
2. Stellen Sie eine Verbindung zum GNSS-Empfänger her, und starten Sie die Vermessung.
3. Tippen Sie zum Öffnen des **Augmented-Reality-Viewers** in der Kartensymbolleiste auf . Der Einstellungsbildschirm **GNSS-Antenne** wird angezeigt.
4. Wenn Sie die Antennenhöhe noch nicht eingegeben haben, wählen Sie im Feld **Gemessen bis** aus, zu welchem Punkt Sie die Antennenhöhe messen, und geben Sie dann den Höhenwert in das Feld **Antennenhöhe** ein.
5. Konfigurieren Sie die Felder für **AR-Kameraeinrichtung** passend zur Controller-Anbringung am Stab. Die Trimble Access Software berechnet anhand dieser Informationen die Position der Kameralinse des Controllers relativ zum GNSS Empfänger. Informationen über Befestigungsoptionen finden Sie weiter unten unter Einrichtungsoptionen der AR-Kamera, page 227.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Der **AR-Viewer** wird mit dem Kamerafeed der Controller-Kamera angezeigt.
7. Vergewissern Sie sich durch Zurücklegen einer kurzen Strecke (meist weniger als 3 Meter), dass die IMU gut ausgerichtet ist, während Sie die Richtung mehrmals ändern. Eine genau ausgerichtete IMU trägt dazu bei, dass Sie die Kamera im nächsten Schritt ausrichten können.

   Wenn die IMU ausgerichtet ist, ändert sich das Empfängersymbol in der Statusleiste von zu , und die die Statuszeile zeigt **IMU ausgerichtet** an.
8. Richten Sie den Kamerafeed auf die Kartendaten aus.

   Sobald die Kamera an den Daten ausgerichtet ist, können Sie Punkte messen oder für die Absteckung auswählen.

TIPP –

- Beim Abstecken wird das Symbol „AR abstecken“ über dem Absteckpunkt angezeigt, um die einfache Darstellung im AR-Modus zu ermöglichen. Der übliche Bildschirm für die Absteckungsavigation wird zusammen mit dem **AR-Viewer** angezeigt.
- Um eine Bildschirmaufnahme zu speichern, die das Modell-Overlay enthält, drücken Sie auf der Controller-Tastatur die Kamerataste oder tippen auf . Die aktuelle Einstellung für die **Transparenz** wird für das Bild verwendet. Um einen Bildschirmfoto zu speichern und dann automatisch den Bildschirm **Mediendatei** zu öffnen, sodass Sie dem Bild Anmerkungen hinzufügen können, drücken Sie lang die Kamerataste, oder halten Sie den Finger/Stift auf

Einrichtungsoptionen der AR-Kamera

Wenn Sie eine normale **AR-Kameraeinrichtung** verwenden möchten, müssen Sie für Ihren Trimble Controller die Standardstabhalterung verwenden. Diese sind:

- TSC710: Gerätehalterung mit Schnellverschlussstift, Bestellnr. 132797-GEO - TSC710, und verstellbarer Stabklemme, Bestellnr. 132798-GEO - TSC710.
- TSC7: Stabklemme und verstellbarer Halterungsarm, Bestellnr. 121349-01-1
- TSC5 /TSC510: Stabbefestigung mit Schnellverschluss und verstellbarer Halterungsarm, Bestellnr. 121951-01-GEO.
- TDC600: Stabklemme, Bestellnr. 117057-GEO-BKT.
- TDC6: Stabklemme mit Magnethalterung, Art.-Nr. 125522-GEO.
- T110: Stabklemme, Art.Nr. 129448-00.
- T10x: Stabklemme, Art.Nr. 129448-00 (diese Klemme ersetzt Art.Nr. 114121, die nicht für die Verwendung mit AR empfohlen wird).
- T10: Stabklemme, Art.Nr. 114121.
- T100: Stabklemme, Art.Nr. 130644.
- T7: Stabklemme, Art.Nr. 121648-01.

TIPP – Wenn Sie keine Standardstabklemme von Trimble verwenden, verwenden Sie eine **benutzerdefinierte** AR-Kameraeinrichtung. Siehe unten unter Benutzerdefinierte AR-Kameraeinrichtung, page 228.

Standardeinrichtung einer AR-Kamera

1. Befestigen Sie den Controller an der Stabklemme.
    - Wenn Sie einen TSC710, TSC510, TSC5 oder TSC7 Controller verwenden, können Sie die Klemme so am Stab anbringen, dass sich der Controller auf der rechten oder linken Stabseite befindet.
    - Wenn Sie einen TSC510, TSC5 oder TSC7 Controller verwenden, befestigen Sie den Controller mithilfe der 4 äußeren Schraubenlöcher an der Klemme.
    - Wenn Sie einen TDC6 oder TDC600 Controller verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass der Controller im Querformat ausgerichtet ist.
2. Befestigen Sie die Halterung so am Stab, dass Sie genau auf den Controller und das LED-Panel des Empfängers schauen.
3. Wählen Sie im Feld **Anbringungskonfiguration** die Option **Standard**.
4. Wählen Sie bei Bedarf im Feld **Halterung** aus, ob der Controller an der rechten oder linken Stabseite befestigt ist.
5. Geben Sie im Feld **Höhe der Klemme** die Höhe von der Stabspitze bis zur Oberseite der Stabklemme ein.

Benutzerdefinierte AR-Kameraeinrichtung

Verwenden Sie nur eine benutzerdefinierte AR-Kameraeinrichtung nur dann, wenn Sie keine normale Standardstabklemme von Trimble verwenden.

1. Befestigen Sie die Halterung so am Stab, dass Sie genau auf den Controller und das LED-Panel des Empfängers schauen.
2. Wählen Sie im Feld **Anbringungskonfiguration** die Option **Benutzerdefiniert**.
3. Geben Sie im Feld **X** den Abstand nach links oder rechts von der Stabmitte zur Mitte der Kameralinse des Controllers ein.

   Ein positiver Wert bedeutet, dass sich die Kameralinse rechts von der Stabspitze befindet, ein negativer Wert darauf, dass sich die Kameralinse links von der Stabspitze befindet.
4. Geben Sie im Feld **Y** den Abstand nach vorn oder hinten von der Stabmitte zur Mitte der Kameralinse des Controllers ein.

   Ein positiver Wert gibt an, dass sich die Kameralinse vor der Stabmitte befindet (d. h. weg von Ihnen). Ein negativer Wert gibt an, dass sich die Kameralinse hinter der Stabmitte befindet (d. h. zu Ihnen hin).
5. Geben Sie im Feld **Z** die Höhe von der Stabspitze zur Mitte der Kameralinse des Controllers ein.

Kameraausrichtung

Richten Sie den Kamerafeed mithilfe der Steuerelemente zur Kameraausrichtung an den auf dem Bildschirm angezeigten Daten aus.

Hierzu müssen Sie in der Lage sein, ein virtuelles Element auf dem Bildschirm auszurichten, das auf etwas ausgerichtet ist, das Sie in der physischen Welt leicht identifizieren können. Sie können hierfür Folgendes nehmen:

- Einen Punkt im Job oder in einer verknüpften CSV-Datei, der an einem realen Punkt an Ihrem Messort ausgerichtet werden kann.
- Ein BIM-Modell, das Sie am Ist-Modell in der realen Welt ausrichten können.
- Virtuelle Markierungen, die Sie im **AR-Viewer** hinzufügen und dann an Objekten ausrichten, die in der realen Welt leicht zu erkennen sind, z. B. ein Schachtdeckel oder eine Bordsteinkante.

HINWEIS – Stellen Sie vor Beginn der Kameraausrichtung sicher, dass die IMU gut ausgerichtet ist, indem Sie eine kurze Strecke gehen (meist weniger als 3 Meter), während Sie die Richtung mehrmals ändern. Eine gut ausgerichtete IMU verhindert Bewegungen, während Sie die Kamera ausrichten. Wenn die IMU ausgerichtet ist, ändert sich das Empfängersymbol in der Statusleiste von  zu  , und die die Statuszeile zeigt **IMU ausgerichtet** an.

1. Zum Starten der Kameraausrichtung tippen Sie in der Symbolleiste auf  . Die Steuerelemente der **Kameraausrichtung** werden angezeigt.
2. Wenn Sie virtuelle Markierungen hinzufügen müssen, gehen Sie wie folgt vor:
   a. Platzieren Sie die Stabspitze an die Position eines realen Merkmals, das im Kamerafeed leicht zu erkennen ist, z. B. an einem Schachtdeckel oder an einer Bordsteinkante. Tippen Sie auf **Markier. hinzu**.

      Das Symbol einer virtuellen Markierung ▼ wird an Ihrer Position im **AR-Viewer** angezeigt. Die Position von virtuellen Markierungen wird vorübergehend im Job gespeichert, bis die Vermessung endet.

   b. Treten Sie zurück, um die Markierung im **AR-Viewer** zu sehen.

   c. Fügen Sie nach Bedarf eine oder zwei weitere virtuelle Markierungen hinzu. Wenn weitere virtuelle Markierungen hinzugefügt werden, platzieren Sie die Stabspitze an einer Position, die sich auf derselben Achse wie die Position der vorherigen virtuelle Markierung befindet, jedoch mit einem gewissen Abstand, z. B. weiter entlang der Bordsteinkante.
3. Richten Sie anhand der Schieberegler im Popup-Fenster **Kameraausrichtung** die realen Objekte aus dem Kamerafeed an den digitalen Daten oder virtuellen Markierungen auf dem Bildschirm aus:
   a. Mit dem **Längs**-Schieberegler können Sie die Vertikalachse (Neigung) der Kamera feinjustieren. Durch Verstellen des **Längs**-Schiebereglers wird die Kameraansicht im Verhältnis zu den Daten nach oben oder unten bewegt.

   b. Mit dem **Z-Achse**-Schiebereglers können Sie die der Horizontalachse (Schwenkachse) der Kamera feinjustieren. Durch Verstellen des **Z-Achse**-Schiebereglers wird die

Kameraansicht im Verhältnis zu den Daten nach links oder rechts bewegt.

Wenn eine Grobjustierung erforderlich ist, stellen Sie sicher, dass das LED-Feld des Empfängers und der Controllers-Bildschirm genau zu Ihnen zeigt. Andernfalls können Sie die Klemme der Halterung lösen und den Stab leicht drehen und anschließend mit dem **Z-Achse**-Schieberegler feinjustieren.

c. Mit dem **Quer**-Schieberegler können Sie die horizontalen und vertikalen Achsen der Kamera justieren. Durch Verstellen des **Quer**-Schiebereglers wird die Kamera im Verhältnis zu den Daten nach oben oder unten sowie nach links oder rechts bewegt. Im Allgemeinen ist das Verstellen des **Quer**-Schiebereglers weniger häufig als das Verstellen der **Längs**- und **Z-Achse**-Schieberegler.

d. Verwenden Sie den **Maßstab**-Schieberegler, um um eine Feinjustierung der Maßstabsumsetzung für das Modell im **AR-Viewer** vorzunehmen. Um den **Maßstab**-Regler zu verwenden, positionieren Sie ein gut ausgerichtetes Objekt in der Nähe der Bildschirmmitte, und passen Sie den Maßstab so an, dass Objekte an den Bildschirmrändern ausgerichtet werden.

> **TIPP –** Um die Einstellungen der **Kameraausrichtung** auf Standardwerte zurückzusetzen, tippen Sie auf den Softkey **Reset**.

4. Wenn Sie zu lange still stehen, beginnt die IMU abzudriften, wodurch es schwierig wird, die digitalen Daten an den Objekten in der realen Welt auszurichten. In diesem Fall müssen Sie die IMU neu ausrichten.
5. Um das Popup-Fenster **Kameraausrichtung** zu schließen, tippen Sie in der Ecke des Popup-Fensters auf das **X**.

   Sobald die Kamera an den Daten ausgerichtet ist, können Sie Punkte messen oder für die Absteckung auswählen.

Transparenzsteuerung

Über den **Transparenz**-Schieberegler können Sie die Transparenz des Kamerafeeds, von BIM-Modelle und von Punktwolkendaten im **AR-Viewer** steuern.

> **HINWEIS –** Punkte, Linien, Bögen, Polylinien und Merkmalsbeschriftungen haben unabhängig von der Einstellung des **Transparenz**-Schiebereglers stets die volle Intensität.

Durch den mittleren Punkt des **Transparenz**-Schiebereglers können Sie sowohl den Kamerafeed als auch die Kartendaten mit 50 % Transparenz darstellen.

- Um die Kartendaten transparenter zu machen, tippen Sie links auf den Schieberegler, oder tippen Sie auf das Steuerelement und ziehen es nach links. Ganz links am Schieberegler ist nur der Kamerafeed sichtbar und die Kartendaten sind 100 % transparent.
- Um den Kamerafeed transparenter zu machen, tippen Sie rechts auf den Schieberegler, oder

tippen Sie auf das Steuerelement und ziehen es nach rechts. Ganz rechts am Schieberegler werden nur die Kartendaten angezeigt und der Kamerafeed ist 100 % transparent.

Instrumentenvideo

Um den **Video**-Datenstrom des Instruments anzuzeigen, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , oder tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentsymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen, und tippen Sie dann auf **Video**.

Der **Video**-Datenstrom ist verfügbar, wenn eine Verbindung zu einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation oder einem Instrument der Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie mit Trimble VISION-Technologie besteht.

Verwenden Sie die Videodatenstrom von der integrierten Kamera des Instruments für folgende Zwecke:

- Das Sehfeld des Fernrohrs im Controller-Bildschirm anzeigen lassen, ohne durch das Fernrohr blicken zu müssen
- Die Instrumentenbewegung über den **Video**-Bildschirm steuern
- Einzelaufnahmen vornehmen
- Elemente aus verschiedenen Quellen als 3D-Overlay im **Video**-Bildschirm anzeigen lassen
- Einfacher mit Direct Reflex messen
- Sicherstellen, dass alle erforderlichen Messungen ausgeführt wurden
- Wichtige visuelle Informationen dokumentieren, z. B. Bedingungen vor Ort

Um zurück zur Karte zu wechseln, tippen Sie in der Video-Symbolleiste, page 234 auf .

TIPP – Sie können die **CAD-Symbolleiste** verwenden, um beim Messen von Punkten Linien-, Bogen-und Polygonobjekte mit Kontrollcodes zu erzeugen. Um die CAD-Symbolleiste im Videodatenstrom anzuzeigen, müssen Sie die CAD-Symbolleiste in der Karte aktiviert, eine Messung gestartet und den Bildschirm **Topo messen** oder **Punkte mit Code messen** geöffnet haben. Tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , um zum Videodatenstrom zu wechseln und Punkte mit der CAD-Symbolleiste, page 335 zu messen.

Kameragenauigkeit

Instrumente mit dem Trimble VISION-System besitzen eine oder mehrere integrierte Kameras.

HINWEIS – Bei allen Instrumenten gilt: Wenn die verwendete Kamera nicht koaxial mit dem EDM ist, benötigen Sie einen entsprechenden Distanzwert, um die Parallaxe zu korrigieren.

Bei Verwendung einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation gilt:

- Die Telekamera ist koaxial, sodass keine Parallaxe auftritt.
- Die Primärkamera und die Übersichtskamera sind nicht koaxial.

- Der EDM misst automatisch die Distanz, wenn der **Video**-Bildschirm geöffnet ist, sodass sich der EDM nicht im Verfolgungsmodus befinden muss. Wenn der EDM einen Messwert erhält, wird das innere Fadenkreuz im **Video**-Bildschirm angezeigt und korrigiert eine vorhandene Parallaxe.

Bei Verwendung eines Instruments der Trimble VX-Serie oder der S-Serie mit dem Trimble VISION-System gilt:

- Das Instrument hat einen einzelne Kamera, die nicht koaxial ist.
- Sie müssen den EDM in den Verfolgungsmodus schalten, um einen Distanzwert zu erhalten, damit das innere Fadenkreuz im **Video**-Bildschirm angezeigt wird und die Parallaxe korrigiert.

Aufgrund der Auflösung des Videobilds kann das Strichkreuz im Videobild gegenüber dem Fadenkreuz im Fernrohr um einen Pixel versetzt sein. Dieser Unterschied tritt bei allen überlagerten Daten auf.

Schnappschüsse, die zwischen 3°36' (4 gon) und dem Zenit aufgenommen werden, werden den Punktdaten in der Trimble RealWorks Survey Software nicht direkt zugeordnet.

Daten im Video-Bildschirm überlagert darstellen

Wenn der Controller mit einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument verbunden ist, aktivieren Sie **Über Video einblenden**, um Objekte in Projektdatendateien über der Videoüberteagung anzuzeigen. Um diese Einstellung zu ändern, tippen Sie auf ⋮, um die **Video-Einstellungen** zu öffnen. Siehe unter Video-Einstellungen, page 235.

Um die im **Video**-Bildschirm sichtbaren Daten zu verwalten, tippen Sie in der **Video**-Symbolleiste auf ⧉, um den **Layer-Manager** zu öffnen, und ändern Sie dann, welche Projektdatendateien sichtbar sind.

HINWEIS –

- Nur in 3D definierte Elemente können angezeigt werden. Voraussetzung hierfür ist, dass eine komplette 3D-Stationierung durchgeführt und die Standpunkthöhe und die Instrumentenhöhe definiert wurden.
- Im Videobildschirm angezeigte Elemente können nicht ausgewählt werden.
- Es werden nur Gitterkoordinaten angezeigt. Wenn keine Projektion definiert ist, werden nur Punkte, die als Gitterkoordinaten gespeichert wurden, angezeigt.
- Befinden sich zwei Punkte gleichen Namens in der Datenbank, wird der Punkt mit der höheren Punktklasse angezeigt. Weitere Informationen über die Verwendung von Suchklassen in der Software finden Sie unter Datenbanksuchregeln.

Instrumentensteuerungen im Video-Bildschirm

Sie können das Instrument wie folgt über den **Video**-Bildschirm steuern:

- Durch **Antippen und drehen**: Tippen Sie auf einen Punkt im Videobildschirm, um das Instrument zu diesem Punkt zu drehen.
- Mit den Pfeiltasten im Steuerkreuz des Controllers. Siehe unter Joystick. Bei Verwendung des Steuerkreuzes wird das Instrument immer bewegt, selbst wenn sich der Softwarefokus in der

Eingabemaske neben der Videoanzeige befindet. Tippen Sie einmal auf eine Pfeilschaltfläche, um das Instrument um einen Bildpunkt zu drehen. Halten Sie eine Pfeilschaltfläche gedrückt, damit sich das Instrument weiter dreht.

TIPP – Um die Pfeiltasten in der Softwaremaske zu verwenden, um z. B. durch Text zu gehen, um diesen zu bearbeiten, müssen Sie ggf. **Ctrl** sowie die linke oder rechte Pfeiltaste drücken, um den Feldbearbeitungsmodus aufzurufen. Durch nachfolgendes Drücken der Pfeiltaste wird der Cursor nach links oder rechts bewegt, und durch Drücken der Aufwärts- oder Abwärts-Pfeiltaste wechseln Sie in ein anderes Feld.

SX10/SX12 Bildschirm-Bedienelemente

Wenn das Instrument mit der aktiven Verbindung eine Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation ist, werden im **Video**-Bildschirm per Voreinstellung die folgenden Bedienelemente angezeigt.

Transparenz-Schieberegler

Über den **Transparenz**-Schieberegler können Sie die Transparenz des Videostreams und von BIM-Modellen sowie von Punktwolkendaten im **Video**-Bildschirm steuern.

HINWEIS – Punkte, Linien, Bögen, Polylinien und Merkmalsbeschriftungen haben unabhängig von der Einstellung des **Transparenz**-Schiebereglers stets die volle Intensität.

Durch den mittleren Punkt des **Transparenz**-Schiebereglers können Sie sowohl den Videofeed als auch die Kartendaten mit 50 % Transparenz darstellen.

- Um die Kartendaten transparenter zu machen, tippen Sie links auf den Schieberegler, oder tippen Sie auf das Steuerelement und ziehen es nach links. Ganz links am Schieberegler ist nur der Videofeed sichtbar und die Kartendaten sind 100 % transparent.
- Um den Videofeed transparenter zu machen, tippen Sie rechts auf den Schieberegler, oder tippen Sie auf das Steuerelement und ziehen es nach rechts. Ganz rechts am Schieberegler werden nur die Kartendaten angezeigt und der Videofeed ist 100 % transparent.

Zoomanzeige

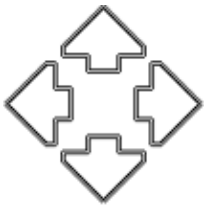


Die **Zoomanzeige** in der linken oberen Ecke des **Video**-Bildschirms zeigt den aktuellen Zoomgrad an. Wenn Sie auf die Leiste der **Zoomanzeige** tippen, können Sie den Zoomgrad schnell ändern.

Es gibt 6 optische Zoomstufen. Die Zoomstufen 7 und 8 sind ein Digitalzoom.

Wenn der Laserpointer bei der SX12 aktiviert ist, ist Stufe 6 die maximale Zoomstufe.

Joystick-Bedienelemente



Mit den **Joystick**-Bedienelementen können Sie das Instrument wie gewünscht drehen.

Wenn Sie auf eine Pfeilschaltfläche tippen, wird das Instrument um einen Bildpunkt gedreht. Wenn Sie den Stift auf eine Pfeilschaltfläche halten, dreht sich das Instrument weiter.

Drehtasten

Verwenden Sie die Schaltflächen unter **Drehen**, um das Instrument horizontal 90° nach rechts oder links oder um 180° zu drehen. 

TIPP – Wenn Sie einige oder alle diese Bedienelemente im **Video**-Bildschirm ausblenden möchten, tippen Sie auf ⋮ / **Einstellungen**.

Video-Symbolleiste

Schaltfläche	Beschreibung
Zoom-Ausdehnung 	Tippen Sie für maximale optische Vergrößerung/Verkleinerung bzw. maximale Zoomstufe auf  oder  . Für eine genaue Anzielung bei Verwendung der Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation tippen Sie auf  , um auf die maximale optische Zoomstufe zu vergrößern und dann auf  , um den Digitalzoom zu verwenden, oder verwenden Sie Zoomanzeige auf dem Bildschirm. Wenn der Laserpointer bei der SX12 aktiviert ist, ist Stufe 6 die maximale Zoomstufe.
Zoomen 	Tippen Sie auf  oder  , um schrittweise mit einer Zoomstufe zu vergrößern bzw. zu verkleinern. Platzieren Sie alternativ zwei Finger auf dem Bildschirm und spreizen Sie diese, um das Zentrum des Videos zu vergrößern. Zum Verkleinern führen Sie die Finger zusammen. Zum Verschieben der Ansicht wischen Sie mit einem Finger über den Bildschirm.
Foto 	Tippen Sie auf  , um ein Bild aufzunehmen.
Bereich füllen 	Tippen Sie auf  , um den Scanrahmen mit einer Schattierung zu füllen und den Kontrast zum Videobildschirm zu verbessern.

Schaltfläche	Beschreibung
	HINWEIS – Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn Sie sich im Bildschirm „Scanning“ oder „Panorama“ befinden und eine Verbindung zu einem Instrument der Trimble VX-Serie oder S-Serie besteht, das über das Trimble VISION-System verfügt.
Kameraoptionen	Tippen Sie auf , um die Bildeinstellungen zu definieren. Siehe unter Optionen der Instrumentenkamera, page 239.
Layer-Manager	Tippen Sie auf , um Dateien mit dem Job zu verknüpfen oder um zu ändern, welche Punkte und Merkmale im Video-Bildschirm sichtbar und auswählbar sind. Siehe unter Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten, page 178.
Einstellungen	Tippen Sie auf , um die Anzeige von im **Video**-Bildschirm angezeigten Informationen zu ändern und das Softwareverhalten zu konfigurieren, wenn der **Video**-Bildschirm verwendet wird. Siehe unter Video-Einstellungen, page 235.
Karte anzeigen	Tippen Sie auf , um zur Karte des Jobs zu wechseln.

Video-Einstellungen

Mit den **Video**-Einstellungen können Sie die Anzeige von im **Video**-Bildschirm angezeigten Informationen ändern und das Softwareverhalten konfigurieren, wenn der **Video**-Bildschirm verwendet wird.

Zum Öffnen der **Video Einstellungen** tippen Sie auf . Die verfügbaren Einstellungen hängen von dem Instrument ab, zu dem die Verbindung besteht.

Anzeigen

Zum Ändern der im Videobildschirm angezeigten Informationen tippen Sie auf die jeweiligen Kästchen, um Folgendes ein- oder auszublenden:

- Punkte in Punktwolken
- Namensbeschriftungen neben Punkten
- Codebeschriftungen neben Punkten
- Höhenwerte

Zum Ändern der für Beschriftungen verwendeten Farbe wählen Sie diese in der Liste **Überlagerungsfarbe** aus.

Punktwolke

HINWEIS – Punktwolkenoptionen gelten nur für Scandaten von einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation.

Zum Konfigurieren der Anzeige von Punktwolken gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie die **Scanpunkt-Größe** aus.
- Wählen Sie den **Farbmodus** für die Punktwolke.

Berechnungsmethode	Funktion
Scanfarbe	Gibt den Scan an, zu dem Punkte gehören
Stationsfarbe	Gibt die Station an, mit denen die Punkte gemessen werden
Graustufenintensität	Gibt den Reflexionsgrad von Punkten anhand einer Grauskala an
Farbintensität	Gibt den Reflexionsgrad von Punkten anhand einer Farbe an
Farbe nach Höhe	Geben Sie die Höhe von Punkten anhand einer Farbe an.
Wolkenfarbe	Zeigt alle Punkte derselben Farbe an

Wenn Sie **Farbe nach Höhe** als **Farbmodus** für die Punktwolke wählen, geben Sie die Werte für **Minimale Höhe** und **Maximale Höhe** ein.

Projektdaten

Aktivieren Sie die Option **Über Video einblenden**, um Objekte in Projektdatendateien über der Videoübertragung anzuzeigen. Folgende Elemente können als Overlay verwendet werden:

- BIM-Modelle (IFC, TrimBIM, DWG, NWD)
- Punkt- und Liniendateien (DXF, LandXML, 12da, Shapedateien)
- Trassendateien (RXL, LandXML, GENIO)
- Tunneldateien (TXL)
- Bergbaudateien (Surpac STR)

> **HINWEIS –** Projektdatendateien werden über das Videobild gelegt, und die BIM-Modelloptionen werden nur dann im Bildschirm **VideoEinstellungen** angezeigt, wenn der Controller mit einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument verbunden ist.

Wenn Sie BIM-Modelle im **Videobildschirm** anzeigen, konfigurieren Sie das Feld **BIM-Anzeige**:

- Wählen Sie **Drahtmodell**, um die Kanten des Objekts anzuzeigen. Weiße Linien im BIM-Modell werden schwarz dargestellt, wenn die Option **Drahtmodell** aktiviert ist.
- Wählen Sie **Durchgezogen**, um Elemente als ausgefüllte Objekte anzuzeigen. Um das Objekt semitransparent zu machen, wählen Sie für die **Transparenz** einen Wert von weniger als 0 %.
- Wählen Sie **Beide**, um sowohl ausgefüllte Objekte als auch die Kanten von Objekten anzuzeigen.

Schnappschuss-Optionen

Schnappschuss automat. speichern: Aktivieren Sie diese Option, wenn die Bildaufnahmen automatisch gespeichert werden sollen.

Wenn die Option **Schnappschuss automat. speichern** nicht ausgewählt ist, wird das Bild vor dem Speichern angezeigt, sodass Sie im Bild zeichnen können.

Schnappschuss bei Messung: Wenn Sie diese Option aktivieren, wird automatisch eine Aufnahme erstellt, wenn Sie im Videobildschirm eine Messung vornehmen.

Optionen für Kommentar für Schnappschuss

Aktivieren Sie die Option **Kommentar für Schnappschuss**, um dem Bild einen Infobereich und ein Fadenkreuz für die gemessene Position hinzuzufügen.

Wenn das Kästchen **Kommentar für Schnappschuss** nicht verfügbar ist, aktivieren Sie zunächst das Kästchen **Schnappschuss bei Messung**.

Aktivieren Sie das Kästchen **Fadenkreuz**, um das Fadenkreuz für die gemessene Position hinzuzufügen.

Wählen Sie in der Gruppe **Kommentaroptionen** die Elemente, die im Infobereich und unten im Bild angezeigt werden sollen.

Um im Infobereich Beschreibungen anzuzeigen, wählen Sie das Element **Beschreibungen**, wählen unter **Job-Eigenschaften** die Option **Beschreibungen verwenden** aus und definieren im Bildschirm Zusätzliche Einstellungen die Beschriftungen für die Beschreibungen.

Um eine Kopie des Originalbilds im Ordner **<Projekt>\<Jobname> Files\Original Files** zu speichern, wählen Sie die Option **Originalbild speichern**.

HINWEIS –

- Wenn Sie keinen Job geöffnet haben, werden Bilder im Projektordner und Originalbilder im Ordner **Original Files** im aktuellen Projektordner gespeichert.
- Der Infobereich wird beim Aufnehmen des Bildes nicht angezeigt. Zum Anzeigen des Infobereichs wählen Sie in **Job überprüfen** das Bild aus.
- Wenn in der Gruppe **Fotoeigenschaften** die Option HDR (High Dynamic Range) ausgewählt ist, werden Anmerkungen nicht zu den Schnappschüssen hinzugefügt.

Fotoeigenschaften

Mit der Gruppe **Fotoeigenschaften** werden die Einstellungen für Bilder gesteuert, die mit dem Instrument aufgenommen wurden.

- Zum Einstellen des Dateinamens, der Bildgröße und der Komprimierung.
- Die Namen werden, ausgehend vom Namen der Startdatei, automatisch erhöht. Das aufgenommene Bild hat immer dieselbe Größe wie die Videoanzeige auf dem Bildschirm. Nicht alle Bildgrößen sind für alle Zoomstufen verfügbar. Je höher die Bildqualität ist, desto größer ist die Dateigröße des aufgenommenen Bildes.
- Wenn **HDR (High Dynamic Range)** ausgewählt ist, nimmt das Instrument nicht nur ein Bild, sondern drei Bilder auf, wobei jedes Bild mit anderen Belichtungseinstellungen aufgenommen wird. Bei der HDR-Verarbeitung in Trimble Business Center werden die drei Bilder in einem zusammengesetzten Bild kombiniert, das eine besseren Farbtonbereich aufweist, sodass mehr Details als auf den Einzelbildern angezeigt werden.

  HINWEIS – Wenn **HDR (High Dynamic Range)** ausgewählt ist, werden keine Anmerkungen zu Schnappschüssen hinzugefügt.

On-Screen-Einblendung

Wählen Sie die Kontrollkästchen aus oder ab, um vorzugeben, ob entsprechende Elemente in den **Video**-Bildschirmbedienelementen vorhanden sind.

Fadenkreuz

Sie können bei Bedarf die Kontrollkästchen aktivieren bzw. deaktivieren, um die Fadenkreuzdarstellung im Bildschirm **Video** zu ändern, wenn Sie eine Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation verwenden:

- Aktivieren Sie den Schalter **Schwarz und Weiß**, um das Fadenkreuz in Schwarz und Weiß anzuzeigen. Um das Fadenkreuz in einer anderen Farbe anzuzeigen, stellen Sie den Schalter **Schwarz und Weiß** auf **Nein** und wählen die gewünschte Farbe aus.
- Wählen Sie die Option **Fadenkreuz erweitern** und/oder **Mittelkreuz vergrößern**, um die Fadenkreuzelemente zu vergrößern.

Optionen der Instrumentenkamera

In diesem Abschnitt werden die Optionen für die Kamera in einem Instrument mit dem Trimble VISION-System beschrieben.

Zum Aufrufen der Kameraoptionen tippen Sie im der Symbolleiste **Video** auf  .

Die verfügbaren Optionen sind abhängig vom angeschlossenen Instrument.

Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation

Konfigurierte Kameraoptionen für die Trimble SX10 Scanning Totalstation werden für die Übersichtskamera, Primärkamera und Telekamera angewendet. Nur die Weißabgleichoptionen gelten für die Lotkamera.

Helligkeit

Regelt die Helligkeit des Videobilds und der Einzelaufnahmen im Controller-Bildschirm. Erhöhen Sie die Helligkeitseinstellung, um Schatten und Mitteltöne in einem Bild aufzuhellen, ohne die besonders hellen Bildbereich zu beeinträchtigen.

Schärfe

Mit der Schärfe wird gesteuert, wie schnell Informationsübergänge in einem Controller-Bildschirm an einer Kante im Bild und in aufgenommenen Bildern erfolgen. Für schärfere Übergänge und genauer definierte Kanten erhöhen Sie die Schärfe.

> **HINWEIS –** Durch das Erhöhen der Schärfe wird das Rauschen im Bild erhöht; wenn die Schärfe in Bildern zu hoch eingestellt wird, wird das Bild entsprechend grobkörniger.

Spotbelichtung

Wenn ein Bild mit gleichmäßiger Beleuchtung aufgenommen wird, empfiehlt Trimble, die Einstellung **Spotbelichtung** auf **Aus** einzustellen, damit die Farbtemperaturen im gesamten Rahmen gemessen werden und die Belichtung gemittelt wird, ohne eine bestimmten Bereich besonders zu betonen, sodass die hellen und dunklen Bildbereiche ausgewogen wiedergegeben werden.

Trimble empfiehlt, zum Anzielen mit dem Instrument oder bei Bildern mit ungleichmäßigen Lichtverhältnissen die **Spotbelichtung** auf **Mittelwert bilden** einzustellen. Wenn Sie die Option **Mittelwert** auswählen, unterteilt die Software das Rechteck in vier gleich große Fenster und berechnet die mittlere Belichtung, um die Belichtung der gesamten Lichtstärken des Bildes anzupassen. Unter dem mittleren Rechteck wird „SE“ angezeigt, und nur der Bereich im Rechteck wird zum Messen der Lichtstärken verwendet. Tippen Sie auf das Bild, um das Rechteck an eine andere Position zu verschieben.

Weißabgleich

Mit dem Weißabgleich wird die Farbtemperatur des Videobilds und der Einzelaufnahmen im Controller-Bildschirm geregelt. Die Voreinstellung ist **Auto**. In den meisten Fällen erhalten Sie in Ihren Bildern genaue Farbeinstellungen, indem Sie diese Einstellung auf **Auto** eingestellt lassen.

Wenn Sie bei extremen oder ungewöhnlichen Lichtverhältnissen arbeiten, erhalten Sie die passendere Farbe, indem Sie eine der folgenden Einstellungen auswählen:

- Wählen Sie im Freien bei hellem Tageslicht die Einstellung **Tageslicht**.
- Bei künstlichem Licht wählen Sie die Einstellung **Kunstlicht**.
- Wählen Sie im Freien bei trüben Bedingungen die Einstellung **Tageslicht**.

Manueller Fokus

Das Kästchen **Manueller Fokus** wird nur angezeigt, wenn die Telekamera verwendet wird. Aktivieren Sie das Kästchen, um den Autofokus zu aktivieren, und tippen Sie dann auf die Pfeile, um den Kamerafokus einzustellen. Im aktivierten Zustand wird unter dem mittleren Rechteck MF (Manueller Fokus) angezeigt. Der manuelle Fokus ist besonders hilfreich, wenn von der Kamera ein Objekt in der Nähe automatisch fokussiert wurde, das einen anderen Abstand als das eigentlich zu fokussierende Objekt hat.

Trimble S7 oder S9 Totalstation

Weißabgleich

In den meisten Fällen erhalten Sie in Ihren Bildern genaue Farbeinstellungen,indem Sie die Option **Auto** und dann den passendsten **Aufnahmemodus** wählen. Wenn das Bild jedoch einen Farbstich aufweist, wählen Sie **Manuell**, passen den Weißabgleich an und nehmen das Bild neu auf. Tippen Sie auf **Weißabgleich einstellen**, um die neuen Weipabgleicheinstellungen zu speichern.

Aufnahmemodus

Wählen Sie den **Aufnahmemodus**, der für die Lichtverhältnisse geeignet ist:

- Wählen Sie im Freien bei hellen Lichtverhältnissen **Hell Sonne** oder **Tageslicht**.
- Bei künstlichem Licht wählen Sie die Einstellung **Halogen**.
- Bei Neonbeleuchtung wählen Sie die Einstellung **Warmes Neonlicht** oder **Kaltes Neonlicht**.

Weißabgleich einstellen

Tippen Sie auf **Weißabgleich einstellen**, um den Weipabgleich auf den Inhalt des aktuellen Rahmens anzupassen. Diese Einstellung wird als Weißabgleich verwendet, bis Sie erneut auf **Weißabgleich einstellen** tippen.

> **HINWEIS –** Bei dieser Einstellung wird vorausgesetzt, dass die Ansicht im Rahmen des Videobildschirm einen mittleren Farbton von Mittelgrau hat. Wenn dies nicht der Fall ist, empfiehlt Trimble, vor der Kamera eine Graukarte mit dem Farbton Mittelgrau zu platzieren und die Kamera auf die Karte scharf zu stellen, bevor Sie auf **Weißabgleich einstellen** tippen.

Spotbelichtung

Wenn ein Bild mit gleichmäßiger Beleuchtung aufgenommen wird, empfiehlt Trimble, die Einstellung **Spotbelichtung** auf **Aus** einzustellen, damit die Farbtemperaturen im gesamten Rahmen gemessen werden und die Belichtung gemittelt wird, ohne eine bestimmten Bereich besonders zu betonen, sodass die hellen und dunklen Bildbereiche ausgewogen wiedergegeben werden.

Trimble empfiehlt. zum Anzielen mit dem Instrument oder bei Bildern mit ungleichmäßigen Lichtverhältnissen die Spotbelichtung einzuschalten. Wenn die Einstellung aktiviert ist, wird nur der Bereich im mittleren Rechteck zum Messen der Farbtemperaturen verwendet. Die Software unterteilt das mittlere Rechteck in vier gleich große Fenster und verglicht diese miteinander, um die Belichtung des Bildes anzupassen.

Je nach Auswahl geschieht Folgendes:

- **Mittelwert**: Die Software berechnet die mittlere Belichtung für die vier Fenster im mittleren Rechteck und passt anhand dieses Mittelwerts die Belichtung des Bildes an.
- **Aufhellen**: Die Software wählt das dunkelste von den vier Fenstern aus und passt die Belichtung des Bildes so an, dass das dunkelste Fenster korrekt belichtet wird.

  Verwenden Sie die Einstellung **Aufhellen** z. B. beim Aufnehmen eines dunklen Hauses oder eines Dachgiebels vor einem hellen Himmel. Das dunkle Haus bzw. der Dachgiebel wird aufgehellt.
- **Abdunkeln**: Die Software wählt das hellste von den vier Fenstern aus und passt die Belichtung des Bildes so an, dass das hellste Fenster korrekt belichtet wird.

  Verwenden Sie die Einstellung **Abdunkeln** z. B. beim Aufnehmen eines Bildes, das durch ein Fenster aufgenommen wird. Die Objekte hinter dem Glas werden abgedunkelt, damit sie besser sichtbar sind.

Trimble VX Spatial Station oder S6/S8 Totalstation mit dem Trimble VISION-System

Helligkeit

Regelt die Helligkeit des Videobilds und der Einzelaufnahmen im Controller-Bildschirm. Erhöhen Sie die Helligkeitseinstellung, um Schatten und Mitteltöne in einem Bild aufzuhellen, ohne die besonders

hellen Bildbereich zu beeinträchtigen.

Kontrast

Regelt den Kontrast des Videobilds und der Einzelaufnahmen im Controller-Bildschirm. Erhöhen Sie den Kontrast, um Bilder kräftiger darzustellen. Verringern Sie den Kontrast, um die Bilder matter darzustellen.

Weißabgleich

Mit dem Weißabgleich wird die Farbtemperatur des Videobilds und der Einzelaufnahmen im Controller-Bildschirm geregelt.

Wählen Sie die Einstellung, die für die Lichtverhältnisse angemessen ist:

- Wählen Sie im Freien bei hellem Tageslicht die Einstellung **Tageslicht**.
- Bei künstlichem Licht wählen Sie die Einstellung **Kunstlicht**.
- Bei Neonbeleuchtung wählen Sie die Einstellung **Leuchtstoff**.

Schnappschuss über den Video-Bildschirm aufnehmen

1. Stellen Sie eine Verbindung zum Instrument her.
2. Führen Sie eine Stationierung durch.

   Wenn Sie eine Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation über einem nicht-koordinierten Punkt aufgestellt haben, erstellen Sie eine Scanstation, statt eine Standardstationierung auszuführen.

   Mit dem Durchführen einer Stationierung wird sichergestellt, dass die Bilder den Punktdaten in der Trimble Business Center oder Trimble RealWorks Survey Software richtig zugeordnet werden können. Wenn Sie ein Bild ohne Stationierung aufnehmen, werden keine Orientierungsdaten zusammen mit dem Bild gespeichert.
3. Um den **Video**-Datenstrom des Instruments anzuzeigen, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , oder tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentsymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen, und tippen Sie dann auf **Video**.
4. Tippen Sie zum Konfigurieren der Kameraoptionen auf .
5. Tippen Sie auf , um Folgendes zu tun:
   - Fotoeigenschaften wie Dateiname und Bildgröße konfigurieren.
   - Aktivieren Sie Bildspeicheroptionen, z. B. das Hinzufügen von Anmerkungen zum Bild oder das Zeichnen im Bild vor dem Speichern oder zum automatischen Erstellen eines Schnappschusses, nachdme Sie im Videobildschirm eine Messung vornehmen.
6. Zum Aufnehmen des Bildes tippen Sie auf .

> **HINWEIS –** Wenn das Tracking aktiviert ist und das Instrument das Prisma erfasst hat, darf das Prisma während der Einzelbildaufnahme nicht bewegt werden. Sonst das falsche Foto und eine falsche Orientierung zusammen mit dem Foto gespeichert werden könnten.

7. Tippen Sie auf **Speich**.

Je nach den gewählten Bildspeicheroptionen wird das Bild vor dem Speichern ggf. angezeigt, und Sie können darin zeichnen oder Anmerkungen hinzufügen. Wenn die Option **Schnappschuss automat. speichern** nicht aktiviert ist, wird das Bild angezeigt, und Sie können bei Bedarf Linien und Text hinzufügen.

Das Bild wird im Ordner **<Jobname> Files** gespeichert.

Schnappschuss bei Messung aufnehmen

1. Stellen Sie eine Verbindung zum Instrument her.
2. Um den **Video**-Datenstrom des Instruments anzuzeigen, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , oder tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentsymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen, und tippen Sie dann auf **Video**.
3. Tippen Sie auf ⋮ und dann auf **Einstellungen**:
   a. Vergewissern Sie sich, dass das Kästchen **Schnappschuss bei Messung** aktiviert ist. Siehe unter Schnappschuss-Optionen, page 237.
   b. Um das Fadenkreuz des Instruments im Bild einzuzeichnen oder ein Informationsbereich zum Bild hinzuzufügen, aktivieren Sie das Kästchen **Kommentar für Schnappschuss** und konfigurieren die Kommentaroptionen. Siehe unter Optionen für Kommentar für Schnappschuss, page 237.
   c. Stellen Sie die anderen Optionen wie erforderlich ein und tippen Sie dann auf **Akzept**.
4. Visieren Sie das Ziel im Videobildschirm an und tippen Sie auf **Messen**.

   Wenn kein Merkmalscode eingestellt ist, wird der aufgenommene Schnappschuss dem gemessenen Punkt zugewiesen.
5. Wenn ein Merkmalscode erforderlich ist, wählen Sie diesen im Feld **Code** aus.
6. Wenn der Merkmalscode ein Dateinamenattribut hat, tippen Sie auf **Attrib**.

   Der Name des aufgenommenen Bildes wird im Feld für den Dateinamen angezeigt.

   Falls mehrere **Dateinamenattributfelder** verfügbar sind, wird der Dateiname im ersten Dateinamenfeld angezeigt.

   Wenn Sie für den Punkt mehrere Merkmalcodes eingeben, wird ein Attributbildschirm für jeden Code mit Attribute angezeigt. Der Dateiname wird im ersten Dateiattributfeld eingegeben, das angezeigt wird.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

Panoramaaufnahme

Verwenden Sie bei einer konventionellen Vermessung die Messmethode **Panorama**, um eine Panoramaaufnahme ohne einen Scan zu machen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Panorama**.
2. Zum Auswählen eines erneut aufzunehmenden Bereichs im Videofenster wählen Sie die Scanrahmenmethode und definieren dann den Rahmenbereich. Siehe unter:
   - Mit einem SX10 oder SX12 Instrument scannen, page 661
   - Mit einem Instrument der VX- oder S-Serie scannen, page 666
3. Wählen Sie bei Bedarf die zu verwendende Kamera des Instruments aus.

   HINWEIS – Die Telekamera der SX10/SX12 ist nur verfügbar, wenn die **Scanrahmenmethode** auf **Rechteck** oder **Polygon**eingestellt ist. Telekamera-Panoramabilder haben einen festen Fokus. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn der Inhalt der Rahmenbereichs einen ähnlichen Abstand hat. Mit der Telekamera aufgenommene Panoramabilder sind auf maximal 1000 Bilder begrenzt.
4. Konfigurieren Sie die Einstellungen für die Panoramaaufnahme(n). Die verfügbaren Einstellungen hängen von dem Instrument ab, zu dem die Verbindung besteht.
5. Wenn Sie das Ziel bei der Arbeit in einer dunklen Umgebung beleuchten möchten, wählen Sie im Feld **Zielbeleuchtung** die Option **Durchgehend**.

   Dieses Feld wird nicht angezeigt, wenn Sie die SX10 Übersichtskamera ausgewählt haben.
6. Tippen Sie auf **Next**.

   Wenn Sie die SX10/SX12 Telekamera verwenden oder die Einstellung **Voreingest. Belichtung** aktiviert haben, werden Sie aufgefordert, das Instrument auf die Position auszurichten, die die Kamerabelichtung und/oder Brennweite definiert, die für das Bild verwendet werden soll.

   TIPP – Achten Sie bei Verwendung der SX10/SX12 Telekamera darauf, dass für die Zoomstufenanzeige in der linken oberen Ecke der Videoanzeige **Telekamera** angezeigt wird. Wenn Sie mit der Telekamera nicht automatisch auf das gewünschte Objekt fokussieren können, tippen in der **Video**-Symbolleiste auf  , um die Optionen der Instrumentenkamera anzuzeigen. Aktivieren Sie das Kästchen **Manueller Fokus**, und tippen Sie dann auf die Pfeile, um den Kamerafokus einzustellen.
7. Tippen Sie auf **Start**.

   Beim Ausführen der Panoramaaufnahme werden die Anzahl der aufgenommenen Panoramabilder und der Prozentwert für den Fortschritt der Panoramaaufnahme angezeigt.
8. Tippen Sie bei Bedarf auf **Ende**.

Panoramabilder werden im Ordner **<Projekt>\<Jobname> Files** gespeichert.

Einstellungen für Panoramabilder

Die verfügbaren **Panoramaeinstellungen** hängen von dem Instrument ab, zu dem die Verbindung besteht.

Bildgröße

Mit den Navigationselemten im Videobildschirm ändern Sie die Zoomstufe.

Eine Einzelaufnahme entspricht immer der Anzeige im Videobildschirm. Nicht alle Bildgrößen sind für alle Zoomstufen verfügbar.

Kompression

Je höher die Bildqualität ist, desto größer ist die Dateigröße des aufgenommenen Bildes.

Voreingest. Belichtung

Aktivieren Sie die Einstellung **Voreingest. Belichtung**, um die Belichtung auf die Einstellungen festzulegen, die beim Tippen auf **Start** verwendet werden.

Bevor Sie auf **Start** tippen, drehen Sie das Instrument zu dem Punkt mit der gewünschten Belichtung, die für alle Panoramaaufnahmen verwendet werden soll.

> **HINWEIS –** Die Belichtungseinstellungen für die Kamera wirken sich auf die Belichtung aus, die von Fotos/Panoramaaufnahmen und Videoaufnahmen aus.Tippen Sie zum Aufrufen der Kameraeinstellungen auf  . Beim Prüfen der Belichtungseinstellungen müssen Sie darauf achten, dass Sie die Zoomstufe verwenden, die zur Kamera passt, die Sie für die Panoramaaufnahme gewählt haben.

Fester Kontrast

Mit der Einstellung **Fester Kontrast** wird jedes Bild auf den optimalen Kontrast und Weißabgleich angepasst.

Bevor Sie auf **Start** tippen, richten Sie das Instrument auf die Position, die den besten Kontrast aufweist.

Wenn kein Bereich mit starkem Kontrast verfügbar ist (wenn Sie das Instrument z. B. auf eine weiße Wand mit geringem Kontrast richten möchten), empfiehlt Trimble, das Kästchen **Fester Kontrast** zu deaktivieren.

Die Einstellung **Fester Kontrast** ist von der Einstellung **Voreingest. Belichtung** unabhängig. Trimble empfiehlt die folgende Vorgehensweise:

- Für einen optimalen Kontrast und einen günstige Übergang zwischen angrenzenden Bildern aktivieren Sie HDR (sofern verfügbar) und deaktivieren die Kästchen **Voreingest. Belichtung** und **Fester Kontrast**.

- Wenn HDR nicht verfügbar ist, gehen Sie wie folgt vor:
    - Für einen guten Kontrast mit einem weniger optimalen Übergang zwischen angrenzenden Bildern aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Voreingest. Belichtung** und deaktivieren das Kästchen **Fester Kontrast**.
    - Für eine guten Übergang zwischen angrenzenden Bildern mit weniger Kontrast aktivieren Sie die Kästchen **Voreingest. Belichtung** und **Fester Kontrast**.

HDR (High Dynamic Range)

Aktivieren Sie die HDR-Funktion, damit das Instrument nicht nur ein Bild, sondern drei Bilder mit jeweils anderen Belichtungseinstellungen aufnimmt.

Bei der HDR-Verarbeitung in Trimble Business Center werden die drei Bilder in einem zusammengesetzten Bild kombiniert, das eine besseren Farbtonbereich aufweist, sodass mehr Details als auf den Einzelbildern angezeigt werden.

Trimble empfiehlt, für optimale Ergebnisse bei aktivierter HDR-Funktion die Kästchen **Voreingest. Belichtung** und **Fester Kontrast** zu deaktivieren.

Bildüberlappung

Geben Sie den Wert an, mit dem Bilder überlappen sollen. Eine größere Überlappung führt zu mehr Verknüpfungspunkten.

Karteneinstellungen

Mit den Einstellungen für die **Kartenanzeige** können Sie die Anzeige von im Bildschirm **Kartenanzeige** angezeigten Informationen ändern und das Kartenverhalten konfigurieren.

Um die Einstellungen für die **Kartenanzeige** zu öffnen, tippen Sie auf ⋮ und wählen dann **Einstellungen**. Die verfügbaren Einstellungen hängen von dem Instrument ab, zu dem die Verbindung besteht.

Zum Ändern der in der Karte angezeigten Informationen (wie Beschriftungen und Symbole) tippen Sie auf ⋮, und wählen dann in der Liste eine Option aus.

> **HINWEIS –** Die folgenden Einstellungen sind jetzt Job-spezifisch: vertikaler Überhöhungsmaßstab, Horizontalebene und Oberflächenoptionen. Sonstige Einstellungen gelten für alle Jobs.

Anzeigeoptionen

Zum Ändern der in der Karte angezeigten Informationen tippen Sie auf die jeweiligen Kontrollkästchen, um Folgendes ein- oder auszublenden:

- Namensbeschriftungen neben Punkten
- Codebeschriftungen neben Punkten

- Namensbeschriftungen neben Linien
- Codebeschriftungen neben Linien
- Höhenwerte
- Punkte aus der Absteckungsliste
- Schraffierte Polygone in einer Hintergrunddatei (einschließlich DXF-Dateien oder Shapefiles)

HINWEIS – Um Beschriftungen und Höhenwerte für Punkte in Datendateien wie DXF-, RXL- oder LandXML-Dateien anzuzeigen, verwenden Sie die Kontrollkästchen in der Gruppe **Kartendaten-Verarbeitung** (siehe unten). Beschriftungen werden für Punkte, die mit der Funktion **Kontin. topogr.** gespeichert werden, nicht angezeigt.

Symbole

Zum Ändern der für Punkte und Linien verwendeten Symbole wählen Sie eine Option im Feld **Symbole**:

- Wählen Sie **Punktsymbole**, um Folgendes zu tun:

  Alle Punkte mit einheitlichem Punktsymbol anzeigen.

  Linien- und Polygonobjekte mit dem einfachen durchgezogenen oder gestrichelten **Feldlinienstil** aus der Objektbibliothek anzeigen.
- Wählen Sie die Option **Methodensymbole**, um Folgendes zu tun:
  - Punkte anhand der Methode anzeigen, die zum Erstellen des Punktes verwendet wurde. Zum Beispiel werden verschiedene Symbole für topographische Punkte, Festpunkte, eingegebene Punkte und abgesteckte Punkte verwendet.
  - Linien- und Polygonobjekte mit dem einfachen durchgezogenen oder gestrichelten **Feldlinienstil** aus der Objektbibliothek anzeigen.
- Wählen Sie **Symbole der Merkmalsbibliothek**, um Folgendes zu tun:
  - Punkte mit dem Symbol anzeigen, das für Punkte mit demselben Merkmalscode in der Merkmalsbibliothek (FXL) definiert ist. Punkte, denen kein Objektsymbol zugeordnet ist, werden als kleiner Kreis angezeigt.
  - Linien- und Polygonobjekte mit dem benutzerdefinierten **Linienstil** aus der Merkmalsbibliothek anzeigen.

HINWEIS – Zum Zeichnen von **Merkmalsbibliotheksymbolen** muss die Karte nach jeder Messung neu gezeichnet werden, um das Symbol für den neuen Punkt anzuzeigen. Wenn die Karte bei sehr großen Jobs zu langsam neu gezeichnet wird, sollten Sie die Einstellung **Symbole** ändern, um stattdessen **Methodensymbole** oder **Punktsymbole** anzuzeigen.

TIPP – Weitere Informationen zum Auswählen von Punkt- und Linienstilen in der Merkmalsbibliothek finden Sie unter Merkmalsbibliothek in Trimble Access hinzufügen oder bearbeiten, page 128.

Beschriftungsfarbe

Zum Ändern der für Beschriftungen verwendeten Farbe wählen Sie diese in der Liste **Beschriftungsfarbe** aus.

Beleuchtungseffekte

Das Kontrollkästchen **Beleuchtungseffekte** steuert, ob Schattierung und Refraktion automatisch auf Oberflächen angewendet werden. Beleuchtungseffekte verleihen Oberflächen mehr grafische Tiefe, können aber auf einigen Oberflächen in kleinen Bereichen Schattierungs- oder Glanzeffekte bringen.

Dunkelmodus

Aktivieren Sie das Kästchen **Dunkelmodus**, um den Kartenhintergrund in Schwarz zu ändern. Das ist nützlich, wenn Sie bei schlechten Lichtverhältnissen arbeiten oder bei der Verwendung von hellen Linien einen besseren Kontrast haben möchten. Wenn der Dunkelmodus ausgewählt ist, ändert sich die Beschriftungsfarbe automatisch zu Weiß. Sie können die Beschriftungsfarbe im Dunkelmodus ändern.

Monochrome Karte

Um Objekte in Projektdatendateien in Graustufen anzuzeigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Monochrome Karte**.

Beschriftungen abkürzen

Per Voreinstellung werden Punktname. und Codebeschriftungen so abgekürzt, dass nur die ersten 16 Zeichen angezeigt werden. Um die vollständige Beschriftung anzuzeigen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beschriftungen abkürzen**.

Kartenverhalten

Autom. zur aktuellen Position verschieben

Wenn die aktuelle Position nicht im Bildschirm angezeigt wird und die vorherige Position im Bildschirm sichtbar war, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. zur aktuellen Position verschieben**, um die Karte automatisch an der aktuellen Position zu zentrieren. Wenn keine aktuelle Position verfügbar ist, z. B. bei einer Stationung, wird die Karte nicht verschoben.

Vertikale Überhöhung

Um die vertikalen Merkmale zu betonen, die normalerweise zu klein sind, um sie relativ zum horizontalen Maßstab zu erkennen, geben Sie im Feld **Vertikale Überhöhung** einen geeigneten Wert größer als 1,00 ein. Die Standardeinstellung 1,00 gibt an, dass der horizontale und vertikale Maßstab identisch ist, sodass die Daten originalgetreu dargestellt werden.

Kartenausrichtung

Wählen Sie aus, ob die Planansicht der Karte nach **Norden** oder zum **Referenzazimut** ausgerichtet ist.

Referenzazimut

3D-Kartenansichten orientieren sich stets am **Referenzazimut**.

Per Voreinstellung wird im Feld **Referenzazimut** der Wert angezeigt, der im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** der Job-Eigenschaften in das Feld **Referenzazimut** eingegeben wurde (siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130). Beim Bearbeiten des Feldes **Referenzazimut** in einem Bildschirm wird der Wert für **Referenzazimut** im anderen Bildschirm aktualisiert. Beim Abstecken eines Punkts in einer GNSS-Vermessung können Sie den Wert für das **Referenzazimut** auch ändern, wenn Sie im Feld **Abstecken** die Option **Relativ z. Azimut** wählen. Siehe unter GNSS-Absteckmethoden, page 750.

Das Feld **Referenzazimut** wird auch aktualisiert, wenn Sie die Karte kreisen lassen und dann auf die Schaltfläche **Grenzen zurücksetzen** tippen. Drehen Sie die **Begrenzungsbox** so, dass die Flächen der **Begrenzungsbox** an den Kartendaten ausgerichtet sind. Siehe unter Begrenzungsbox, page 213.

Um die Karte neu auszurichten, z. B. um die Flächen der **Begrenzungsbox** genauer an Kartendaten wie der Frontfassade eines Modells auszurichten, geben Sie den erforderlichen Wert in das Feld **Referenzazimut** ein. Tippen Sie zum Suchen des Referenzazimutwertes in der Karte auf die Linie, zu der die Karte ausgerichtet werden soll, und tippen Sie auf **Überprüfen**. Wählen Sie im Überprüfungsfenster bei Bedarf aus der Liste die Linie und tippen Sie auf **Details**.

Kartendaten-Verarbeitung

Informationen zu Einstellungen zum Steuern der Anzeige der Daten in DXF-, Shape-, 12da- und LandXML-Dateien finden Sie unter Kartendateneinstellungen für DXF-, Shape-, 12da- und LandXML-Dateien, page 252.

Bei Surpac-Dateien (.str) (die nur mit der Bergbau-Anwendung verwendet werden) wird ein Name für jedes auswählbare Objekt in der Datei erzeugt. Punkte und Polylinien werden je nach den Linienzugnummern in Layern platziert. Polylinien werden nach der Bezeichnung der Punkte benannt, die sie definieren. Wenn dies jedoch nicht möglich ist, wird der Name „L“ plus der Zähler im Linienzuglayer zugewiesen. Wenn Punkte Codes haben, werden sie berücksichtigt.

Um Stationswerte auf Linien, Bögen, Polylinien oder Trassen anzuzeigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Stationswert anzeigen**. Dieses Kontrollkästchen gilt für DXF-Dateien, RXL-Kurvenbänder, RXL-Trassen, LandXML-Trassen, GENIO-Trassen oder 12da-Dateien.

> **TIPP –** Wenn der Wert für das Stationierungsintervall Null ist, werden keine Stationsbeschriftungen angezeigt. Wenn das Stationsintervall 0 ist, werden die Stationsbeschriftungen für die erste und letzte Station sowie alle SP-, KP- oder TP-Stationen angezeigt. Wenn das Stationsintervall ein numerischer Wert ist, werden Beschriftungen für alle Stationen angezeigt (je nach Zoommaßstab).

Horizontalebene – Optionen

Um die in der Karte angezeigte Horizontalebene zu konfigurieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Horizontalebene anzeigen** und geben die Höhe der Horizontalebene ein. Hintergrundbilder aus Trimble Maps oder einer Hintergrundbilddatei werden auf Höhe der Horizontalebene gezeichnet.

Die Höhenwerte der Horizontalebene werden als optische Referenz verwendet, wenn die Karte in 3D angezeigt wird. Sie wird nicht für Berechnungen verwendet.

Oberflächenoptionen

Wählen Sie im Feld **Anzeigen** eine der folgenden Optionen, um die Anzeige von Oberflächen in der Karte zu ändern:

- Farbverlauf
- Schattiert
- Dreiecke
- Farbverlauf + Dreiecke
- Konturen

Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▶… , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

Informationen zum Ändern einer Oberfläche (z. B. zum Löschen einiger Dreiecke) finden Sie unter Oberfläche aus vorhandenen Punkten erstellen.

Optionen der Trassenoberfläche

Wählen Sie im Feld **Anzeigen** eine der folgenden Optionen, um die Anzeige der Trassenoberfläche in der Karte zu ändern:

- Farbverlauf
- Schattiert
- Konturen

Punktwolkenoptionen

> **HINWEIS –** Punktwolkenoptionen gelten nur für Scandaten von einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation.

Zum Konfigurieren der Anzeige von Punktwolken in der Karte gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie den **Farbmodus** für die Punktwolke.

Berechnungsmethode	Funktion
Scanfarbe	Gibt den Scan an, zu dem Punkte gehören
Stationsfarbe	Gibt die Station an, mit denen die Punkte gemessen werden
Graustufenintensität	Gibt den Reflexionsgrad von Punkten anhand einer Grauskala an
Farbintensität	Gibt den Reflexionsgrad von Punkten anhand einer Farbe an
Farbe nach Höhe	Geben Sie die Höhe von Punkten anhand einer Farbe an.
Wolkenfarbe	Zeigt alle Punkte derselben Farbe an

- Wenn Sie **Farbe nach Höhe** als **Farbmodus** für die Punktwolke wählen, geben Sie die Werte für **Minimale Höhe** und **Maximale Höhe** ein.
- Wählen Sie die **Punktgröße** ais.
- Wählen Sie den Wert **Maximale Oberflächenpunkte** aus, um die Anzahl der zum Erzeugen einer Oberfläche verwendeten Punkte zu begrenzen. Wenn für die Oberfläche mehr als die maximale Anzahl von Punkten ausgewählt sind, führt die Software automatisch eine Reduktion aus, um den ausgewählten Maximalwert zu erreichen.
- Aktivieren Sie das Kästchen **Unkoordinierte Scans anzeigen**, um bei Scanstationen aufgenommene Scans anzuzeigen. Da keine Koordinaten für Scanstationpunkte vorhanden sind, werden diese Scans in der Planansicht der 3D-Karte in der Mitte des Projektbereichs angezeigt.

Farbige Absteckungssymbole

Die Trimble Access Software kann abgesteckte Punkte auf der Karte farbig darstellen, um anzuzeigen, ob sie die erforderlichen Absteckoleranzwerte erfüllen.

Um dies einzurichten, geben Sie den Wert für **Horizontale Toleranz** und/oder den Wert für **Vertikale Toleranz** ein. Es wird nur ein Wert benötigt. Wenn Sie möchten, dass die Software einen der Werte ignoriert, geben Sie in diesem Feld **?** ein.

Wenn ein abgesteckter Punkt beide erforderlichen Toleranzwerte erfüllt, wird der Punkt in der Karte grün dargestellt. Wenn der abgesteckte Punkt einen oder beide der erforderlichen Toleranzwerte nicht erfüllt, wird der Punkt in der Karte rot dargestellt.

HINWEIS – Bei einigen komplexen Messmethoden (z. B. **Gefälle von**) kann der Toleranzwert nicht überprüft werden. In diesem Fall wird der abgesteckte Punkt in der Standardfarbe für den Punkt angezeigt.

Kartendateneinstellungen für DXF-, Shape-, 12da- und LandXML-Dateien

Die Trimble Access Software bietet Einstellungen zum Steuern der Anzeige der Daten in DXF-, Shape-, 12da- und LandXML-Dateien.

Um diese Einstellungen zu konfigurieren, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⋮, wählen **Einstellungen** und konfigurieren die Einstellung in der Gruppe **Kartendaten-Verarbeitung**.

Kartendaten-Verarbeitung

Polylinien aufsplitten

Um in der Datei enthaltene Polylinien in einzelne Linien- und Bogensegmente aufzulösen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Polylinie aufsplitten** (DXF, Shape, 12da und LandXML). Jedem Segment in einer aufgelösten Polylinie wird ein eindeutiger Name auf der Basis des Polyliniennamens und einer Segmentnummer zugewiesen.

Knoten erstellen

Zum Erzeugen von Punkten am Ende von Linien und Bögen und an allen Punkten entlang einer Polylinie aktivieren Sie das Kästchen **Knoten erstellen** (DXF, Shape, 12da und LandXML). Die erstellten Punkte können dann zur Absteckung oder für Koordinatengeometrieberechnungen ausgewählt werden.

Diese Option erzeugt außerdem Punkte an der Mitte von Kreis- und Bogenelementen in DXF-Daten, doch das Erstellen eines Punkts an der Mitte eines DXF-Bogenelements gilt nicht für Bogenelemente, die Teil einer Polylinie sind.

HINWEIS – Da Shapefiles keine Bögen unterstützen, werden Bögen oft als eine Abfolge kurzer Linien dargestellt, was zu einer großen Anzahl an Punkten führt. Die Leistung kann beeinträchtigt werden, wenn die Option **Knoten erstellen** ausgewählt wird.

Nullhöhe angeben (nur DXF)

Bei einigen Anwendungen wird ein Wert wie -9999.999 als Null wiedergegeben. Damit die Trimble Access-Software diesen Wert korrekt als Null behandelt, müssen Sie den Wert, der für Null steht, in der DXF-Datei in das Feld **Nullhöhe (nur DXF)** eingeben.Werte werden als Null behandelt, wenn sie kleiner oder gleich dem Nullhöhenwert sind.Wenn die Nullhöhe beispielsweise -9999 ist, dann wird der Wert -9999.999 ebenfalls als Null behandelt.

Es werden nur Gitterkoordinaten angezeigt.Wenn keine Projektion definiert ist, werden nur Punkte, die als Gitterkoordinaten gespeichert wurden, angezeigt.Örtl. Gitterkoordinaten können nur angezeigt werden, wenn eine Transformation definiert wurde. Sie unter Transformationen, page 297.

Wenn das Feld **Gitterkoordinaten** im Bildschirm Koord.geom.-Einst. auf Erhöhung Süd-West oder Erhöhung Süd-Ost eingestellt ist, wird der Bildschirm um 180° gedreht. Die erhöhten Südkoordinaten werden oben im Bildschirm angezeigt.

Text DXF-anzeigen

Um Text in einer DXF-Datei ein- oder auszublenden, tippen Sie auf das Kontrollkästchen **DXF-Text anzeigen**. Das Deaktivieren der Anzeige von Text in einer DXF-Datei mit viel Text kann das Kartenverhalten verbessern.

Beschriftungen für Name, Code und Höhe anzeigen

Um Namen, Codes und Höhenwerte für Elemente in Dateien ein- oder auszublenden, tippen Sie in der Gruppe **Anzeigen** auf die entsprechenden Kontrollkästchen.

Die Software zeigt diese zusätzlichen Beschriftungen nur, wenn die Datei im **Layer-Manager** als auswählbar eingestellt ist. Falls die Datei nur als sichtbar eingestellt ist, werden die zusätzlichen Beschriftungen nicht angezeigt. Siehe unter Projektdatenlayer verwalten, page 179.

Stationswerte anzeigen

Stationswerte werden in der Karte für alle Linien, Polylinien oder Kurvenbänder angezeigt, die aus der Datei ausgewählt wurden. Um Stationswerte für alle Elemente ein- oder auszublenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Stationswerte anzeigen**.

> **TIPP –** Wenn der Wert für das Stationierungsintervall Null ist, werden keine Stationsbeschriftungen angezeigt. Wenn das Stationsintervall 0 ist, werden die Stationsbeschriftungen für die erste und letzte Station sowie alle SP-, KP- oder TP-Stationen angezeigt. Wenn das Stationsintervall ein numerischer Wert ist, werden Beschriftungen für alle Stationen angezeigt (je nach Zoommaßstab).

Darstellungseinstellungen

Schraffierte Polygone anzeigen

Um schraffierte Polygone in einer DXF-Datei, 12da-Datei oder Shapedatei anzuzeigen, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⋮, wählen **Einstellungen** und aktivieren in der Gruppe **Anzeigen** das

Kontrollkästchen **Polygone mit Schraffur**.

Punkte und Linien in der Karte erstellen

Über die Karte können Sie mit verschiedenen Softwarefunktionen neue Punkte, Linien und Polygone im Job erstellen.

Neue Punkte messen

Sie können neue Punkte mit Positionsinformationen vom GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung oder vom konventionellen Vermessungsinstrument messen.

- Um Punkte zu messen, tippen Sie auf **Messen**, um den Bildschirm **Topo messen** oder **Punkt messen** zu öffnen, und wählen Sie die Messmethode.

  Wenn Sie noch keine Messung gestartet haben, werden Sie aufgefordert, eine Messung zu starten.
- Verwenden Sie den Bildschirm **Punkte mit Code messen**, um beim Messen Punkte ganz einfach mit bestimmten Merkmalstypen zu kodieren.

  Siehe unter Mit Merkmalcodes messen, page 693.

Merkmale aus vorhandenen Punkten und Linien erstellen

Verwenden Sie in der Karte vorhandene Punkte und Linien im Job, um neue Merkmale zu erstellen:

- **Offset für Linie anwenden**

  Erstellen Sie eine neue Linie oder Polylinie durch Verschieben einer vorhandenen Linie oder Polylinie.

  Siehe unter Offset für Linien oder Polylinien anwenden, page 255.
- **Oberfläche erstellen**

  Wählen Sie drei oder mehr vorhandene Punkte aus, um eine Oberfläche zu erstellen und als TTM-Datei (Triangulated Terrain Model, Dreiecksgeländemodell) im aktuellen Projektordner zu speichern. Anschließend können Sie mit der Oberfläche ein Volumen berechnen.

  Siehe unter Oberfläche aus vorhandenen Punkten erstellen, page 256.
- **Schnittpunkt berechnen**

  Berechnen und speichern Sie einen Schnittpunkt für zwei oder drei einander schneidende Elemente.

  Siehe unter Schnittpunkt berechnen, page 257.
- **Linien zeichnen**

  Mit der **CAD-Symbolleiste** Linien- und Bogenobjekte mit merkmalskodierten Punkten

zeichnen, die bereits im Job vorhanden sind.

Siehe unter CAD-Symbolleiste.

Neue Punkte und Linien eingeben

Geben Sie bei Bedarf neue Punkte und Linien ein, indem Sie auf der Karte vorhandene Punkte und Linien auswählen oder die Koordinaten für neue Punkte über die Tastatur eingeben.

Siehe unter Punkte und Linien eingeben, page 258.

Mit Koordinatengeometriefunktionen messen und berechnen

Wählen Sie Elemente in der Karte aus und verwenden Sie diese in anderen Softwarefunktionen, z. B. zum Durchführen einer Koordinatengeometrieberechnung oder zum Erstellen einer Oberfläche.

Wenn Sie ein Element in einer verknüpften Projektdatendatei oder Job-Datei verwenden, um einen Punkt im Job zu erstellen oder eine Koordinatengeometrieberechnung vorzunehmen, kopiert Trimble Access die Attribute des Elements aus der Datei und speichert sie zusammen mit dem Punkt, der Polylinie oder dem Polygon im Job.

Siehe unter Koordinatengeometrieberechnungen, page 266.

Konstruktionspunkte oder Wegpunkte messen und speichern

Sie können schnell Konstruktionspunkte oder Wegpunkte messen und speichern, mit denen Sie andere Punkte und Linien erstellen können.

- Wenn der Controller mit einem GNSS-Empfänger verbunden ist oder Sie einen Controller mit internem GPS verwenden, können Sie schnell einen Punkt speichern, z. B. einen Wegpunkt, ohne eine Messung zu starten. Halten Sie den Stift auf einen leeren Bereich in der Karte, und wählen Sie **Einen Punkt speichern**.

  Siehe unter Informationen zur aktuellen Position, page 559.

- Wenn Sie eine terrestrische Vermessung oder eine GNSS RTK-Vermessung gestartet haben, können Sie schnell einen Konstruktionspunkt messen. Tippen Sie neben dem Feld **Punktname** im Bildschirm „Koord.geom." oder „Eingabe" auf ▸, und wählen Sie **Fast fix:**.

  Normalerweise wird ein Konstruktionspunkt in Koordinatengeometriefunktionen bei der Eingabe von Linien, Bögen oder Polylinien verwendet.

  Siehe unter Konstr. Punkte, page 316.

Offset für Linien oder Polylinien anwenden

1. Wählen Sie in der Karte die Linie/Polylinie aus, für die ein Offset angewendet werden soll.
2. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Linie verschieben**/**Offset für Polylinie**.
3. Geben Sie den Wert für den **horizontalen Offset** und/oder **vertikalen Offset** ein. Um die Offsetrichtung zu ändern, tippen Sie neben dem entsprechenden Offsetfeld auf ▸.

4. Um zu ändern, wie Strecken berechnet werden, tippen Sie auf **Optionen**. Siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130.
5. Geben Sie den Namen und bei Bedarf den Code für die neue Linie bzw. Polylinie ein.
6. Wenn Sie einen Offset für eine Polylinie anwenden, geben Sie die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

Oberfläche aus vorhandenen Punkten erstellen

Wenn Sie mindestens drei 3D-Punkte im Job haben, können Sie eine Oberfläche erstellen und als TTM-Datei (Triangulated Terrain Model, Dreiecksgeländemodell) im Projektordner speichern. Sie können mit der Oberfläche dann ein Volumen berechnen. Siehe unter Volumen berechnen, page 276.

1. Wählen Sie in der Karte mindestens drei 3D-Punkte.
2. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Oberfläche erstellen**.
3. Geben Sie den Namen der Oberfläche ein. Tippen Sie auf **OK**.

   Die Fläche ist mit dem aktuellen Job verknüpft und wird in der Karte angezeigt.

Darstellung der Oberfläche ändern

1. Tippen Sie in der Karte auf ⋮, und wählen Sie die **Einstellungen**.
2. Wählen Sie in der Gruppe **Oberfläche** im Feld **Anzeigen** eine der folgenden Optionen aus:
   - Farbverlauf
   - Schattiert
   - Dreiecke
   - Farbverlauf + Dreiecke
   - Konturen
3. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▶…, um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

Oberfläche ändern

Sie müssen bei Bedarf die Oberfläche vor einer Volumenberechnung ändern.

HINWEIS – Zum Ändern der Oberfläche darf nur ein TTM-Modell in der Karte angezeigt werden. Dieses muss auf **sichtbar und auswählbar** eingestellt sein. Um die Einstellungen für Sichtbarkeit und Auswählbarkeit zu ändern, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen, und wählen Sie das Register **Projektdaten**. Außerdem müssen Oberflächen**dreiecke** in der Karte aktiviert werden.Tippen Sie zum Aktivieren in der Kartensymbolleiste auf und wählen Sie **Einstellungen**. Wählen Sie in der Gruppe **Surface** im Feld **Anzeigen** den Eintrag **Dreiecke** oder **Farbverlauf + Dreiecke**.

1. Tippen Sie auf , und wählen Sie **Plan**.
2. Wählen Sie in der Karte eines oder mehrere Dreiecke in der Oberfläche aus.

   Ein Dreieck kann nur ausgewählt werden, wenn keine anderen Elemente wie z. B. Punkte ausgewählt sind. Zum Vereinfachen der Dreiecksauswahl können Sie andere Elemente über die Registerkarte **Filter** im **Layer-Manager** ausblenden. Zum Auswählen von Dreiecken muss die Karte in der **Planansicht** dargestellt werden.
3. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Ausgewählte Dreiecke löschen**. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn Sie alle Dreiecke in der Oberfläche ausgewählt haben.
4. Tippen Sie auf **OK**.

Schnittpunkt berechnen

So berechnen und speichern Sie Punkte am Schnittpunkt von Merkmalen in der Karte:

1. Wählen Sie in der Karte die Objekte aus, die sich schneiden sollen. Sie können Folgendes auswählen:
   - Zwei Punkte und eine Linie
   - Schnittpunkt zweier Geraden
   - Schnittpunkt zweier Bögen
   - Zwei Punkte und ein Bogen
   - Schnittpunkt zwischen Gerade und Bogen
2. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Schnittpunkt berechnen**.
3. Geben Sie bei Bedarf für jedes Objekt einen horizontalen und/oder vertikalen Offset ein. Tippen Sie auf ▸, um die gewünschte Offsetrichtung zu wählen.

   Die horizontale Offset-Richtung ist relativ zur ausgewählten Richtung des Objekts.
4. Wählen Sie im Feld **Höhe zuweisen mit** aus, wie die Höhe für den Schnittpunkt berechnet wird.

   Es gibt je nach den ausgewählten Objekten unterschiedliche Optionen, darunter die folgenden:
   - **Keine**: die Höhe beträgt Null.
   - **Gerade/Bogen 1**: Die Höhe wird anhand der Neigung der ersten Gerade/des ersten Bogens berechnet.

- **Gerade/Bogen 2**: Die Höhe wird anhand der Neigung der zweiten Gerade/des zweiten Bogens berechnet.
- **Mittelwert bilden**: Der Mittelwert der Höhen wird anhand der Neigung der ersten und zweiten Gerade bzw. des ersten und zweiten Bogens berechnet.

5. Tippen Sie auf **Berechn**.

   Wenn es sich bei einem oder beiden Objekten um einen Bogen handelt, können zwei Schnittpunkte berechnet werden, Sie können beide Punkte speichern. Wenn Sie den ersten nicht speichern möchten, tippen Sie auf **Überspr.**.

6. Tippen Sie auf **Speich**.

Punkte und Linien eingeben

Zum Erstellen von Punkten und Linien (einschließlich Bögen und Polylinien) verwenden Sie die Funktionen im Menü **Eingabe**, um über die Tastatur Koordinaten für neue Punkte einzugeben.

Sie können auch über das Kontextmenü in der Karte einige Eingabemethoden aufrufen.

Der ausgewählte Bildschirm **Eingabe** wird zusammen mit der Karte angezeigt. Zum Auswählen von Punkten geben Sie den Punktnamen ein oder tippen im Bildschirm **Eingabe** in das entsprechende Feld und dann auf den Punkt in der Karte. Für andere Möglichkeiten zum Auswählen von Punkten tippen Sie auf ▸ und wählen eine Option aus. Siehe unter So geben Sie einen Punktnamen ein, page 209.

Punkte eingeben

1. Führen Sie zum Öffnen des Bildschirms **Punkt eingeben** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Eingabe** / **Punkte**.
   - Halten Sie den Stift in der Karte auf die Position für den Punkt, und wählen Sie **Punkt eingeben**.

     Die Option **Punkt eingeben** ist im Kontextmenü nicht verfügbar, wenn die Karte in 3D angezeigt wird und die Karte keine Horizontalebene oder Oberfläche enthält.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
3. Geben Sie die Koordinatenwerte ein. Zum Konfigurieren der Einstellungen für die **Koordinatenansicht** tippen Sie auf **Optionen**.
4. Wenn Sie einen Wert für **Station und Offset** eingeben, wählen Sie im Feld **Typ** das Element, auf das sich die Werte für Station und Offset beziehen.
5. Wenn Sie einen Wert für **Gitter (örtl.)** eingeben, wählen oder erstellen Sie die anzuwendende Transformation. Wählen Sie **Keine**, um die Transformation später zu definieren.
6. Um die Suchklasse für den Punkt auf **Festpkt** einzustellen, aktivieren Sie das Kästchen **Festpunkt**. Lassen Sie das Kästchen deaktiviert, um die Suchklasse auf **Normal** einzustellen.

   Sie können die Suchklasse ändern, nachdem der Punkt mit dem **Punktmanager** gespeichert wurde.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

TIPP – Beim Eingeben von Punkten über die Karte:

- Wenn Sie mehrere Punkte eingeben, tippen Sie im Bildschirm **Punkt eingeben** auf das Feld **Hochwert** oder **Rechtswert** und dann auf die Karte, um die Koordinaten für den Punkt zu definieren. Die **Koordinatenansicht** muss auf **Gitter** oder **Gitter (örtlich)** eingestellt sein.**Gitter (örtlich)** ist nur verfügbar, wenn die Option für **Erweiterte geodätische Funktionen** aktiviert ist.
- Wenn sich die Karte in der **Planansicht** (2D) befindet, ist das Feld **Höhe** auf Null (**?**) eingestellt und ein Wert ist optional. Wenn sich die Karte in einer der 3D-Ansichten befindet, wird der Wert im Feld **Höhe** mit Bezug auf die Horizontalebene, Oberfläche oder das BIM-Modell berechnet. Sie können diesen Wert bei Bedarf bearbeiten.
- Wenn die Option **Koordinatenansicht** auf **Station und Offset** und der **Typ** auf **Trasse**" eingestellt ist, gilt das, wenn das Trassenformat wie folgt ist:
  - **RXL** oder **GENIO** und der Punkt liegt auf der Trasse: Es wird ein **dH**-Wert relativ zur Höhe bei der eingegebenen Station und beim eingegebenen Offset angewendet. Wenn sich der Punkt außerhalb der Trasse befindet, können Sie eine Höhe eingeben.
  - Format **LandXML** und der Punkt liegt auf oder außerhalb der Trasse: Sie können Sie eine Höhe eingeben.
- Wenn die Option **Koordinatenansicht** auf **Station und Offset** und der **Typ** auf **Tunnel** eingestellt ist und dem Tunnel Regelquerschnitte zugewiesen sind, wird der Wert **dH** immer relativ zur Höhe des vertikalen Kurvenband an der eingegebenen Station angewendet.

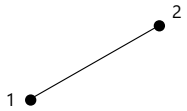
Linie eingeben

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Eingabe** / **Linie**.

   Wenn Sie eine Linie mit zwei Punkten erstellen, können Sie die Punkte in der Karte auswählen und dann im Kontextmenü die Option **Linie eingeben** auswählen.
2. Geben Sie Namen der Linie und bei Bedarf den Code für die Linie ein.
3. Wählen Sie die Punkte aus, durch die die Linie definiert wird. Siehe unter So geben Sie einen Punktnamen ein, page 209.
4. Definieren Sie die Linie mit einer der folgenden Methoden:
   - "Zwei Punkte"-Methode, page 260
   - Richtungswinkel-Strecke aus einer Punktmethode, page 260
5. Tippen Sie auf **Berechn**.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

"Zwei Punkte"-Methode

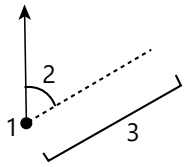
1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Zwei Punkte**.
2. Wählen Sie den Startpunkt **(1)** und den Endpunkt **(2)**.



3. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.

Richtungswinkel-Strecke aus einer Punktmethode

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **RiWi-Str. von einem Punkt**.
2. Geben Sie den Namen des Startpunkts **(1)**, des Azimuts **(2)** und die Länge der Linie **(3)** ein,



3. Geben Sie das **Gefälle** zwischen den Start- und Endpunkten ein.
4. Um zu ändern, wie Strecken berechnet werden, tippen Sie auf **Optionen**. Siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130.
5. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.

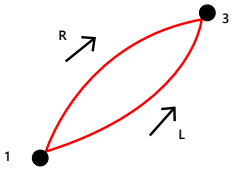
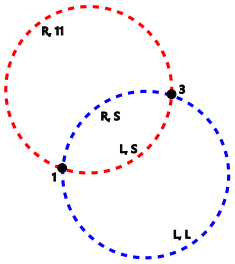
Polylinie eingeben

Polylinien sind zwei oder mehr Linien oder Bögen, die miteinander verbunden sind.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Eingabe** / **Polylinie**.

   Alternativ können Sie die Punkte, Linien, Bögen oder andere Polylinien in der Karte auswählen, mit denen eine neue Polylinie erstellt werden soll, und wählen dann im Kontextmenü die Option **Polylinie eingeben**.
2. Geben Sie den Namen der **Polylinie** ein.
3. Geben Sie bei Bedarf den **Code** für die Polylinie ein.
4. Geben Sie die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.

5. Geben Sie die Punktnamen ein, die die Polylinie definieren:

Eingabe	Funktion
1,3,5	Erstellt eine Linie zwischen den Punkten 1, 3 und 5.
1–10	Erstellt Linien zwischen allen Punkten von 1 bis 10.
1,3,5–10	Erstellt eine Linie zwischen den Punkten 1, 3 und 5 und den Punkten 5-10.
1(2)3	Erstellt einen Bogen, der zwischen den Punkten 1, 2 und 3 verläuft.
1(2,L)3	Erstellen Sie einen Bogen, der vom Startpunkt (1) zum Endpunkt (3) mit Punkt 2 als Mittelpunkt nach links verläuft. Die Richtung (L oder R) legt fest, ob ein Bogen nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) oder nach rechts (im Uhrzeigersinn) vom Startpunkt **(1)** zum Endpunkt **(3)** verläuft. 
1(100,L,S)3	Erstellen Sie einen kleinen Bogen mit einem Radius 100, der vom Startpunkt (1) zum Endpunkt (3) nach links verläuft. Die Richtung (L oder R) legt fest, ob ein Bogen nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) oder nach rechts (im Uhrzeigersinn) vom Startpunkt **(1)** zum Endpunkt **(3)** verläuft. Die Größe L (groß) oder S (klein) legt die Größe des Bogens fest. 

6. Tippen Sie auf **Speich**.

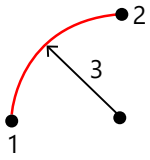
Bogen eingeben

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Eingabe / Bögen**.
2. Geben Sie den Bogennamen und bei Bedarf den Code für den Bogen ein.

3. Definieren Sie einen Bogen über eine der folgenden Methoden.
4. Um zu ändern, wie Strecken berechnet werden, tippen Sie auf **Optionen**. Siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130.
5. Tippen Sie auf **Berechn**.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

Zwei-Punkte- und Radius-Methode

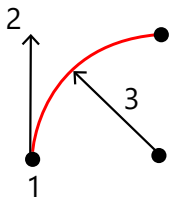
1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Zwei Punkte und Radius**.
2. Wählen Sie den Startpunkt **(1)** und Endpunkt **(2)**, und geben Sie den Radius **(3)** des Bogens ein.



3. Legen Sie die Bogenrichtung fest.
4. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.
5. Aktivieren Sie, falls erforderlich, das Kontrollkästchen **Mittelpunkt speichern** und geben Sie einen Namen für den Mittelpunkt ein.

Bogenlänge- und Radius-Methode

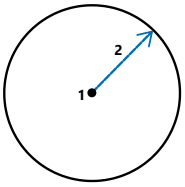
1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Bogenlänge und Radius**.
2. Wählen Sie den Startpunkt **(1)**, die hintere Tangente **(2)**, den Radius **(3)** und die Länge des Bogens aus.



3. Legen Sie die Bogenrichtung und das Gefälle zwischen den Start- und Endpunkten fest.
4. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.
5. Aktivieren Sie, falls erforderlich, das Kontrollkästchen **Mittelpunkt speichern** und geben Sie einen Namen für den Mittelpunkt ein.

Methode „Mittelpunkt und Radius“

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Mittelpunkt und Radius**. Bei dieser Methode wird ein Kreis eingegeben.
2. Wählen Sie den Mittelpunkt **(1)** und geben Sie den Radius **(2)** ein.

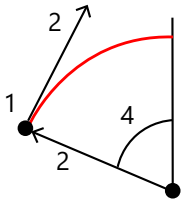


3. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.

TIPP – Wählen Sie alternativ den Mittelpunkt in der Karte aus und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Kreis eingeben** aus.

Delta-Winkel- und Radius-Methode

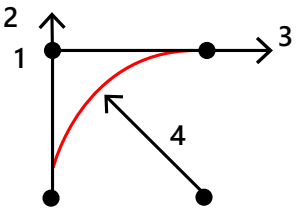
1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Delta Winkel und Radius**.
2. Geben Sie den Namen des Startpunkts **(1)**, die hintere Tangente **(2)**, den Radius **(3)** und den gedrehten Winkel **(4)** des Bogens ein.



3. Legen Sie die Bogenrichtung und das Gefälle zwischen den Start- und Endpunkten fest.
4. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.
5. Aktivieren Sie, falls erforderlich, das Kontrollkästchen **Mittelpunkt speichern** und geben Sie einen Namen für den Mittelpunkt ein.

Schnittpunkt- und Tangenten-Methode

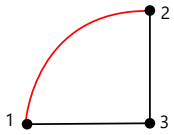
1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Schnittpunkt und Tangenten**.
2. Wählen Sie den Schnittpunkt **(1)**, und geben Sie die hintere Tangente **(2)**, die vordere Tangente **(3)** und den Radius **(4)** des Bogens ein.



3. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.
4. Aktivieren Sie, falls erforderlich, das Kontrollkästchen **Mittelpunkt speichern** und geben Sie einen Namen für den Mittelpunkt ein.

Zwei Punkte und Mittelpunkt

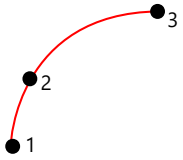
1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Zwei Punkte und Mittelpunkt**.
2. Legen Sie die Bogenrichtung fest.
3. Wählen Sie den **Startpunkt (1)**, **Endpunkt (2)** und**Mittelpunkt (3)** des Bogens aus.



4. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.

Drei-Punkte-Methode

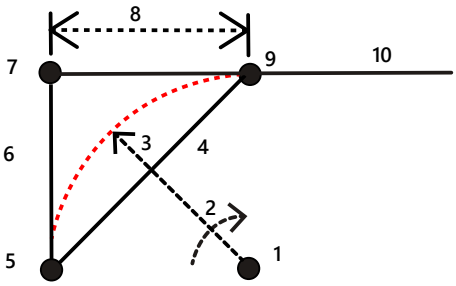
1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Drei Punkte**.
2. Wählen Sie den **Startpunkt (1)**, den **Punkt auf dem Bogen (2)** und den **Endpunkt (3)** des Bogens aus.



3. Geben Sie Werte für die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** ein.
4. Aktivieren Sie, falls erforderlich, das Kontrollkästchen **Mittelpunkt speichern** und geben Sie einen Namen für den Mittelpunkt ein.

Merkmale eines Bogens

Die Merkmale für einen Bogen sind unten angegeben.

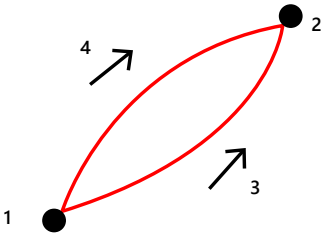


1	Mittelpunkt	**2**	Delta Winkel
3	Radius	**4**	Sehnenlänge
5	Von Punkt	**6**	Hintere Tangente
7	Schnittpunkt	**8**	Tangentenlänge

9	Zu Punkt	**10**	Vordere Tangente

Der Wert der hinteren Tangente **(6)**, Abb. oben rechts, steht im Bezug zur Richtung, in der sich die Stationierung erhöht. Wenn Sie sich z. B. an einem Schnittpunkt **(7)** befinden und in Richtung der ansteigenden Stationierung blicken, befindet sich die vordere Tangente **(10)** vor Ihnen und die hintere Tangente **(6)** hinter Ihnen.

Die Bogenrichtung legt fest, ob ein Bogen nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) oder nach rechts (im Uhrzeigersinn) vom Startpunkt **(1)** zum Endpunkt **(2)** verläuft. In nachfolgender Abbildung sind ein rechter **(3)** und ein linker Bogen **(4)** dargestellt.



Die Bogenneigung wird durch die Höhe der Bogenstart- und -endpunkte bestimmt.

Notiz eingeben

1. Notiz zu hinzufügen:
   - Zum Job hinzufügen: Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Eingabe / Notizen**, oder drücken Sie auf der Tastatur **Ctrl** + **N**.
   - Zum aktuellen Datensatz hinzufügen: Tippen Sie im Bildschirm **Job überprüfen** auf **Notiz**.
   - Zu einem Punktdatensatz hinzufügen: Tippen Sie im **Punktmanager** auf die Spalte **Notiz** für den Punkt.
2. Geben Sie die Notiz ein. Um einen Zeilenbruch in den Text einzufügen, tippen Sie auf **Neue Zeile**.
3. Tippen Sie zum Erstellen eines Datensatzes für die aktuelle Zeit auf **Zeit**. (Im Hochformat können Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links streichen, um den Softkey **Zeit** anzuzeigen.)
4. Zum Eingeben von Codes aus der Merkmalsbibliothek in der **Notiz** drücken Sie im Bildschirm Notiz ***zweimal*** auf die **Leertaste**. Wählen Sie einen Code aus der Liste, oder geben Sie die Anfangsbuchstaben des Codes ein.
5. Notiz zu den folgenden Elementen hinzufügen:
   - Zum vorherigen Punkt im Job: Tippen Sie auf **Vorh**.
   - Zum nächsten Punkt im Job: Tippen Sie auf **Nächst**.

> **HINWEIS –** Die Notiz wird nur dann gespeichert, wenn während der aktuellen Messung eine weitere Beobachtung gespeichert wird. Wenn die Messung beendet wird, bevor eine weitere Beobachtung gespeichert wird, wird die Notiz verworfen.

6. Tippen Sie auf **Speich**.

Koordinatengeometrieberechnungen

Zum Berechnen von Strecken, Azimuten, Punktpositionen und anderen Funktionen der Koordinatengeometrie (Koord.geom.) mit verschiedenen Methoden verwenden Sie die in Trimble Access verfügbaren Koordinatengeometriefunktionen.

Die meisten Koordinatengeometriefunktionen sind über das Menü **Koord.geom.** verfügbar. Einige Koordinatengeometriefunktionen sind ***auch*** im Kontextmenü der Karte verfügbar, je nachdem, was in der Karte ausgewählt ist.

Die folgenden Koordinatengeometriefunktionen sind ***nur*** in der Karte verfügbar:

- Schnittpunkt berechnen, page 257
- Mittelpunkt berechnen, page 317
- Mittellinie berechnen, page 318

Sie können die Ergebnisse der Koordinatengeometriefunktionen im Job speichern.

> **HINWEIS –** Wenn ein mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation gemessener Scanpunkt in einer Koordinatengeometrieberechnung verwendet wird, wird im Job an derselben Position wie beim Scanpunkt ein Punkt erzeugt.

Punkte für die Koordinatengeometriefunktion auswählen

Wählen Sie die in der Koordinatengeometriefunktion zu verwendende Punkte in der Karte aus.

> **TIPP –** Mit der **Fang**-Symbolleiste können Sie auf einfache Weise Positionen auf Objekten in der Karte auswählen, indem Sie zu einem bestimmten Punkt springen, selbst wenn kein Punkt vorhanden ist. Sie können zum Beispiel mit der **Fang-Symbolleiste** den Endpunkt einer Linie oder den Mittelpunkt eines Bogens aus Linien in einer Projektdatendatei (z. B. einer IFC- oder DXF-Datei) genau auszuwählen. Wenn noch kein Punkt an der gewählten Position vorhanden ist, berechnet Trimble Access einen Punkt. Siehe unter Fang-Symbolleiste.

Wenn Sie eine Messung gestartet haben, tippen Sie auf den Softkey **Fast fix**, um einen Konstruktionspunkt zu erstellen, den Sie in der Koordinatengeometrieberechnung verwenden können. Siehe unter Konstr. Punkte, page 316.

Koordinatensysteme für Koordinatengeometrieberechnungen

Wenn über Koordinatengeometriefunktionen berechnete Punkte gespeichert werden, tippen Sie auf **Optionen**, und geben im Feld **Koordinatenansicht** an, ob der berechnete Punkt als **Global**-Koordinatenwert, **örtl.** Koordinatenwert oder als **Gitter**-Koordinatenwert gespeichert werden soll. Siehe unter Koordinatenansicht, page 823.

Für einige Berechnungen muss eine Projektion definiert oder ein **Nur-Maßstabsfaktor**-Koordinatensystem gewählt werden. Wenn die Punkte mit GNSS gemessen wurden, können die Koordinaten des Offset-Punkts nur dann als Gitterwerte angezeigt werden, wenn eine Projektion und Datum-Transformation definiert sind.



Ändern Sie nach der Berechnung von Punkten nicht das Koordinatensystem oder die Kalibrierung. Falls Sie dies tun, beziehen sich diese Punkte nicht auf das neue Koordinatensystem. Punkte, die unter Verwendung der Methode **RiWi-Str. von einem Punkt** berechnet wurden, stellen eine Ausnahme dar.

Strecken berechnen

Um zu ändern, ob Strecken mit Bezug auf das Ellipsoid oder mit Bezug auf Gitter- oder Bodenkoordinaten angezeigt und berechnet werden, tippen Sie auf **Optionen** und ändern die Auswahl im Feld **Strecken**.

Wenn Sie mit einem Laserentfernungsmesser verbunden sind, können Sie Strecken oder Offsets mit diesem messen. Siehe unter Laserentfernungsmesser, page 598.

Punkt berechnen

Koordinaten eines Schnittpunkts aus einem oder mehreren Punkten, aus einer Gerade oder einem Bogen berechnen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Punkt berechnen**. Wählen Sie dann die für die Berechnung zu verwendende Methode.
2. Geben Sie Namen des Punktes und bei Bedarf den Code für den Punkt ein.
3. Definieren Sie den neuen Punkt passend für die ausgewählte Methode.

TIPP –

- Wenn Sie Referenzpunkte auswählen, wählen Sie diese aus der Karte oder tippen Sie auf ▸, um weitere Auswahlmöglichkeiten anzuzeigen. Siehe unter So geben Sie einen Punktnamen ein, page 209.
- Um zu ändern, wie Strecken berechnet werden, tippen Sie auf **Optionen**. Siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130.

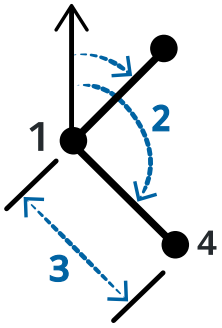
Methode „Richtungswinkel und Strecke“

a. Wählen Sie den Startpunkt **(1)**.

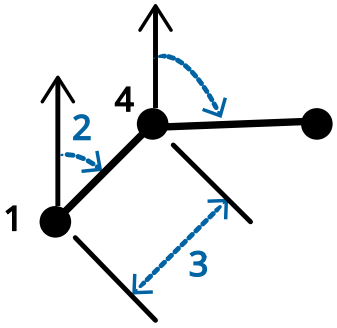
b. Tippen Sie im Feld **Startpunkt** auf ▸… , um die Messmethode **Radial** oder **Sequentiell** auszuwählen.

Wenn **Sequentiell** gewählt ist, wird der das Feld **Startpunkt** automatisch mit dem zuletzt gespeicherten Schnittpunkt aktualisiert.

Radial



Sequentiell:



c. Stellen Sie für das Feld **Azimut-Ursprung** wahlweise „Gitternetz 0°,“ „Geogr. Nord“, „Magnetisch“ oder „Sonne“ (nur GNSS) ein.

d. Geben Sie das Azimut **(2)** und die horizontale Strecke **(3)** ein.

Azimutwert ausgleichen:

- Zum Ausgleichen des Azimut tippen Sie im Feld **Azimut** auf ▸ , um das Azimut mit +90°, -90° oder +180° auszugleichen.
- Geben Sie einen Wert in das Feld **Delta Azimut** ein. Im Feld **Berechnetes Azimut** wird das mit dem Wert für Delta Azimut ausgeglichene Azimut angezeigt.

e. Tippen Sie auf **Berechn**. Die Software berechnet den Schnittpunkt (4).

f. Tippen Sie auf **Speich**.

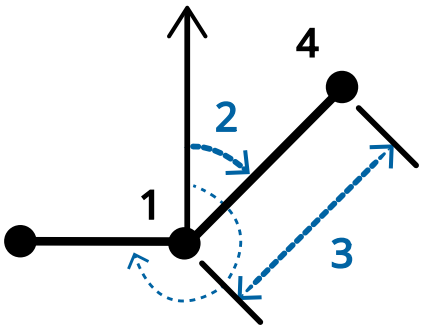
Methode „Gedrehter Winkel und Strecke"

a. Wählen Sie den Startpunkt **(1)**.

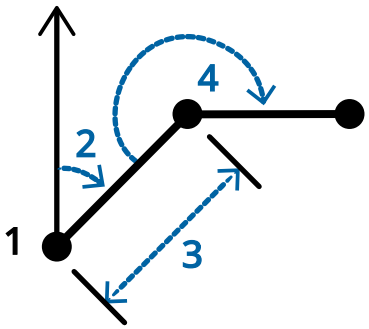
b. Tippen Sie im Feld **Startpunkt** auf ▸… , um die Messmethode **Radial** oder **Sequentiell** auszuwählen.

Wenn **Sequentiell** gewählt ist, wird der das Feld **Startpunkt** automatisch mit dem zuletzt gespeicherten Schnittpunkt aktualisiert. Die Referenzorientierung für die neuen Punkte ist das berechnete umgekehrte Azimut des Winkels.

Radial:



Sequentiell:



ferenzorientierung definieren:

a. Wählen Sie den **Endpunkt**. Alternativ können Sie im Feld **Endpunkt** auf ▸... tippen, das Feld **Azimut** auswählen und das Azimut **(2)** eingeben.

b. Geben Sie den **Winkel** ein.

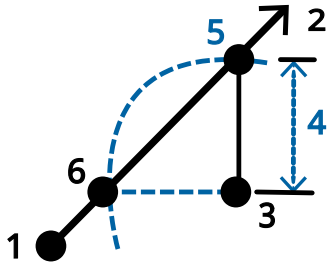
d. Geben Sie die horizontale Strecke **(3)** ein.

e. Tippen Sie auf **Berechn**. Die Software berechnet den Schnittpunkt **(4)**.

f. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Schnitt RiWi-Strecke“

a. Wählen Sie Punkt 1 **(1)** und Punkt 2 **(3)**, und geben Sie das Azimut **(2)**und die horizontale Strecke **(4)** ein.



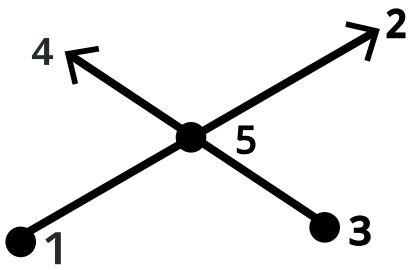
b. Tippen Sie auf **Berechn**. Es gibt zwei Lösungen: **(5,6)** für diese Berechnung.

c. Um die zweite Lösung anzuzeigen, tippen Sie auf **Andere**.

d. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Schnitt RiWi-RiWi“

a. Wählen Sie Punkt 1 **(1)** und Punkt 2 **(3)**, und geben Sie das Azimut von Punkt 1 **(2)** und Punkt 2 **(4)** ein.

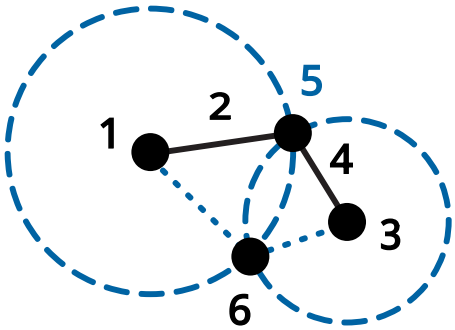


b. Tippen Sie auf **Berechn**. Die Software berechnet den Schnittpunkt **(5)**.

c. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Schnitt Strecke-Strecke“

a. Wählen Sie Punkt 1 **(1)** und geben Sie die **Horizontalstrecke** von Punkt 1 **(2)** ein.



b. Wählen Sie Punkt 2 **(3)**, und geben Sie die **Horizontalstrecke** von Punkt 2 **(4)** ein.

c. Geben Sie bei Bedarf die **Vertikale Strecke** von Punkt 1 oder von Punkt 2 oder für beide Punkte ein.

   Wenn eine vertikale Strecke angegeben wird, übernimmt der neue Punkt die angepasste Höhe von diesem Referenzwert. Wenn zwei Werte für die vertikale Strecke angegeben werden, wird dem neuen Punkt die durchschnittliche Höhe der beiden angepassten Referenzwerte zugewiesen.

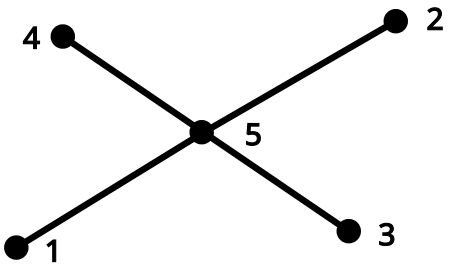
d. Tippen Sie auf **Berechn**. Es gibt zwei Lösungen: **(5,6)** für diese Berechnung.

e. Um die zweite Lösung anzuzeigen, tippen Sie auf **Andere**.

f. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Geradenschnitt“

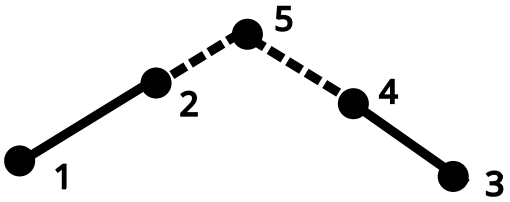
a. Wählen Sie den Startpunkt der Linie 1 **(1)**, den Endpunkt der Linie 1 **(2)**, den Startpunkt der Linie 2 **(3)** und den Endpunkt der Linie 2 **(4)**.



b. Geben Sie jede Veränderung in der vertikalen Position als vertikale Strecke vom Ende der Linie 2 (Str. v. Ende) ein.

c. Tippen Sie auf **Berechn**. Die Software berechnet den Offsetpunkt **(5)**.

Die beiden Linien müssen sich nicht überschneiden, sie müssen aber in einem Punkt zusammenlaufen, wie nachstehend dargestellt.

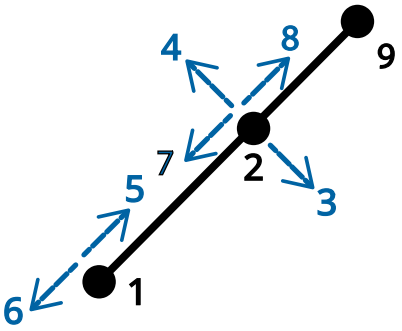


d. Tippen Sie auf **Speich**.

HINWEIS – Wenn Sie die Methode **Geradenschnitt** oder die Methode **Von einer Basislinie** verwenden und dann den Antennenhöhendatensatz eines Standpunkts ändern, werden die Koordinaten des Offset-Punkts nicht aktualisiert.

Methode „Von einer Basislinie“

a. Wählen Sie den Startpunkt **(1)** und den Endpunkt **(2)** der Basislinie.



b. Geben Sie eine **Strecke** ein, und wählen Sie die Methode **Streckenrichtung (5, 6, 7** oder **8)**.

c. Geben Sie den Offset ein, und wählen Sie die **Offsetrichtung (3** oder **4)**.

d. Geben Sie die vertikale Strecke ein.

Die vertikale Strecke beruht auf der **Streckenrichtung**. Wenn sich die Richtung auf den Startpunkt bezieht, ist die Höhe des berechneten Punkts gleich der Höhe des Startpunkts plus der vertikalen Strecke. Wenn sich die Richtung auf den Endpunkt bezieht, ist die Höhe des berechneten Punkts gleich der Höhe des Endpunkts plus der vertikalen Strecke.

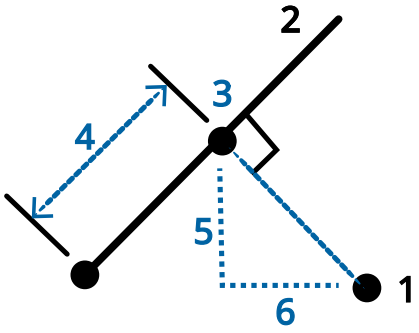
e. Tippen Sie auf **Berechn**. Die Software berechnet den Offsetpunkt **(9)**.

HINWEIS – Wenn Sie die Methode **Geradenschnitt** oder die Methode **Von einer Basislinie** verwenden und dann den Antennenhöhendatensatz eines Standpunkts ändern, werden die Koordinaten des Offset-Punkts nicht aktualisiert.

Methode „Punkt auf Linie projizieren“

So berechnen Sie einen Punkt bei einer Position auf einer Linie, die rechtwinklig zu einem anderen Punkt verläuft:

a. Geben Sie den **Projektionspunkt** ein **(1)**.



b. Geben Sie den **Liniennamen (2)** ein, oder wählen Sie den **Startpunkt** und **Endpunkt**, um die Linie zu definieren.

c. Tippen Sie auf **Berechn**.

Die Software berechnet die folgenden Werte:

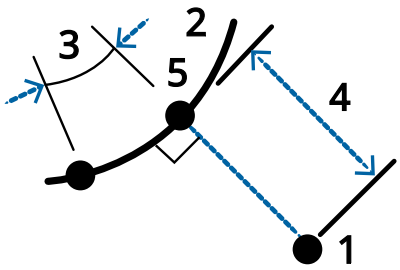
- Koordinaten des Punkts **(3)**
- Horizontalstrecke entlang der Linie **(4)**
- Horizontal- und Schrägstrecke, Azimut, Gefälle, Vertikalstrecke und Delta Hochwert **(5)** und Rechtswert **(6)** vom gewählten Punkt **(1)** zu Punkt **(3)**

d. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Punkt auf Bogen projizieren“

So berechnen Sie einen Punkt bei einer Position auf einem Bogen, der rechtwinklig zu einem anderen Punkt verläuft:

a. Geben Sie den **Projektionspunkt** ein **(1)**.



b. Geben Sie den **Bogennamen** oder einen neuen Bogen ein.

c. Tippen Sie auf **Berechn**.

Die Software berechnet die folgenden Werte:

- Koordinaten des Punkts **(5)**
- Horizontalstrecke entlang des Bogens **(3)**
- Horizontalstrecke vom Bogen **(4)**

d. Tippen Sie auf **Speich**.

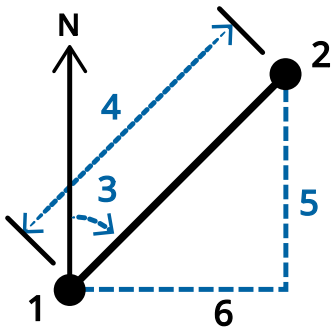
RiWi/Str. berechnen

Verwenden Sie die Koordinatengeometriefunktion **Riwi/Str. berechnen**, um Richtungswinkel und Strecke zwischen Punkten zu berechnen.

1. Um den Bildschirm **Riwi/Str. berechnen** aufzurufen, können Sie folgende Aktionen ausführen:
   - Wählen Sie in der Karte die Punkte aus, und wählen Sie dann im Kontextmenü **RiWi/Str. berechnen**.
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Riwi/Str. berechnen**. Wählen Sie den Ausgangspunkt (**Von Punkt 1**) und Zielpunkt (**Zu Punkt 2**). Siehe unter So geben Sie einen Punktnamen ein, page 209.

   Die Software berechnet die folgenden Werte:

   - Azimut **(3)**
   - Horizontale Strecke **(4)**
   - Der orthometrische Höhenunterschied, die Schrägstrecke und das Gefälle zwischen den beiden Punkten
   - Delta Hochwert **(5)** und Rechtswert **(6)**



2. Tippen Sie auf **Speich**.

Strecke berechnen

Sie können eine Strecke mit eingegebenen Daten, mit im Job gespeicherten Punkten oder mit Daten in einem Kartenlayer berechnen. Bei eingegebenen Daten oder bei im Job gespeicherten Punkten werden die Streckenberechnungsergebnisse im Job gespeichert. Bei Daten in einem Kartenlayer werden die Streckenberechnungsergebnisse als ein Notizdatensatz gespeichert.

TIPP – Sie können die horizontale Strecke zwischen zwei Punkten im Job direkt in einem Feld **HD** berechnen, indem Sie in das Feld **HD**, dann auf den ersten Punkt in der Karte und dann auf den anderen Punkt tippen. Alternativ können Sie die Punktnamen durch einen Bindestrich getrennt in das Feld **Azimut** eingeben. Um z. B. die horizontale Strecke von Punkt 2 zu Punkt 3 zu berechnen, geben Sie „2–3“ ein und drücken die **Eingabetaste**. Diese Methode funktioniert bei den meisten alphanumerischen Punktnummern, jedoch nicht bei Punktnummern, die bereits einen Bindestrich enthalten. Sie können auch eine Linie auswählen, und die Software kopiert den Abstand der Linie in das Feld **HD**.

1. Um den Bildschirm **Strecke berechnen** aufzurufen, können Sie folgende Aktionen ausführen:
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Strecke berechnen**. Wählen Sie dann die für die Berechnung zu verwendende Methode.
   - Tippen Sie im Rechner auf **Strecke**.
   - Wählen Sie in der Karte den Punkt und die Linie oder des Bogens. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Strecke berechnen**.

     HINWEIS –Wenn Sie in der Karte zwei Punkte auswählen, ist die Option **Strecke berechnen** im Kontextmenü nicht verfügbar. Wählen Sie stattdessen die Option **RiWi/Str. berechnen**.
2. Berechnen Sie die für die gewählte Methode erforderliche Strecke.

TIPP –

- Wenn Sie Referenzpunkte auswählen, wählen Sie diese aus der Karte oder tippen Sie auf ▸, um weitere Auswahlmöglichkeiten anzuzeigen. Siehe unter So geben Sie einen Punktnamen ein, page 209.
- Die eingegebenen Daten können unterschiedliche Einheiten aufweisen. Sie können z. B. eine Strecke in Metern zu einer Strecke in Fuß hinzufügen. Das Ergebnis wird dem Format ausgegeben, das Sie in den Job-Eigenschaften festgelegt haben.

Methode „Zwischen zwei Punkten“

Wählen Sie den Ausgangspunkt (**Von Punkt**) und Zielpunkt (**Zu Punkt**).

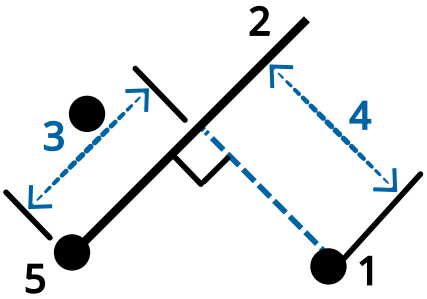
Die Strecke zwischen den beiden Punkten wird berechnet.

TIPP –Sie können die Strecke zwischen zwei Punkten im Job direkt in einem Streckenfeld berechnen. Geben Sie hierzu die Punktnamen mit einem Bindestrich als Trennzeichen in das Feld für die Strecke ein. Um beispielsweise die Strecke zwischen den Punkten 2 und 3 zu berechnen, geben Sie „2–3“ ein. Diese Methode funktioniert bei den meisten alphanumerischen Punktnummern, jedoch nicht bei Punktnummern, die bereits einen Bindestrich enthalten.

Methode „Zwischen Punkt und Linie“

Geben Sie bei Bedarf den **Punktnamen (1)** und den **Liniennamen (2)** ein.

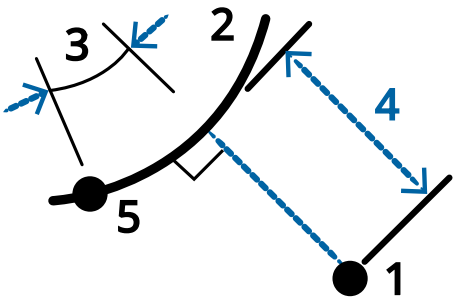
Sie können eine neue Linie definieren, indem Sie auf ▸… und dann auf **Zwei Punkte** tippen. Geben Sie den Startpunkt und den Endpunkt ein, um die Linie zu definieren.



Die Strecke entlang der Gerade **(3)** und die Strecke im rechten Winkel **(4)** zur Gerade werden berechnet. Die Strecke entlang der Gerade wird vom festgelegten Punkt **(5)** aus berechnet.

Methode „Zwischen Punkt und Bogen“

Geben Sie bei Bedarf den **Punktnamen (1)** und den **Bogennamen (2)** ein.



Die Strecke entlang des Bogens **(3)** und die Strecke im rechten Winkel **(4)** zum Bogen werden berechnet. Der Abstand zum Bogen wird vom festgelegten Punkt **(5)** aus berechnet.

Volumen berechnen

Sie können Volumina aus Oberflächen berechnen, die in TTM-Dateien (Triangulated Terrain Model, Dreiecksgeländemodell) gespeichert sind.

Sie können TTM-Dateien aus Ihrer Bürosoftware importieren oder aus der Karte in Allgemeine Vermessung erstellen. Siehe unter Oberfläche aus vorhandenen Punkten erstellen, page 256.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom. / Volumen berechnen**.

   Alternativ können Sie zum gleichzeitigen Erstellen einer Oberfläche mit dem Berechnen eines Volumens mindestens drei 3D-Punkte in der Karte auswählen und dann im Kontextmenü die Option **Volumen berechnen** auswählen. Geben Sie einen Namen für die Oberfläche ein, und tippen Sie auf **Akzept.** Die Oberfläche wird in der Karte angezeigt.

2. Wählen Sie im Bildschirm **Volumen berechnen** die erforderliche Berechnungsmethode:

   - Methode **Über einer Höhe**

     Mit dieser Methode wird das Volumen einer einzelnen Oberfläche über einer angegebenen Höhe berechnet. Es wird nur das Abtragvolumen berechnet.

   - Methode **Leervolumen**

     Mit dieser Methode wird das Volumen des Materials berechnet, das zum Füllen einer Oberfläche bis zu einer bestimmten Höhe erforderlich ist.

   - Methode **Oberfläche-Höhe**

     Mit dieser Methode werden die Abtrag- und Auftragvolumina zwischen einer einzelnen Oberfläche und einer angegebenen Höhe berechnet. Für Oberflächenbereiche unter dieser Höhe wird das Auftragvolumen und für Oberflächenbereiche über dieser Höhe das Abtragvolumen berechnet.

   - Methode **Oberfläche-Oberfläche**

     Mit dieser Methode werden die Abtrag- und Auftragvolumen zwischen zwei Oberflächen berechnet. Die **Ausgangsoberfläche** ist die ursprüngliche Oberfläche, und die **Endoberfläche** ist die Solloberfläche bzw. die Oberfläche nach den Erdarbeiten.

Wenn die **Ausgangsoberfläche** über der **Endoberfläche** liegt, wird Abtrag berechnet. Wenn die **Ausgangsoberfläche** unter der **Endoberfläche** liegt, wird Auftrag berechnet.

> **HINWEIS –** Volumen werden nur für Bereiche berechnet, bei denen die Ausgangs- und die Endoberfläche überlappen.

- Methode **Halde/Aushub**

  Diese Methode funktioniert ähnlich wie **Oberfläche-Oberfläche**, jedoch nur mit einer Oberfläche. Die gewählte Oberfläche wird als Endoberfläche behandelt, und die Ausgangsoberfläche wird über Umfangspunkte der gewählten Oberfläche definiert. Wenn die Oberfläche über der Umfangsoberfläche liegt, wird Abtrag berechnet (Halde). Wenn die Oberfläche unter der Umfangsoberfläche liegt, wird Auftrag (Aushub) berechnet.

- Methode **Fläche der Oberfläche**

  Mit dieser Methode wird die Fläche einer Oberfläche berechnet, und anhand der angegebenen Materialtiefe kann das Volumen berechnet werden.

3. Wählen Sie die zu verwendenden Oberflächen aus.
4. Geben Sie bei Bedarf den Faktor für **Ausdehnung Fördermaterial** oder **Minderung** ein, der für die Berechnung verwendet werden soll.

   Mit einem Faktor ***Ausdehnung*** für Fördermaterial wird die Ausdehnung des Abtragmaterials beim Aushub berücksichtigt. Der Faktor Ausdehnung Fördermaterial wird als Prozentwert definiert. Der Wert **Angepasstes Abtragvolumen** bezieht sich auf das Abtragvolumen mit angewandtem Ausdehnungsfaktor.

   Mit einem Faktor ***Minderung*** wird die Verdichtung des Auftragmaterials berücksichtigt. Der Minderungsfaktor wird als Prozentwert definiert. Der Wert **Angepasstes Auftragvolumen** bezieht sich auf das Abtragvolumen mit angewandtem Minderungsfaktor.
5. Tippen Sie auf **Berechn**.

   Nach dem Anwenden eines Ausdehnungs- und/oder Minderungsfaktors für Fördermaterial zeigt die Software das **Volumen vor Ort** (Originalvolumen) und das **Angepasste Volumen** an:

   - Der Wert **Angepasstes Abtragvolumen** bezieht sich auf das Abtragvolumen mit angewandtem Ausdehnungsfaktor.
   - Der Wert **Angepasstes Auftragvolumen** bezieht sich auf das Abtragvolumen mit angewandtem Minderungsfaktor.

Azimut berechnen

Sie können ein Azimut mit eingegebenen Daten oder mit im Job gespeicherten Punkten berechnen und die Ergebnisse im Job speichern.

TIPP – Sie können ein Azimut von zwei Punkten im Job direkt in einem beliebigen Feld **Azimutfeld** berechnen, indem Sie in das Feld **Azimut**, anschließend auf den ersten Punkt in der Karte und dann auf den anderen Punkt tippen. Alternativ können Sie die Punktnamen durch einen Bindestrich getrennt in das Feld **Azimut** eingeben. Um z. B. das Azimut von Punkt 2 zu Punkt 3 zu berechnen, geben Sie „2–3“ ein und drücken die **Eingabetaste**. Diese Methode funktioniert bei den meisten alphanumerischen Punktnummern, jedoch nicht bei Punktnummern, die bereits einen Bindestrich enthalten.

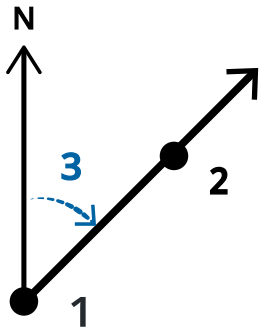
Um ein Azimut mit einer der anderen Methoden zu berechnen, müssen Sie den Bildschirm **Azimut berechnen** öffnen.

1. Zum Öffnen des Bildschirms **Azimut berechnen** führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Azimut berechnen**.
   - Tippen Sie im Rechner auf **Azimut**.
2. Berechnen Sie einen Azimut mit einer der folgenden Methoden.
3. Wenn Sie Referenzpunkte auswählen, wählen Sie diese aus der Karte oder tippen Sie auf ▸, um weitere Auswahlmöglichkeiten anzuzeigen. Siehe unter So geben Sie einen Punktnamen ein, page 209.

   TIPP – Die eingegebenen Daten können unterschiedliche Einheiten aufweisen. Sie können z. B. einen Winkel in Grad zu einem Winkel in Kreisgrad (Radians) eingeben. Das Ergebnis wird in dem Format ausgegeben, das Sie in den Job-Eigenschaften angegeben haben.

Methode „Zwischen zwei Punkten“

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Zwischen zwei Punkten** aus.
2. Tippen Sie in das Feld **Von Punkt (1)**, und wählen Sie den Punkt in der Karte aus, oder tippen Sie auf ▸, und wählen Sie den Punkt aus der Liste aus.
3. Tippen Sie in das Feld **Zu Punkt (2)**, und wählen Sie den Punkt in der Karte aus, oder tippen Sie auf ▸, und wählen Sie den Punkt aus der Liste aus.

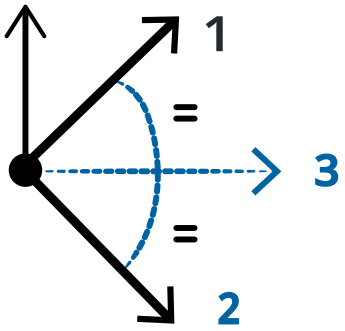


Die Software berechnet das Azimut zwischen dem eingegebenen Werten **(3)**.

4. Wenn Sie das berechnete Azimut ändern müssen:
   - Um es senkrecht zu machen, tippen Sie auf ▸... und wählen -90 oder +90.
   - Um das Azimut umzukehren, tippen Sie auf ▸... und wählen +180.
5. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Winkelhalbierende“

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Winkelhalbierende**.
2. Geben Sie entsprechende Werte für **Azimut 1 (1)** und **Azimut 2 (2)** ein.

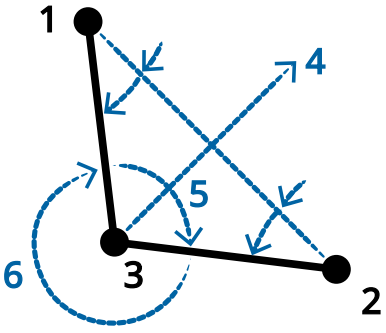


Die Software berechnet die folgenden Werte:: das Azimut in der Mitte zwischen den eingegebenen Werten **(3)** sowie der berechnete Winkel, gemessen im Uhrzeigersinn zwischen Azmut 1 und Azimut 2.

3. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Winkelhalbierende 3P“

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Winkelhalbierende 3P**.
2. Wählen Sie die **Seitenpunkt 1 (1)**, **Eckpunkt (3)** und **Seitenpunkt 2 (2)**.



Die Software berechnet die folgenden Werte:

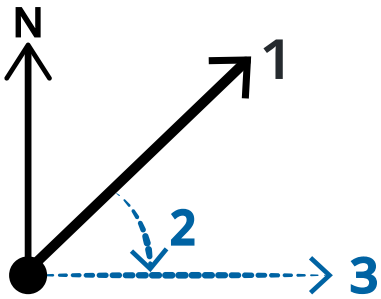
- Azimut **(4)** vom **Eckpunkt** in der Mitte zwischen **Seitenpunkt 1** und **Seitenpunkt 2**

- Innenwinkel **(5)** und Außenwinkel **(6)**
- Strecke vom Eckpunkt zu den beiden Seitenpunkten und Strecke zwischen den Seitenpunkten
- Azimut vom Eckpunkt zu den beiden Seitenpunkten
- Winkel zwischen dem Eckpunkt und den Seitenpunkten sowie der Gegenwinkel **(7)**

3. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Azimut plus Winkel“

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Azimut plus Winkel**.
2. Geben Sie das **Azimut (1)** und den **Winkel (2)** ein.



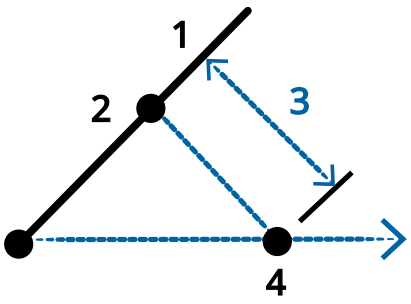
Die Software berechnet die Summe der beiden Werte **(3)**.

3. Tippen Sie auf **Speich**.

Methode „Azimut zu Linienoffset“

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Azimut zu Linienoffset**.
2. Wählen Sie die Linie **(1)**, und geben Sie die Station **(2)** und den horizontalen Offset **(3)** ein.

Sie können eine neue Linie definieren, indem Sie auf ▸... und dann auf **Zwei Punkte** tippen. Geben Sie den Startpunkt und den Endpunkt ein, um die Linie zu definieren.



Die Software berechnet die folgenden Werte: berechneter Azimut **(4)** vom Startpunkt der Linie zum Offsetpunkt sowie der berechnete Winkel, gemessen im Uhrzeigersinn zwischen der Linie und dem Azimut **(4)**.

3. Tippen Sie auf **Speich**.

Mittelwert berechnen

Sie können die gemittelte Position für denselben Punkt berechnen und speichern, wenn dieser mehr als einmal gemessen wurde.

Es gibt zwei verfügbare Methoden:

- **Punkte mit demselben Namen**

  Mit Trimble Access können Sie die Option **Weiteren speichern** verwednen, wenn Sie einen Punkt speichern, der denselben Namen wie ein bereits vorhandener Punkt hat, und Sie können diese Punkte mitteln.

  HINWEIS – Als Festpunkte gespeicherte Punkte können nicht zum Berechnen eines Mittelwerts mit der Methode **Punkte mit demselben Namen** verwendet werden.

  TIPP – Sie können zwei oder mehrere reine Winkelbeobachtungen von zwei verschiedenen bekannten Punkten nur dann mitteln, wenn sie als **Punkte mit demselben Namen** gemessen und gespeichert werden.

- **In der Karte ausgewählte Punkte**

  Wenn Sie Punkte an derselben Position messen und speichern, für diese jedoch verschiedene Namen verwenden, können Sie einen neuen gemittelten Punkt mit einem neuen Namen berechnen, indem Sie die Methode **In der Karte ausgewählte Punkte** verwenden.

TIPP – Wenn Mehrfachaufnahmen automatisch gemittelt werden sollen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. Mittelwertbildung** im Abschnitt **Toleranzen Mehrfachaufnahme** des Vermessungsstils.

Mittelwert berechnen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Mittelwert berechnen**, oder wählen Sie die Punkte in der Karte aus, halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Mittelwert berechnen.**
2. Wählen Sie die **Methode** aus.

- **Bei der Methode „Punkte mit demselben Namen“**:
  a. Wählen Sie den **Punktnamen** aus.
  b. Geben Sie im Feld **Code** den Code ein, der für den gemittelten Punkt verwendet werden soll.

     Die Trimble Access Software mittelt im Job alle Positionen mit demselben Namen, außer Festpunkte. Nach der Berechnung des Mittelwerts wird diese als Gitterposition zusammen mit den Standardfehlern für die jede Ordinate angezeigt.

     > **HINWEIS –** Alle reduzierten Richtungen, die zu diesem Punkt beobachtet wurden, werden ignoriert und die Originalbeobachtungen werden zur Berechnung des Mittelwerts verwendet.

- **Bei der Methode„ In der Karte ausgewählte Punkte“**:
  a. Wenn Sie die Punkte in der Karte noch nicht ausgewählt haben, wählen Sie diese aus, indem Sie auf jeden Punkt tippen oder in der Karte einen Rahmen um diese ziehen.
  b. Geben Sie im Feld **Name des gemittelten Punkts** den Namen ein, der für den neuen gemittelten Punkt verwendet werden soll.
  c. Geben Sie im Feld **Code** den Code ein, der für den neu gemittelten Punkt verwendet werden soll.

     Die Software mittelt die Positionen, und der gemittelte Punkt wird in der Karte angezeigt.

3. Zum Ein- oder Ausschließen bestimmter Positionen in der Berechnung des Mittelwertes tippen Sie auf **Details**.

   Die Abweichungen von der gemittelten Position zu jeder einzelnen Position werden angezeigt.

4. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Methode der Mittelwertbildung zu ändern. Die Standardmethode ist **Gewichtet**.

   Weitere Informationen über die verfügbaren Optionen und wie die Mittelwertbildung berechnet wird, finden Sie unter Mittelbildung, page 137.

5. Tippen Sie auf **Speich**.

   Wenn bereits eine gemittelte Position für den Punkt in der Datenbank enthalten ist, wird die bestehende Position beim Speichern des neuen Mittelwertes automatisch gelöscht.

> **HINWEIS –** Gemittelte Positionen werden nicht automatisch aktualisiert, wenn sich die Positionen ändern, aus denen der Mittelwert berechnet wurde. Dies ist z. B. der Fall, wenn eine Kalibrierung/örtl. Anpassung aktualisiert wird, Messungen transformiert oder gelöscht oder neue gleichnamige Messungen hinzugefügt werden. Sie sollten den Mittelwert in einem solchen Fall neu berechnen.

Flächenberechnungen

Sie können eine durch Punkte, Linien oder Bögen definierte Fläche berechnen. Bei Bedarf können Sie die berechnete Fläche mit einer parallelen Linie oder einem Angelpunkt unterteilen.

> **HINWEIS –** Zum Berechnen der Fläche einer ***Oberfläche*** müssen Sie die Option Volumen berechnen verwenden.

1. Fläche berechnen:

   Über die Karte ein::

   a. Wählen Sie die Punkte, Linien oder Bögen, die den Umfang der zu berechnenden Fläche definieren.

   > **TIPP –** Wählen Sie Elemente in der Reihenfolge aus, in der sie sich am Umfang befinden. Wenn Sie Linien oder Bögen auswählen, wählen sie diese in der richtige Richtung aus.

   b. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Flächenberechnungen**.

   Im Menü:

   a. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Flächenberechnungen**.

   b. Wählen Sie die Punkte, die den Flächenumfang definieren, in der Reihenfolge aus, in sie sich am Umfang befinden.

   > **TIPP –** Sie können nur Punkte zur Definition einer Fläche auswählen, wenn Sie den Bildschirm **Flächenberechnungen** über das Menü öffnen.

   c. Tippen Sie auf **Berechn**.

   Die berechnete Fläche und der Umfang werden angezeigt. Die Pfeile geben die Reihenfolge an, in der die Punkte ausgewählt wurden.

2. Um zu ändern, wie Strecken berechnet werden, tippen Sie auf **Optionen**. Siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130.
3. Geben Sie im Feld **Name** einen Namen für die Fläche ein.
4. Um die Fläche ohne Unterteilung zu speichern, tippen Sie auf **Speich.**.
5. So unterteilen Sie die Fläche:

   a. Tippen Sie auf die gewünschte Unterteilungsmethode – **Parallel** oder **Angelpunkt**.

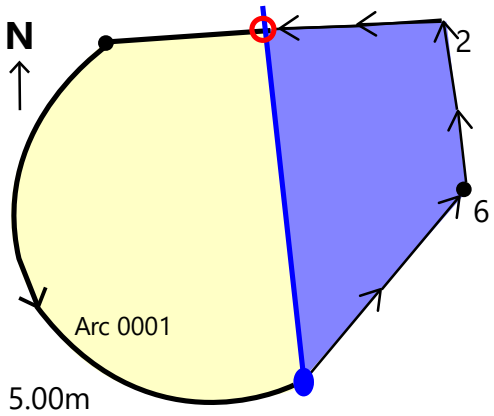
   b. Geben Sie in das Feld **Neue Fläche** die Größe der neuen Fläche ein, die von der Gesamtfläche subtrahiert wird.

   c. Gehen Sie je nach Auswahl wie folgt vor:

   - Bei der Methode **Parallel** tippen Sie auf die Linie, die die Parallele definiert.
   - Bei der Methode **Angelpunkt** tippen Sie auf den Angelpunkt.

Die eingegebene **neue Fläche** ist blau markiert. Neue Schnittpunkte werden durch einen roten Kreis markiert und mit Pkt1, Pkt2 usw. bezeichnet.

Siehe nachstehend das Beispiel für eine mit der Methode **Angelpunkt** unterteilte Fläche:



> **HINWEIS –** Wenn sich Linien überschneiden, versucht die Software, die richtige Fläche zu berechnen und zu unterteilen. In einigen Fällen kann jedoch ein falsches Ergebnis ausgegeben werden. Vergewissern Sie sich, dass die graphische Darstellung richtig ist und prüfen Sie die Ergebnisse, wenn Sie vermuten, dass ein Fehler aufgetreten ist.

d. Wenn die benötigte Teilfläche die Umkehrfläche des angezeigten Bereichs ist, tippen Sie auf die Schaltfläche **Fläche tauschen**, um die Flächen auszutauschen.

e. Tippen Sie auf **Continue**.

f. Geben Sie zum Speichern der Schnittpunkte Namen für die Punkte ein und tippen Sie auf **Speich**.

g. Lassen Sie die Namensfelder leer, wenn keine Schnittpunkte gespeichert werden sollen. Tippen Sie auf **Schließen**.

Tippen Sie auf **Job überprüfen**, um Einzelheiten über die ursprüngliche Fläche, den Umfang, die neue Fläche, die Schnittpunkte und ein Bild der Fläche anzeigen zu lassen.

Bogenlösungen

Um einen Bogen oder Punkte auf einem Bogen zu berechnen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Koord.geom.** / **Bogenlösungen**.

Bogenlösungen berechnen:

Sie können einen Bogen berechnen, wenn zwei Teile des Bogens bekannt sind.

1. Verwenden Sie in der Gruppe **Bogenwerte** die zwei Felder **Methode**, um den Eingabetyp für die vorliegenden Bogenwerte festzulegen.

   Der erste bekannte Teil des Bogens wird durch eines der folgenden Elemente definiert:

   - **Radius**: der Bogenradius
   - **Delta**: Delta des Ablenkwinkels
   - **Grad Bogen**: der Ablenkwinkel (Delta), der eine Bogenlänge von 100 Einheiten ergibt
   - **Grad Sehne**: der Ablenkwinkel (Delta), der eine Sehnenlänge von 100 Einheiten ergibt

   Der zweite unbekannte Teil des Bogens wird durch eines der folgenden Elemente definiert:

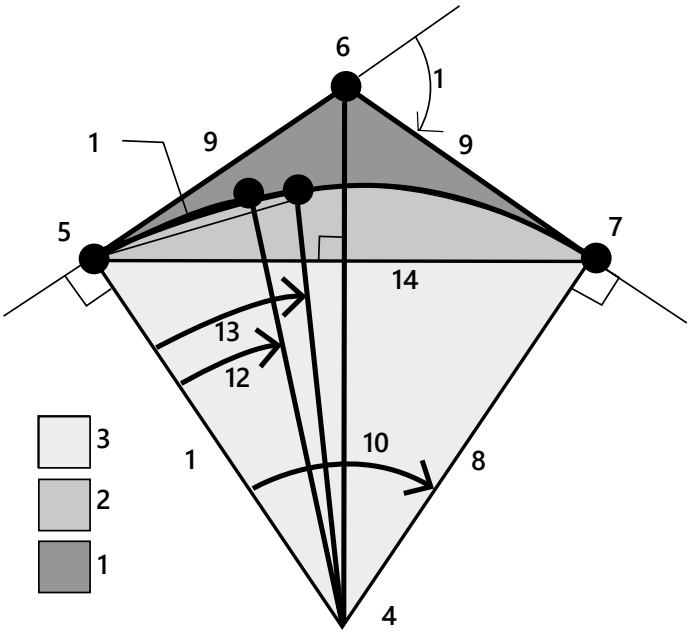
   - **Delta**: Delta des Ablenkwinkels
   - **Länge**: die Bogenlänge
   - **Sehne**: die Sehnenlänge
   - **Tangente**: die Strecke vom Krümmungspunkt (KP) oder Tangentialpunkt (TP) zum Schnittpunkt (SP)
   - **Außen**: die kürzeste Strecke zwischen Schnittpunkt (SP) und Bogen.
   - **Mittlere Ordinate**: die Strecke zwischen dem Bogen und der Sehne am Bogenmittelpunkt

2. Tippen Sie auf **Berechn**.

   Die Ergebnisse des horizontalen Bogens und eine grafische Darstellung des Bogens werden angezeigt. Eingegebene Daten werden als schwarzer Text und berechnete Daten als roter Test dargestellt.

Ergebnisse

Die folgenden Werte werden für einen Bogen berechnet.



Element	Wert	Definition
1	Segmentfläche	Die Fläche zwischen Bogen und Sehne
2	Sektorfläche	Die Fläche zwischen dem Bogen und den zwei Seitenradien
3	Bogenfläche	Die Fläche zwischen dem Bogen und den Tangenten
4	Bogenmittelpunkt	Der Punkt, der den Mittelpunkt des Bogens definiert
5	Krümmungspunkt (KP)	Der Bogenanfangspunkt
6	Schnittpunkt (SP)	Der Punkt, an dem sich die Tangenten schneiden
7	Berührpunkt (PT)	Der Bogenendpunkt
8	Radius	Der Bogenradius

Element	Wert	Definition
9	Tangens	Die Strecke zwischen Krümmungspunkt (KP) oder Tangentialpunkt (TP) und Schnittpunkt (SP)
10	Delta Winkel	Der Deltawinkel
11	Richtungsorientierung	Der Ablenkungswinkel
12	Grad Bogen	Der Ablenkwinkel, der eine Bogenlänge von 100 Einheiten ergibt
13	Grad Sehne	Der Ablenkwinkel, der eine Sehnenlänge von 100 Einheiten ergibt
14	Sehnenlänge	Die Sehnenlänge
15	Mittlere Ordinate	Die Strecke zwischen dem Bogen und und der Sehne beim Bogenmittelpunkt
16	Außen	Die minimale Strecke zwischen Schnittpunkt (SP) und Bogen
17	Bogenlänge	Die Bogenlänge

Punkte auf dem Bogen berechnen

1. Tippen Sie auf **Entwurf**, um Punkte auf dem Bogen an beliebigen Bogenstationen zu berechnen.
2. Wählen Sie im Feld **Entwurfsmethode** eine Methode aus.
3. Um die Ergebnisse im Job zu speichern, tippen Sie auf **Speich.**.

> **TIPP –** Nachdem Sie die Ergebnisse gespeichert haben, tippen Sie auf **Bogen**, um die Felder **Entwurf** im Bildschirm auszublenden.

Methode „KP-Ablenkung“

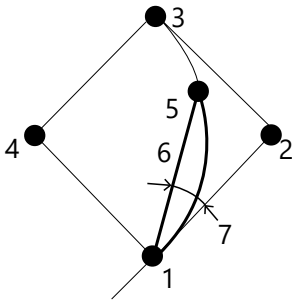
Liefert den Ablenkwinkel und die Strecke zu jeder angegebenen Station auf dem Bogen, wie wenn Sie den Krümmungspunkt belegen und eine Anschlussbeobachtung zun Schnittpunkt ausführen.

Tippen Sie auf **Berechn.**, um den berechneten Bogen mit den folgenden Zusatzdetails anzuzeigen:

- **Station** – die angegebene Station auf dem Bogen
- **Ablenkung**: der Ablenkwinkel von der Tangentenlinie (Krümmungspunkt KP zu Schnittpunkt SP) zum aktuellen Stationspunkt auf dem Bogen
- **Sehne**: die Strecke vom Krümmungspunkt KP zum aktuellen Stationspunkt auf dem Bogen
- **Vorige Station**: die zuvor angegebene KP-Ablenkungsstation.

  Dieses Detail ist nur verfügbar, wenn der unmittelbar vorausgehende Punkt mit der KP-Ablenkungsmethode berechnet wurde.
- **Kurze Sehne**: die Sehnenstrecke vom aktuellen KP-Ablenkungspunkt auf dem Bogen zum vorigen KP-Ablenkungspunkt auf dem Bogen.

  Dieses Detail ist nur verfügbar, wenn der unmittelbar vorausgehende Punkt mit der KP-Ablenkungsmethode berechnet wurde.



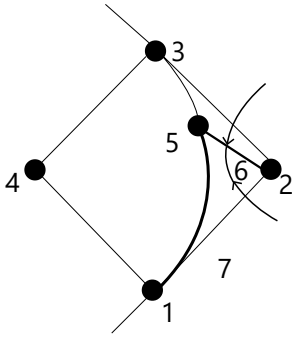
1	Krümmungspunkt (KP)	**2**	Schnittpunkt (SP)
3	Berührpunkt (PT)	**4**	Bogenmittelpunkt
5	Aktuelle Station	**6**	Sehne
7	Richtungsorientierung		

Methode „SP-Ablenkung“

Liefert den Ablenkwinkel und die Strecke zu jeder angegebenen Station auf dem Bogen, wie wenn Sie den Schnittpunkt belegen un deine Anschlussbeobachtung zum Krümmungspunkt ausführen.

Tippen Sie auf **Berechn.**, um den berechneten Bogen mit den folgenden Zusatzdetails anzuzeigen:

- **Station** – die angegebene Station auf dem Bogen
- **Ablenkung**: der Ablenkwinkel von der eingehenden Tangentenlinie zum aktuellen Stationspunkt auf dem Bogen
- **SP zu Station**: die Strecke vom Schnittpunkt zum aktuellen Stationspunkt auf dem Bogen



1	Krümmungspunkt (KP)	**2**	Schnittpunkt (SP)
3	Berührpunkt (PT)	**4**	Bogenmittelpunkt
5	Aktuelle Station	**6**	SP zu Station
7	Richtungsorientierung		

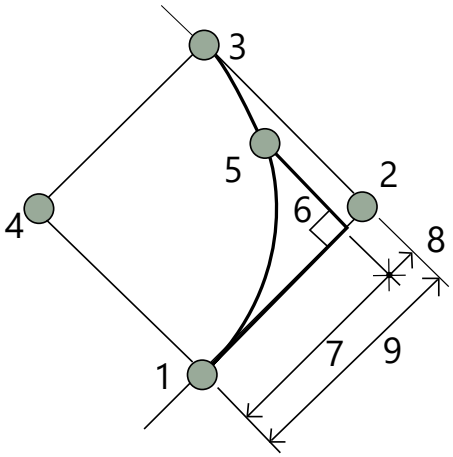
Methode „Tangentenoffset“

Liefert die rechtwinkligen Offsetdaten von der Tangentenlinie (Linie vom Krümmungspunkt zum Schnittpunkt) zu jeder angegebenen Station auf dem Bogen.

Tippen Sie auf **Berechn.**, um den berechneten Bogen mit den folgenden Zusatzdetails anzuzeigen:

- **Station** – die angegebene Station auf dem Bogen
- **Tangentenstrecke (TS)**: die Strecke entlang der Tangentenlinie vom Krümmungspunkt zum Schnittpunkt, wo der rechtwinklige Offset zum Bogenpunkt entsteht.
- **Tangentenoffset**: die Strecke des rechtwinkligen Offsets von der Tangentenlinie zum aktuellen Stationspunkt auf dem Bogen
- **Tangente**: die Länge der Tangentenlinie (Strecke vom Krümmungspunkt zum Schnittpunkt)

- **Tangente – TS**: die Reststrecke entlang der Tangentenlinie (Strecke vom Punkt des rechtwinkligen Offsets zum Schnittpunkt)



1	Krümmungspunkt (KP)	**2**	Schnittpunkt (SP)
3	Berührpunkt (PT)	**4**	Bogenmittelpunkt
5	Aktuelle Station	**6**	Tangensoffset
7	Tangensstrecke (TD)	**8**	Tangens – TD
9	Tangens		

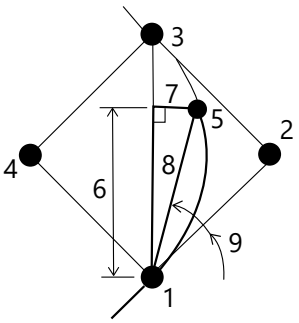
Methode „Sehnenoffset“

Liefert die rechtwinkligen Offsetdaten von der langen Sehne (Linie vom Krümmungspunkt Tangentialpunkt) zu jeder angegebenen Station auf dem Bogen. Die KP-Ablenkungsnformationen werden ebenfalls bereitgestellt.

Tippen Sie auf **Berechn.**, um den berechneten Bogen mit den folgenden Zusatzdetails anzuzeigen:

- **Station** – die angegebene Station auf dem Bogen
- **Sehnenstrecke**: die Strecke entlang der langen Sehne vom Krümmungspunkt (zum Tangentialpunkt), wo der rechtwinklige Offset zum Bogenpunkt entsteht
- **Sehnenoffset**: die Strecke des rechtwinkligen Offsets von der langen Sehne zum aktuellen Stationspunkt auf dem Bogen
- **KP-Ablenkung**: der Ablenkwinkel von der Tangentenlinie (Krümmungspunkt zum Schnittpunkt) zum aktuellen Stationspunkt auf dem Bogen

- **Sehnenlänge**: die Strecke vom Krümmungspunkt zum aktuellen Stationspunkt auf dem Bogen



1	Krümmungspunkt (KP)	**2**	Schnittpunkt (SP)
3	Berührpunkt (PT)	**4**	Bogenmittelpunkt
5	Aktuelle Station	**6**	Sehnenstrecke
7	Sehnenoffset	**8**	Sehnenlänge
9	KP-Ablenkung		

Bogen und definierenden Bogenpunkte zum Job hinzufügen

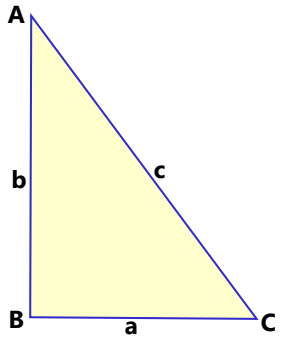
1. Tippen Sie auf **Hinzufügen**.
2. Wählen Sie den Startpunkt für den Bogen, eine hintere Tangente und die Richtung der hinteren Tangente.
3. Tippen Sie auf **Berechn**.
4. Tippen Sie auf **Speich**.

   Die folgende Informationen wird zum Job hinzugefügt:

   - Berechneter Bogen
   - Punkt, der den Endpunkt des Bogens definiert
   - Punkt, der den Mittelpunkt des Bogens definiert

Dreiecklösungen

1. Um ein Dreieck berechnen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Koord.geom.** / **Dreiecklösungen**.
2. Verwenden Sie eingegebene Daten, und wählen Sie die entsprechende Methode zum Berechnen der Dreiecks:



Berechnungsmethode	Anschließende Eingabe
Seite-Seite-Seite	Die Strecken für die Seiten a, b und c.
Winkel-Seite-Winkel	Winkel A, Strecke für Seite b und Winkel C.
Seite-Winkel-Winkel	Strecke für Seite a, Winkel B und Winkel A.
Seite-Winkel-Seite	Strecke für Seite a, Winkel B und Strecke für Seite c.
Seite-Seite-Winkel	Die Strecken für die Seiten a und b und Winkel A.

3. Tippen Sie auf **Berechn**.

   Die Längen der Seiten a, b und c, die Winkel A, B und C, die Dreieckfläche und eine grafische Darstellung des Dreiecks werden angezeigt.

   Eingegebene Daten werden als schwarzer Text und berechnete Daten als roter Text dargestellt.
4. Wenn der Softkey **Andere** angezeigt wird, gibt es zwei Lösungen für das Dreieck. Tippen Sie auf **Andere**, um zwischen den beiden möglichen Lösungen zu wechseln und die richtige auszuwählen.
5. Tippen Sie auf **Speich**.

Linie unterteilen

1. Um den Bildschirm **Linie unterteilen** zu öffnen, können Sie folgende Aktionen ausführen:
   - Wählen Sie die gewünschte Linie in der Karte aus. Alternativ können Sie den Stift auf die Karte halten und die Option **Linie unterteilen** auswählen.

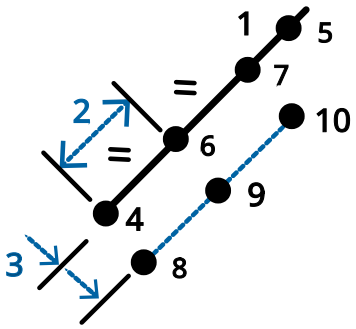
- Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Linie unterteilen**. Geben Sie den Liniennamen ein.

  Sie können eine neue Linie definieren, indem Sie auf ▶... und dann auf **Zwei Punkte** tippen. Geben Sie den Startpunkt und den Endpunkt ein, um die Linie zu definieren.

2. Um den Code der erzeugten Punkte festzulegen, tippen Sie auf **Optionen** und wählen den Namen oder Code der zu unterteilenden Linie im Feld **Punktcode unterteilen** aus.
3. Unterteilen Sie die Linie mit einer der folgenden Methoden.

Bei der Methode Feste Segmentlänge:

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Feste Segmentlänge**.
2. Geben Sie die Segmentlänge **(2)**, alle horizontalen Offsets **(3)** und vertikalen Offsets von der Linie ein.

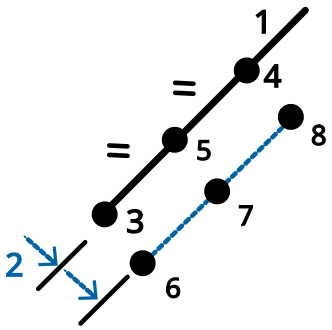


3. Nehmen Sie unter **Start bei Station(4)**, **Ende bei Station(5)** und **Startpunktname** die entsprechenden Eingaben vor.
4. Tippen Sie auf **Start**. Die Software berechnet die neuen Punkte **(4**, **6**, **7** oder **8**, **9**, **10)**.

   Die Namen der erzeugten Punkte werden vom **Startpunktname** erhöht und im Job gespeichert.

Bei der Methode Feste Segmentzahl:

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Feste Segmentzahl**.
2. Geben Sie die Anzahl der Segmente und alle horizontalen Offsets **(2)** und vertikalen Offsets von der Linie ein.



3. Geben Sie entsprechende Namen in die Felder **Start bei Station(3)**, **Ende bei Station (4)** und den **Startpunktnamen** ein.
4. Tippen Sie auf **Start**. Die Software berechnet die neuen Punkte **(3**, **5**, **4** oder **6**, **7**, **8)**.

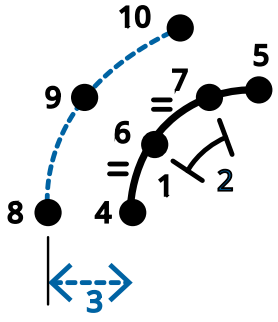
   Die Namen der erzeugten Punkte werden vom **Startpunktname** erhöht und im Job gespeichert.

Bogen unterteilen

1. Um den Bildschirm **Bogen unterteilen** aufzurufen, können Sie folgende Aktionen ausführen:
   - Wählen Sie in der Karte den zu unterteilenden Bogen aus. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie die Option **Bogen unterteilen**.
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Bogen unterteilen**. Geben Sie den Namen des Bogens ein.
2. Um den Code der erzeugten Punkte festzulegen, tippen Sie auf **Optionen** und wählen den Namen oder Code des zu unterteilenden Bogens im Feld **Punktcode unterteilen** aus.
3. Unterteilen Sie den Bogen mit einer der folgenden Methoden.

Bei der Methode Feste Segmentlänge:

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Feste Segmentlänge**.
2. Geben Sie die Segmentlänge **(2)**, alle horizontalen Offsets **(3)** und vertikalen Offsets vom Bogen ein.



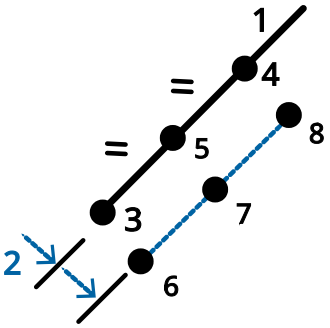
3. Nehmen Sie unter **Start bei Station (4), Ende bei Station (5)** und **Startpunktnamen** die entsprechenden Eingaben vor.

4. Tippen Sie auf **Start**. Die Software berechnet die neuen Punkte **(4**, **6**, **7** oder **8**, **9**, **10)**.

   Die Namen der erzeugten Punkte werden vom **Startpunktname** erhöht und im Job gespeichert.

Bei der Methode Feste Segmentzahl:

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Feste Segmentzahl**.
2. Geben Sie die Anzahl der Segmente, alle horizontalen Offsets **(2)** und vertikalen Offsets vom Bogen ein.

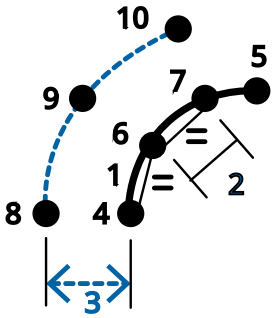


3. Nehmen Sie unter **Start bei Station (3), Ende bei Station (4)** und **Startpunktnamen** die entsprechenden Eingaben vor.
4. Tippen Sie auf **Start**. Die Software berechnet die neuen Punkte **(3**, **5**, **4** oder **6**, **7**, **8)**.

   Die Namen der erzeugten Punkte werden vom **Startpunktname** erhöht und im Job gespeichert.

Bei der Methode Feste Sehnenlänge:

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Feste Sehnenlänge**.
2. Geben Sie die Sehnenlänge **(2)**, alle horizontalen Offsets **(3)** und vertikalen Offsets vom Bogen ein.

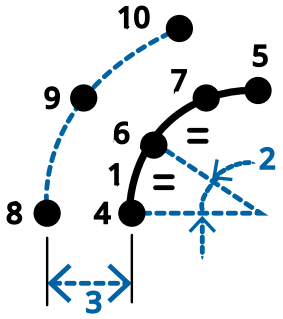


3. Nehmen Sie unter **Start bei Station (4), Ende bei Station (5)** und **Startpunktnamen** die entsprechenden Eingaben vor.
4. Tippen Sie auf **Start**. Die Software berechnet die neuen Punkte **(4**, **6**, **7** oder **8**, **9**, **10)**.

Die Namen der erzeugten Punkte werden vom **Startpunktname** erhöht und im Job gespeichert.

Bei der Methode Fester Mittelpunktswinkel:

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Fester Mittelpunktswinkel**.
2. Geben Sie den **Mittelpunktswinkel (2)**, alle horizontalen Offsets **(3)** und vertikalen Offsets vom Bogen ein.



3. Nehmen Sie unter **Start bei Station (4), Ende bei Station (5)** und **Startpunktnamen** die entsprechenden Eingaben vor.
4. Tippen Sie auf **Start**. Die Software berechnet die neuen Punkte **(4**, **6**, **7** oder **8**, **9**, **10)**.

   Die Namen der erzeugten Punkte werden vom **Startpunktname** erhöht und im Job gespeichert.

Stationierung korrigieren

Verwenden Sie die Koordinatengeometrie-Ausgleichfunktion **Stationierung korrigieren**, wenn Sie für die Stationierung und alle mit derselben Stationierung gemessenen Punkte Korrekturen anwenden müssen. Mit der Funktion **Stationierung korrigieren** können Sie eine Stationierung neu orientieren und verschieben, wenn temporäre oder falsche Azimut- oder Stationskoordinaten verwendet wurden.

HINWEIS – Nur Stationierungen mit einem eingegebenen Azimut zum Anschlusspunkt können neu orientiert oder verschoben werden. Wenn die Koordinaten des Standpunkts oder Anschlusspunkts nicht bekannt sind, wird ein Azimut zu einem Anschlusspunkt verwendet.

1. Zum Öffnen des Bildschirms **Stationierung korrigieren** tippen Sie auf ☰ und wählen **Koord.geom.** / **Ausgleichen** / **Stationierung korrigieren**.
2. Wählen Sie im Feld **Stationierung** den auszugleichenden Punkt. Es können nur Stationen im Job ausgewählt werden, die ein korrigiertes Azimut zum Anschlusspunkt haben.
3. Wählen Sie den Transformationstyp aus. Wählen Sie eine oder beide der folgenden Optionen:
   - Wählen Sie **Stationierung neu orientieren**, um die Orientierung der Stationierung auszugleichen.

- Wählen Sie **Station übersetzen**, um die Koordinaten der Station in die korrekten Koordinaten zu übersetzen.

4. Tippen Sie auf **Akzept**.
5. Wenn Sie die Option **Stationierung neu orientieren** gewählt haben, gehen Sie wie folgt vor:
   a. Wählen Sie im Feld **Methode** eine der folgenden Optionen:
      - Wählen Sie **Neues Anschlussazimut eingeben**, und geben Sie den Wert für **Neues Anschlussazimut** ein.
      - Wählen Sie **Drehungswert eingeben**, und geben Sie den neuen Wert für die **Drehung** ein.

   b. Tippen Sie auf **Anwenden**.

      In der Karte werden die Station und alle mit derselben Stationierung gemessenen Punkte aktualisiert. Das ursprüngliche Anschlussazimut wird ebenfalls aktualisiert.

   c. Um die Änderungen im Job zu speichern, tippen Sie auf **Bestätigen**. Wenn die Änderungen nicht korrekt aussehen, tippen Sie auf **Esc**, um die Änderungen rückgängig zu machen.
6. Wenn Sie die Option **Station übersetzen** gewählt haben, gehen Sie wie folgt vor:
   a. Wählen Sie im Feld **Methode** eine der folgenden Optionen:
      - Wählen Sie **Zwei Punkte**, und wählen Sie dann den Ausgangspunkt (**Von Punkt**) und den Zielpunkt (**Zu Punkt**).
      - Wählen Sie **Deltas**, und geben Sie den Delta **Hochwert**, Delta **Rechtswert** und/oder einen **Höhenunterschied** ein. Das Delta ist die Strecke, die der Punkt verschoben werden muss.
      - Wählen Sie **Koordinaten eingeben**, und geben Sie die neuen Koordinaten für den Punkt ein.

   b. Tippen Sie auf **Berechn**.

      Mit einem Pfeil auf der Karte wird der Punkt angezeigt, der verschoben wird sowie wohin er verschoben wird.

   c. Tippen Sie auf **Anwenden**.

      In der Karte werden die Station und alle mit derselben Stationierung gemessenen Punkte aktualisiert. Der ursprüngliche Besetzungspunkt wird ebenfalls verschoben.

   d. Um die Änderungen im Job zu speichern, tippen Sie auf **Bestätigen**. Wenn die Änderungen nicht korrekt aussehen, tippen Sie auf **Esc**, um die Änderungen rückgängig zu machen.

Transformationen

Punktkoordinaten werden mit Koordinatengeometrie-Transformationen oder örtlichen Transformationen transformiert.

Koordinatengeometrie-Transformationen

Zur Transformation eines einzelnen Punktes oder einer Auswahl von Punkten verwenden Sie eine Koordinatengeometrie-Transformation. Sie können hierbei Rotation, Maßstab und Verschiebung oder eine Kombination davon anwenden.

Bei einer Koordinatengeometrie-Transformation werden der/die Ursprungspunkt(e) gelöscht und neue Gitterpunkte gleichen Namens gespeichert.

TIPP – Um eine Stationierung neu zu orientieren und zu verschieben, verwenden Sie die Koordinatengeometrie-Ausgleichfunktion **Stationierung korrigieren**. Mit der Funktion Stationierung korrigieren, page 296 können Sie das Azimut zum Anschlusspunkt aktualisieren oder die Stationskoordinaten aktualisieren und alle Beobachtungen der Station beibehalten.

Örtl. Transformationen

Verwenden Sie eine örtliche Transformation um (örtl.) Gitterpunkte in Gitterpunkte zu transformieren.

HINWEIS – Unterstützung für lokale Transformationen ist nur verfügbar, wenn im Bildschirm **Koord.geom.-Einst** der Job-Eigenschaften die Option **Erw. geodät. Fkt.** aktiviert ist.

In der Vermessung muss oft ein Bezug zwischen bestehenden Punkten und Gitterkoordinaten hergestellt werden oder Gitterkoordinaten, die in einem oder mehreren Koordinaten- oder Referenzsystemen definiert sind, für Absteckpunkte erstellt werden. Diese Systeme entsprechen nicht immer dem Koordinatensystem des aktuellen Jobs. Die anderen Koordinaten- oder Referenzsysteme können auf alten Basislinien basieren, bei denen die Koordinaten Stations- und Offsetwerte von der Basis- oder Referenzlinie sind. Oder sie können sich auf ein anderes Referenzsystem beziehen. Wenn Ihnen ein Architekt Koordinaten für ein Gebäudefundament zur Verfügung stellt, müssen Sie diese Koordinaten womöglich in ein örtliches Koordinatensystem übertragen.

Anders als eine Koordinatengeometrie-Transformation ändert eine örtliche Transformation nicht die Koordinaten der ursprünglichen Punkte. Sie können stattdessen Punkte als örtliche Gitterpunkte erstellen und über eine Gittertransformation einen Bezug zwischen örtlichen Gitterpositionen und Gitterpositionen herstellen.

HINWEIS – Örtliche Gitterpunkte werden nicht in der Karte angezeigt, wenn keine Gittertransformation definiert ist.

Örtliche Transformationen anwenden

Mit Trimble Access können Sie eine oder mehrere Transformationen berechnen und speichern, mit denen Sie Gitterkoordinaten vor Ort in örtliche Gitterkoordinaten transformieren können. Transformationen werden können in den folgenden Fällen angewendet und verwendet werden:

- Punkte eingeben
- Projektdatendateien im **Layer-Manager** hinzufügen
- Punkte aus einer CSV- oder TXT-Datei abstecken

- Überprüfen des Jobs
- Im **Punktmanager**
- Komma-getrennte Datei importieren
- Export als Gitter (örtl.)

Sie können für einen Punkt, der als örtlicher Gitterpunkt gespeichert ist, immer nur eine Transformation eingeben, die den Bezug zu den Gitterpunkten in der Datenbank definiert. Wenn Sie die Punkte im Bildschirm **Job überprüfen** oder im **Punktmanager** anzeigen lassen oder diese als örtliche Gitterkoordinaten exportieren, können Sie eine andere örtliche Transformation wählen, um die Anzeige der berechneten örtlichen Gitterkoordinaten zu ändern.

Sie können beispielsweise einen örtlichen Gitterpunkt eingeben, der sich auf eine Basislinie oder ein Referenzsystem bezieht, diesen in einen Datenbankgitterpunkt transformieren und, falls erforderlich, für diesen Punkt eine andere örtliche Transformationsanzeige mit Bezug zu einer anderen Basislinie oder einem anderen Referenzsystem auswählen. Diese Änderung bezieht sich nur auf die Koordinatenanzeige. Dies ist vergleichbar mit der Anzeige eines Punktes als Station und Offset relativ zu einer Linie, einem Bogen, einem Kurvenband oder einer Trasse.

TIPP –

- Verwenden Sie den **Punktmanager**, um eine andere eingegeben Transformation auszuwählen.
- Um Transformationen in andere Jobs zu kopieren, verwenden Sie die Option **Zwischen Jobs kopieren**.

Arten von örtlicher Gittertransformationen

In Trimble Access können Sie erstellen und die folgenden Arten von örtlichen Gittertransformation erzeugen und anwenden:

- Bei der **Linientransformation** handelt es sich um eine 2D-Transformation, die die Auswahl oder die Eingabe zweier Gitterpunkte aus der Datenbank ermöglicht und für diese Punktpositionen einen Bezug zu örtlichen Gitterkoordinaten herstellt.
- Der Typ der **Helmert-Transformation** kann eine 2D-Helmert-Transformation oder eine 3D-Transformation sein, die als eine 2D-Helmert-Transformation und 1D-Transformation mit schräger Ebene durchgeführt wird. Sie können bis zu 20 identische Punktpaare zur Berechnung der bestmöglichen Transformation zwischen den Gitterpunkten in der Datenbank und den örtlichen Gitterkoordinaten für diese Punkte auswählen.
- Die **7-Parameter** Transformation ist eine 3D-Transformation, für die Sie bis zu 20 identische Punktpaare zur Berechnung der bestmöglichen Transformation zwischen den Gitterpunkten in der Datenbank und den örtlichen Gitterkoordinaten für diese Punkte verwenden können.

  Wenn sich die beiden verwendeten Koordinatensysteme nicht auf dieselbe Horizontalebene beziehen, erzielen Sie mit einer 7-Parameter Transformation ein besseres Ergebnis als mit einer Helmert-Transformation.

Punkte drehen, skalieren oder verschieben

Transformationen mit Rotation, Skalierung und Verschiebung ändern die gespeicherten Koordinaten eines Punktes. Nur Punkte, die als Gitterkoordinaten angezeigt werden können, können transformiert werden.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Ausgleichen** / **Transformationen**.
2. Wählen Sie **Punkte drehen/skalieren/verschieb.**. Tippen Sie auf **Next**.
3. Wählen Sie den Transformationstyp aus. Wählen Sie eine oder mehrere der folgenden Optionen:
   - Wählen Sie **Drehen**, um eine Gruppe ausgewählter Punkte um einen festgelegten Ursprungspunkt zu drehen.
   - Wählen Sie **Skalieren**, um die Strecken zwischen dem Ursprungspunkt und den ausgewählten Punkten zu skalieren.
   - Wählen Sie **Verschieben**, um eine Gruppe ausgewählter Punkte auf einer Gitterfläche zu verschieben.

     > **HINWEIS –** Wenn Sie mehr als eine Transformation ausführen, ist die Reihenfolge wie folgt: Rotation, Maßstab, dann Verschieben.
4. Tippen Sie auf **Next**.
5. Füllen Sie die erforderlichen Felder für die gewählten Transformationsmethoden aus:
   - **Punkte drehen**:
     a. Wählen Sie den **Ursprungspunkt**.
     b. Geben Sie den **Drehwinkel** ein, oder tippen Sie zum Berechnen der Rotation als Differenz zwischen zwei Azimuts auf ▶ und wählen Sie **zwei Azimuts**.
   - **Punkte skalieren**:
     a. Wählen Sie den **Ursprungspunkt**.

        Wenn Sie die Punkte durch Rotation und Maßstab transformieren, wird der Ursprungspunkt der Rotation als Ursprungspunkt für den Maßstab verwendet.
     b. Geben Sie den **Maßstabsfaktor** ein.
   - **Zum Verschieben von** Punkten wählen Sie im Feld **Methode** eine der folgenden Optionen:
     - Wählen Sie **Deltas**, und geben Sie den Delta **Hochwert**, Delta **Rechtswert** und/oder einen **Höhenunterschied** ein. Das Delta ist die Strecke, die der Punkt verschoben werden muss.

       Sie können für die Transformation einen einzelnen Wert wählen (z. B. Delta Hochwert) oder eine beliebige Kombination der Differenzwerte.
     - Wählen Sie **Zwei Punkte**, und wählen Sie dann den Ausgangspunkt (**Von Punkt**) und den Zielpunkt (**Zu Punkt**).
6. Tippen Sie auf **Next**.

7. Wählen Sie die Punkte aus, auf die Transformation angewendet werden soll.

   In der Karte ausgewählte Punkte werden automatisch in der Liste der zu transformierenden Punkte übernommen. Wie Sie der Liste Punkte hinzufügen, wird unter Punkte auswählen, page 209 beschrieben.

   HINWEIS – Wenn Sie einen Basispunkt transformieren, erhalten die Vektoren, die von diesem Punkt ausgehen, einen Wert von Null.

8. Tippen Sie auf **Akzept**.
9. Um die Transformation zu starten, tippen Sie auf **OK**.
10. Tippen Sie auf **OK**.

Linientransformation erzeugen

HINWEIS – Unterstützung für lokale Transformationen ist nur verfügbar, wenn im Bildschirm **Koord.geom.-Einst** der Job-Eigenschaften die Option **Erw. geodät. Fkt.** aktiviert ist.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Ausgleichen** / **Transformationen**.
1. Wählen Sie **Örtl. Transformationen verwalten**. Tippen Sie auf **Next**.
2. Wählen Sie **Neue Transformation**. Tippen Sie auf **Next**.
3. Stellen Sie den **Transformationstyp** auf **Linie ein** und geben Sie einen **Namen für die Transformation ein**.
4. Wählen Sie **Startpunkt** aus, und geben Sie dann die entsprechenden örtlichen Gitterkoordinaten in die Felder **Hoch (örtl.)** und **Rechts (örtl.)** ein.
5. Wählen Sie **Endpunkt** aus, und geben Sie dann die entsprechenden örtlichen Gitterkoordinaten in die Felder **Hoch (örtl.)** und **Rechts (örtl.)** ein.
6. Tippen Sie auf **Berechn**.
7. Überprüfen Sie die berechneten Transformationsstrecken. Wählen Sie dann einen **Maßstabsfaktor**, um einen Bezug zwischen den örtlichen Gitterpositionen und den Gitterpositionen in der Datenbank herzustellen. Je nach Auswahl geschieht Folgendes:

   - **Frei** – der berechnete Maßstabsfaktor wird in beiden örtlichen Achsen auf die örtlichen Gitterwerte angewendet.
   - **Fest (1.0)** – Es wird kein Maßstab angewendet

   (die örtlichen Gitterwerte werden in der Transformation verwendet, für sie wird jedoch keine Skalierung angewendet). Der Startpunkt ist der Ausgangspunkt der Transformation.

   - **Nur entlang örtl. Hochwertachse** – der berechnete Maßstabsfaktor wird während der Transformation nur auf die örtlichen Gitterhochwerte angewendet.

   HINWEIS – „Gitterpunkte“ müssen nicht als Gitterpunkte gespeichert werden, aber die

> Trimble Access Software muss die Gitterkoordinaten für den Punkt berechnen können.

8. Tippen Sie auf **Speich**.

Die Transformation wird in der Karte als schwarze gestrichelte Linie zwischen dem Gitterstartpunkt und dem Gitterendpunkt dargestellt.

Helmert-Transformation erzeugen

> **HINWEIS –** Unterstützung für lokale Transformationen ist nur verfügbar, wenn im Bildschirm **Koord.geom.-Einst** der Job-Eigenschaften die Option **Erw. geodät. Fkt.** aktiviert ist.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Ausgleichen** / **Transformationen**.
1. Wählen Sie **Örtl. Transformationen verwalten**. Tippen Sie auf **Next**.
2. Wählen Sie **Neue Transformation**. Tippen Sie auf **Next**.
3. Stellen Sie den **Transformationstyp** auf **Helmert** ein und geben Sie einen **Namen für die Transformation ein**.
4. Wählen Sie einen **Maßstabsfaktor** aus:
   - **Frei** – der berechnete bestmögliche Maßstabsfaktor wird für die Transformation verwendet.
   - **Fest**– der eingegebene Maßstabsfaktor wird in der Transformation verwendet.
5. Legen Sie die **vertikale Ausgleichung** auf eine der folgenden Einstellungen fest:
   - **Keine** – es wird keine vertikale Ausgleichung angewendet.
   - **Nur konstante Ausgleichung** – die aus den Höhen der Punktpaare berechnete mittlere Höhenkorrektur wird für die vertikale Ausgleichung in der Transformation verwendet.
   - **Schräge Ebene** – eine Höhenkorrektur und eine bestmögliche Korrekturebene wird für die vertikale Ausgleichung bei der Transformation verwendet.
6. Tippen Sie auf **Next**.
7. Tippen Sie auf **Hinzu**, um die Punktpaare in den Feldern **Gitter-Punktname** und **Örtl. Gitterpunkt** auszuwählen. Wählen Sie dann im Feld **Verwenden** eine der folgenden Optionen:
   - **Aus** – das Punktpaar wird nicht für die Berechnung der Transformationsparameter verwendet.
   - **Nur Vertikal** – das Punktpaar wird zur Berechnung der Höhenausgleichungsparameter verwendet.
   - **Nur Horizontal** – das Punktpaar wird zur Berechnung der horizontalen Ausgleichungsparameter verwendet.
   - **Horizontal & vertikal** – das Punktpaar wird zur Berechnungen der horizontalen und der Höhenausgleichungsparameter verwendet.
8. Tippen Sie auf **Akzept.**, um die Punktpaare zur Liste hinzuzufügen. Tippen Sie dann erneut auf **Hinzu**, um weitere Punktpaare hinzuzufügen.

9. Zum Anzeigen des Ergebnisses der Transformation tippen Sie auf **Resultat**.
10. Tippen Sie auf **Speich**.

HINWEIS – Wenn Sie die Koordinaten eines Punktes ändern, der eine Helmert-Transformation definiert, müssen Sie die Helmert-Transformation neu berechnen, damit die neuen Punktkoordinaten für die neue Transformation verwendet werden.

7-Parameter-Transformation erzeugen

HINWEIS – Unterstützung für lokale Transformationen ist nur verfügbar, wenn im Bildschirm **Koord.geom.-Einst** der Job-Eigenschaften die Option **Erw. geodät. Fkt.** aktiviert ist.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Ausgleichen** / **Transformationen**.
1. Wählen Sie **Örtl. Transformationen verwalten**. Tippen Sie auf **Next**.
2. Wählen Sie **Neue Transformation**. Tippen Sie auf **Next**.
3. Stellen Sie den **Transformationstyp** auf **7-Parameter** ein und geben Sie einen **Namen für die Transformation** ein.
4. Tippen Sie auf **Next**.
5. Tippen Sie auf **Hinzu**, um die Punktpaare in den Feldern **Gitter-Punktname** und **Örtl. Gitterpunkt** auszuwählen. Wählen Sie dann im Feld **Verwenden** eine der folgenden Optionen:
   - **Aus** – das Punktpaar wird nicht für die Berechnung der Transformationsparameter verwendet.
   - **Horizontal & vertikal** – das Punktpaar wird zur Berechnungen der horizontalen und der Höhenausgleichungsparameter verwendet.
6. Tippen Sie auf **Akzept.**, um die Punktpaare zur Liste hinzuzufügen. Tippen Sie dann erneut auf **Hinzu**, um weitere Punktpaare hinzuzufügen.

   Die Abweichungen werden angezeigt, sobald 3 Punktpaare definiert sind.

   HINWEIS – Die 7-Parameter Transformation ist eine reine 3D-Transformation. Sie können keine 1D- oder 2D-Punkte zur Berechnung der Transformationsparameter verwenden. Wird die 7-Parameter Transformation auf ein 1D- oder 2D-Gitter oder auf einen örtlichen Gitterpunkt angewendet, hat die transformierte Position keine Koordinaten.
7. Zum Anzeigen des Ergebnisses der Transformation tippen Sie auf **Resultat**.
8. Tippen Sie auf **Speich**.

HINWEIS – Wenn Sie die Koordinaten eines Punktes ändern, der zur Definition einer 7-Parameter Transformation verwendet wird, müssen Sie die Transformation neu berechnen, um die neuen Koordinaten zu verwenden.

Polygonzugberechnungen

Wenn Sie in einer konventionellen Vermessung mehrere Punkte mit Polygonpunkten gemessen haben, können Sie anschließend mit der Funktion **Polygonzug** Polygonzüge mit geschlossenen Schleifen oder offene Polygonzüge berechnen, die an bekannten Punktpaaren beginnen und enden.

Ein gültiger Polygonpunkt ist ein Punkt, von dem jeweils eine oder mehrere Anschlussbeobachtungen zum vorherigen Punkt und zum nächsten Punkt ausgehen. Zum Berechnen eines Polygonzugabschlusses muss mindestens eine Streckenmessung zwischen aufeinander folgenden Punkten im Polygonzug enthalten sein.

Wenn die Software einen Abschlussfehler berechnet, können Sie diesen mit einer koordinatenproportionalen Ausgleichung oder streckenproportionale Ausgleichung (ach Bussolenzugausgleichung) ausgleichen. Die Software berechnet eine Winkelausgleichung und dann eine Streckenausgleichung.

HINWEIS – Die Felder für **Azimut** müssen für im Polygonzug verwendete Punkte nicht ausgefüllt werden. Wenn das Vorblickazimut in einer Polygonzugschleife Null ist und alle Richtungen beobachtet wurden, können Sie eine Richtungs- und Streckenausgleichung berechnen. Wenn jedoch das Anschlussazimut Null ist, kann der Polygonzug nicht ausgerichtet, ausgeglichene Koordinaten können nicht gespeichert und kann eine Winkelausgleichung für einen offenen Polygonzug (Sie müssen eine Streckenausgleichung berechnen) nicht berechnet werden.

Polygonzugabschluss berechnen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Ausgleichen** / **Polygonzug.**
2. Geben Sie den **Polygonzugnamen ein**.
3. Tippen Sie im Feld **Erste Station** auf **Liste**.
4. Wählen Sie aus der Liste der gültigen Polygonpunkte den Punkt, der als erste Station verwendet werden soll. Tippen Sie auf **Enter**.

   Eine gültige Anfangsstation verfügt über einen oder mehrere Anschlusspunkte und über eine oder mehrere Beobachtungen zum vorherigen Polygonpunkt.
5. Tippen Sie auf **Hinzufügen**.

   Wenn es nur einen gültigen Punkt gibt, wird dieser automatisch hinzugefügt.
6. Wenn mehrere gültige Polygonpunkte gibt, wählen Sie die nächste Station im Polygonzug.

   TIPP –

   - Sie können das beobachtete Azimut und die Strecke zwischen zwei Punkten in der Liste ansehen, den ersten Punkt auswählen und auf **Info** tippen.
   - Um Punkte aus der Liste zu entfernen, wählen Sie den Punkt aus und tippen auf **Entfernen**. Alle Punkte nach dem gewählten Punkt werden ebenfalls entfernt.
7. Fügen Sie weitere Punkte hinzu, bis alle Punkte im Polygonzug hinzugefügt wurden.

Eine gültige Endstation verfügt über einen oder mehrere Anschlusspunkte und über eine oder mehrere Beobachtungen zum vorherigen Polygonpunkt.

HINWEIS –

- Nach dem Auswählen eines Festpunkts können Sie keine weiteren Punkte hinzufügen.
- Sie können in einem Polygonzug Stationierungen vom Typ „Stationierung Plus“ verwenden. Allerdings wird die gemittelte Orientierung, die im Rahmen der Stationierung berechnet wird, nicht in der Polygonzugberechnung verwendet. Die sich für die Station ergebenden ausgeglichenen Koordinaten bedeuten, dass sich die Orientierung der Station geändert hat.
- Sie können in einem Polygonzug keine freie Stationierung verwenden (einschließlich freie Standardstationierung, freie Stationierung mit Helmert-Transformation oder RefLine-Stationierung). Die freie Stationierung kann aber für den Start- oder Endpunkt in einem Polygonzug verwendet werden.

8. Tippen Sie auf **Schließen**, um den Polygonzugabschluss zu berechnen.
9. Tippen Sie auf **Speich.**, um die Abschlussergebnisse zu speichern.

Polygonzug ausgleichen

1. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Methode der Ausgleichung zu wählen. Wählen Sie die Methode **Koordinatenproportional** oder **Streckenproportional** (auch Bussolenzugausgleichung), und wählen Sie die Fehlerverteilungsmethode für Winkel und Höhen.
2. Um den Winkelabschlussfehler auszugleichen, tippen Sie auf **Ausgl. Ri**.
3. Tippen Sie auf **Speich.**, um die Details der Richtungsausgleichung zu speichern.
4. Tippen Sie auf **Ausgl. St.**, um den Streckenabschlussfehler auszugleichen.
5. Tippen Sie auf **Speich.**, um die Details der Streckenausgleichung zu speichern.

Beim Speichern des ausgeglichenen Polygonzugs wird jeder Polygonpunkt als ausgeglichener Polygonpunkt mit der Suchklassifikation Ausgeglichen gespeichert. Falls bereits ausgeglichene Polygonpunkte gleichen Namens existieren, werden sie gelöscht.

Polygonzugoptionen

Verwenden Sie diese Optionen, um festzulegen, wie eine Polygonzugberechnung ausgeglichen werden soll.

Feld	Option	Vorgang
Ausgleichungsmethode	Kompass	Der Polygonzug wird ausgeglichen, indem die Fehler im Verhältnis zur Strecke zwischen den Polygonpunkten verteilt werden
	Koord.prop.	Der Polygonzug wird ausgeglichen, indem die Fehler im Verhältnis zu den Rechtswert- und Hochwertordinaten der Polygonpunkte verteilt werden
Fehlerverteilung		
Winkel	Streckenproportional	Der Winkelfehler wird unter den Winkeln des Polygonzuges verteilt, basierend auf der Summe der Kehrwerte der Strecken zwischen den Polygonpunkten
	Gleiche Proportionen	Der Winkelfehler wird gleichmäßig unter den Winkeln im Polygonzug verteilt
	Keine	Der Winkelfehler wird nicht verteilt
Höhe	Streckenproportional	Der Höhenfehler wird proportional zur Strecke zwischen den Polygonpunkten verteilt
	Gleiche Proportionen	Der Höhenfehler wird gleichmäßig unter den Polygonpunkten verteilt
	Keine	Der Höhenfehler wird nicht verteilt

HINWEIS – Die **streckenproportionale** Ausgleichung wird manchmal auch als Bussolenzugausgleichung bezeichnet.

Georeferenzkarte

Verwenden Sie die Funktion **Karte georeferenzieren**, um Positionen in einer Projektdatendatei Punkten im Job zuzuordnen. Dies ist zum Beispiel nützlich, wenn Architekten Koordinaten für ein Gebäudefundament bereitstellen, das entsprechend positioniert und in ein echtes Koordinatensystem auf der Baustelle übertragen werden muss. Sie können das Modell mit der Funktion **Karte georeferenzieren** in das im Trimble Access Job verwendete Gitterkoordinatensystem transformieren.

HINWEIS – Wenn Sie Projektdatendateien im Layer-Manager als sichtbar oder auswählbar festlegen und die Software warnt, dass die Daten in der Projektdatendatei weit von den Job-Daten entfernt sind, und eine Georeferenzierung der Datei vorschlägt, tippen Sie auf **Ja**, damit die Software eine ungefähre Georeferenzierung durchführen kann, indem sie den Mittelpunkt der Datei in den ***Mittelpunkt der aktuellen Ansicht*** verschiebt. Der Koordinatengeometrie-Ausgleichbildschirm **Karte georeferenzieren** wird geöffnet, in dem Sie die Georeferenzierung fein einstellen können. Wenn Sie die Georeferenzierung nicht anpassen möchten, tippen Sie auf **Esc**. Die von der Software durchgeführte ungefähre Georeferenz wird dann entfernt.

Bei der Funktion **Karte georeferenzieren** wird eine Kombination aus Verschiebung, Rotation und Maßstab verwendet, um die Projektdatendatei so zu verschieben, dass die gewählten Positionen in der Projektdatendatei den ausgewählten Punkten entsprechen. Wenn Sie nur einen Punkt wählen, wird für die Transformation nur eine Verschiebung verwendet.

Ausgewählte Dateispeicherorte müssen etwas sein, das Sie in der Karte auswählen können, z. B. Scheitelpunkte in einem BIM-Modell oder Punkte oder Knoten in einer DXF-Datei.

TIPP – Wenn Sie den Bildschirm **Karte georeferenzieren** öffnen, werden Knoten automatisch am Ende von Linien und Bögen und an allen Punkten entlang einer Polylinie für alle DXF-Dateien angezeigt, die in der Karte angezeigt werden, unabhängig von der Einstellung **Knoten erstellen** im Bildschirm **Karteneinstellungen**. Wenn das Kontrollkästchen **Knoten erstellen** im Bildschirm **Karteneinstellungen** nicht aktiviert ist, werden die Knoten automatisch ausgeblendet, wenn Sie den Bildschirm **Karte georeferenzieren** schließen.

1. Um den Bildschirm **Karte georeferenzieren** zu öffnen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Koord.geom** . / **Anpassen** / **Karte georeferenzieren**.
2. Wählen Sie in der Gruppe **Projektdaten** die Positionen in der Projektdatendatei aus, die den Punkten im Job zugeordnet sein sollen.
    a. Tippen Sie in das Feld **Punkt A** und dann in der Karte auf den Punkt.
    b. Wenn mehrere Punkte nahe beieinander liegen, wird die Liste **Bitte wählen** angezeigt. Wählen Sie den zu verwendenden Punkt aus, und tippen Sie auf **Akzept.**
    c. Wiederholen Sie dies für **Punkt B**.
3. Wählen Sie in der Gruppe **Punkte** die Punkte im Job aus, die mit den Dateispeicherorten übereinstimmen sollen. Die Punkte können sich im Job oder in einer anderen Projektdatendatei, z. B. einer CSV-Datei, befinden. Wählen Sie zuerst **Punkt A** und dann **Punkt B** aus, indem Sie auf den Punkt auf der Karte tippen, den Punktnamen eingeben oder

neben dem Feld auf ▶ tippen und dann eine der Optionen auswählen, um den Punkt auszuwählen.

Pfeile in der Karte zeigen die angewendete Verschiebung an, damit die Positionen der Projektdatendatei mit den ausgewählten Job-Punkten übereinstimmen.

4. So legen Sie fest, ob Transformationen angewendet werden und wie Höhen verschoben werden:
   a. Tippen Sie auf **Optionen**.
   b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Horizontalen Maßstab auf 1,0 festlegen**, damit keine horizontale Skalierung möglich ist.
   c. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Horizontale Drehung auf 0 festlegen**, damit keine horizontale Drehung zulässig ist.
   d. Wählen Sie im Feld **Höhenwerte verschieben**, wie die Karte vertikal verschoben werden soll. Sie können die Karte vertikal zur Höhe von Punkt A oder auf Punkt B oder auf den Durchschnitt der Punkte A und B verschieben. Alternativ können Sie eine 2D-Verschiebung durchführen, sodass die Karte in der ursprünglichen Höhe bleibt.
   e. Tippen Sie auf **Akzept**.
5. Tippen Sie auf **Berechn**.

   Die Karte wird aktualisiert, um die Kartenpositionen anzuzeigen, die mit den Punkten im Job übereinstimmen, und im Bildschirm **Karte georeferenzieren** werden die Details der angewendeten Drehung, Skalierung und Verschiebung angezeigt.
6. Wenn die Änderungen nicht korrekt aussehen, tippen Sie auf **Zurück**, um die Änderungen rückgängig zu machen. Tippen Sie auf **Speichern**, um die Änderungen am Job zu speichern.

   Wenn Sie auf **Speich.** tippen, wird eine Notiz zum Job hinzugefügt und eine World-Datei mit 3D-Daten über die Transformation wird erstellt. Die World-Datei hat denselben Namen wie die Projektdatendatei, wobei an die Dateityperweiterung ein „w“ angehängt wird (z. B. „Dateiname.ifcw“ oder „Dateiname.dxfw“). und wird im selben Ordner wie die Projektdatendatei gespeichert.

   Um die Projektdatendatei in einem anderen Projekt oder auf einem anderen Controller zu verwenden, kopieren Sie die World-Datei zusammen mit der ursprünglichen Projektdatendatei, um die Georeferenzierung beizubehalten.

Ankartieren

Verwenden Sie die Funktion **Ankartieren**, um schnell Punkte hinzuzufügen und mit diesen rechtwinklige Formen zu definieren, z. B. Gebäude oder Gebäudefundamente. Beim Beobachten eines bekannten Punkts wird der Abschlussfehler angezeigt und kann ausgeglichen werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten, mit denen Sie beim Definieren einer Struktur beginnen können:

- Wenn Sie die Methode **Zwei Punkte** verwenden, müssen Sie zwei bekannte Punkte eingeben oder messen, um die Position der ersten Seite zu bestimmen.

- Wenn Sie die Methode **Ein Punkt** verwenden, müssen Sie einen bekannten Punkt eingeben oder messen. Tippen Sie dann auf den Bildschirm, um die ungefähre Orientierung der ersten Seite festzulegen.

Nachfolgende Punkte können in beliebigem Winkel zur ersten Seite erstellt werden. Linien werden automatisch erstellt und im Job gespeichert, wenn Punkte erstellt werden.

So beobachten Sie einen bekannten Punkt:

- Wenn Sie mit der Methode **Zwei Punkte** gestartet haben, können Sie wieder den Startpunkt oder einen dritten bekannten Punkt beobachten.
- Wenn Sie mit der Methode **Ein Punkt** gestartet haben, müssen Sie einen zweiten bekannten Punkt beobachten.

Wenn Sie die gemessene Strecke zu einem bekannten Punkt eingeben, wird ein Abschlussfehler berechnet, und eine rot gestrichelte Linie zeigt an, wie sich die Seiten beim Ausgleichen bewegen. Sie können dann wahlweise auf **Ausgleichen** tippen, um den Fehler über die gemessenen Seiten zu verteilen, oder Sie können auf **Hinzufügen** tippen, um den bekannten Punkt zu beobachten, ohne die Seiten anzupassen. Wenn Sie auf **Ausgleichen** oder **Hinzufügen** tippen, werden die Seiten gespeichert und können nicht bearbeitet werden.

> **HINWEIS –** Zum Verwenden von Hand gemessener Strecken muss im Job ein vollständig definiertes Koordinatensystem verwendet werden, oder verwenden Sie Jobs vom Typ **Nur Maßstabsfaktor**. Von Hand gemessene Strecken können nicht in einem Job vom Typ **Keine Projektion/kein Datum** verwendet werden.

Nachdem Sie einen bekannten Punkt beobachtet haben, können Sie die Methode **Starten mit** wählen, um erneut mit von Hand gemessenen Strecken zu starten und weiterhin Seiten hinzuzufügen, bis Sie wieder am Startpunkt sind.

Struktur mit von Hand gemessenen Strecken messen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Ankartieren**.
2. Wählen Sie im Feld **Starten mit** aus, wie Sie beginnen möchten:
   - Verwenden Sie die Option **Zwei Punkte**, wenn Sie zwei Punkte haben, die die Enden einer Seite definieren.
   - Wählen Sie die Option **Ein Punkt** aus, wenn Sie nur einen Punkt haben, von dem aus Sie beginnen können.
3. Definieren Sie die erste Seite:
   - Erste Seite über mit der Methode **Zwei Punkte** definieren:
     a. Wählen Sie den **Startpunkt** und **Endpunkt** bzw. messen Sie diese.
     b. Geben Sie die Höhe ein. Um die Höhe des **Startpunkts** oder **Endpunkts** zu wählen, tippen Sie neben dem Feld **Höhe** auf ▸.
     c. Tippen Sie auf **Akzept**.

- Erste Seite mit der Methode **Ein Punkt** definieren:
  a. Wählen Sie den **Startpunkt** aus, oder messen Sie diesen.
  b. Geben Sie die Höhe ein. Um die Höhe vom **Startpunkt** aus auszuwählen, tippen Sie neben dem Feld **Höhe** auf ▸.
  c. Tippen Sie auf die Karte, um die anfängliche Orientierung der ersten Seite festzulegen.
  d. Geben Sie die **Länge** der ersten Seite ein.
  e. Tippen Sie auf **Akzept**.

4. Wählen Sie im Feld **Richtung definiert durch** aus, wie die Richtung der nächsten Seite definiert werden soll:
   - Wählen Sie **Rechte Winkel**, wenn sich die nächste Seite in einem Winkel von 90° links oder rechts von der vorherigen Seite befindet. Nächste Seite definieren:
     a. Um die Orientierung für den nächsten Punkt festzulegen, tippen Sie in die Karte etwa 90° links oder rechts neben der rot gestrichelten Linie in die Richtung, der die Seite folgen soll.

        Die gestrichelte rote Linie gibt die aktuelle Richtung für die nächste Seite an.
     b. Um die Länge der nächsten Seite festzulegen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
        - Geben Sie im Feld **Länge** anhand der in der Karte definierten Orientierung die Strecke zum nächsten Punkt ein.
        - Wenn Sie einen Laserentfernungsmesser verwenden, tippen Sie auf ▸ und wählen **Laser**. Messen Sie Strecke mit dem Laser. Die gemessene Strecke wird im Feld **Länge** angezeigt.

        > **TIPP –** Um die Orientierung der Linie zu ändern, können Sie vor dem Wert im Feld **Länge** in **+** oder **-** eingeben:
        > - Um die Orientierung um +90° (im Uhrzeigersinn) zu ändern, geben Sie **+** ein.
        > - Um die Orientierung um -90° (gegen den Uhrzeigersinn) zu ändern, geben Sie **-** ein.

     c. Tippen Sie auf **Hinzufügen**.
   - Wählen Sie **Längs und quer**, wenn sich die nächste Seite in einem Winkel befindet, der **nicht** 90° links oder rechts von der vorherigen Seite liegt.
     a. Um die Ausrichtung für den nächsten Punkt festzulegen, tippen Sie auf die Karte, um die ungefähre Richtung der Seite anzugeben.

        Die gestrichelte rote Linie gibt die aktuelle Richtung für die nächste Seite an.

b. Um die Länge der nächsten Seite festzulegen, geben Sie Werte in die Felder **Länge (längs)** und **Länge (quer)** ein. Bei diesen Werten handelt es sich um die Längen, die gemessen werden, wenn Sie einen 90°-Winkel messen.

Das Feld **Länge (berechnet)** zeigt die berechnete Länge der Seite an.

> **TIPP –**
>
> - Wenn Sie einen Laser-Entfernungsmesser zum Messen von Längen verwenden, tippen Sie auf ▸ neben einem der Feöder für **Längen** und wählen dann **Laser** aus. Messen Sie die Strecke mit dem Laser. Die gemessene Strecke wird im ausgewählten Feld **Länge** angezeigt.
> - Um die Orientierung der Linie zu ändern, können Sie vor dem Wert in einem Feld für **Länge +** oder **-** eingeben.

c. Wenn Sie die berechnete Seite messen möchten, können Sie sie messen und diesen Wert dann in das Feld **Länge (gemessen)** eingeben. Wenn Sie für die Seite **Länge (gemessen)** einen Wert eingeben, wird dieser Wert anstelle des Werts für **Länge (berechnet)** verwendet.

d. Tippen Sie auf **Hinzufügen**.

- Wählen Sie **Winkel eingeben**, um den gewünschten Winkel für die nächste Seite einzugeben.

a. Geben Sie im Feld **Winkel** den Winkel für die nächste Seite ein.

- Ein negativer Winkel ändert die Richtung der vorherigen Linien um den eingegebenen Winkel nach links.
- Ein positiver Winkel ändert die Richtung der vorherigen Linien um den eingegebenen Winkel nach rechts.

Die gestrichelte rote Linie gibt die aktuelle Richtung für die nächste Seite an.

b. Um die Länge der nächsten Seite festzulegen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie im Feld **Länge** anhand der in der Karte definierten Orientierung die Strecke zum nächsten Punkt ein.
- Wenn Sie einen Laserentfernungsmesser verwenden, tippen Sie auf ▸ und wählen **Laser**. Messen Sie Strecke mit dem Laser. Die gemessene Strecke wird im Feld **Länge** angezeigt.

c. Tippen Sie auf **Hinzufügen**.

5. Um weitere Seiten der Struktur zu definieren, wiederholen Sie für jede weitere Seite den Schritt 4 oben.

   Sie können die im Feld **Richtung definiert durch** für nachfolgende Seiten ausgewählte Methode bei Bedarf ändern.

   TIPP –

   - Wenn Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt annehmen, einen Fehler gemacht zu haben, z. B. wenn die Form der Struktur in der Karte nicht korrekt aussieht, tippen Sie auf **Bearbeiten**. Siehe unten unter Seiten der Struktur vor dem Speichern bearbeiten, page 313.
   - Sie können jederzeit auf **Speich.** tippen, um die eingegebenen Messungen zu speichern, ohne die Struktur zu schließen oder anzupassen.

6. So beobachten Sie den bekannten Punkt oder schließen die Struktur:

   - Um einen anderen bekannten Punkt zu beobachten und so bei Bedarf weitere Punkte und Seiten zur Struktur hinzuzufügen, wählen Sie den Punkt aus oder geben den Punktnamen ein. Die Software zeigt die **Länge (berechnet)** zum bekannten Punkt an. Geben Sie die **Länge (gemessen)** zum bekannten Punkt ein.
   - Um die Struktur wieder am Startpunkt zu schließen, tippen Sie auf **Schließen**. Die Software verbindet den aktuellen Punkt wieder mit dem Startpunkt.

     Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie von der Methode **Zwei Punkte** aus gestartet haben.

   Nachdem Sie auf **Schließen** getippt haben oder den bekannten Punkt beobachtet und die gemessene Strecke zu diesem Punkt eingegeben haben, zeigt die Software die **Abschlussfehler**-Werte an. Die gestrichelte rote Linie in der Karte zeigt an, wie der Abschlussfehler über die Seiten der Struktur verteilt wird, wenn Sie im nächsten Schritt auf **Ausgleichen** tippen.

7. Legen Sie fest, ob die gemessenen Strecken beim Beobachten eines bekannten Punkts ausgeglichen werden sollen:

   - Wenn der Wert für den **Abschlussfehler** zu hoch ist, tippen Sie auf **Bearbeiten**, und messen Sie die Seiten der Struktur neu. Siehe unten unter Seiten der Struktur vor dem Speichern bearbeiten, page 313.
   - Wenn der Wert des **Abschlussfehlers** akzeptabel ist und Sie den Abschlussfehler über die Struktur verteilen möchten, tippen Sie auf **Ausgleichen**. Die Ausgleichung wird angewendet und gespeichert.
     - Bei Verwendung der Methode **Ein Punkt** werden alle Messungen gedreht und skaliert, um sie zwischen Start- und Endpunkt anzupassen.
     - Wenn Sie mit der Methode **Zwei Punkte** gestartet haben, ist die ursprüngliche Länge zwischen den beiden bekannten Punkten fest, und jeder **Längs**- und

Quer-Fehler wird proportional in den Richtungen **Längs** und **Quer** verteilt.

- In beiden Ausgleichungen bleiben die 90°-Innenwinkel erhalten.
- Ein Punktdatensatz **Von Hand gemessene Strecke** wird mit der gemessenen Länge gespeichert, und ein Datensatz **Ausgeglichene von Hand gemessene Strecke** wird mit den ausgeglichenen Koordinaten gespeichert.

  Die ausgeglichenen Punktdatensätze haben denselben Namen wie die ursprünglichen Punkte und haben eine höhere Suchklasse, was bedeutet, dass die Linien zwischen den Punkten der ausgeglichenen, von Hand gemessenen Strecken gezeichnet werden.

- Wenn Sie die Ausgleichung nicht anwenden möchten, tippen Sie auf **Hinzufügen**, um den bekannten Punkt mit dem vorhandenen Punktnamen zur Struktur hinzuzufügen.

8. Um weitere Punkte und Seiten zur Struktur hinzuzufügen, können Sie von zwei Punkten oder einem Punkt aus neu beginnen. Alternativ tippen Sie auf **Esc**, um den Bildschirm **Ankartieren** zu schließen.

Seiten der Struktur vor dem Speichern bearbeiten

Vor dem Speichern können Sie die eingegebenen Messwerte jederzeit bearbeiten. Dies ist nützlich, wenn Sie annehmen, einen Fehler gemacht zu haben, z. B. wenn die Form in der Karte nicht korrekt aussieht oder der Wert für **Abschlussfehler** zu hoch zu sein scheint.

1. Tippen Sie auf **Bearbeiten**, um die Liste aller eingegebenen Seiten anzuzeigen.
2. Tippen Sie in die Liste, um die Seite auszuwählen, oder markieren Sie die Seite mit den Pfeiltasten in der Liste und drücken Sie die **Eingabetaste**.
3. Geben Sie den neuen Wert für die **Länge** wie erforderlich ein.
4. Um die Linienrichtung zu ändern, tippen Sie auf den Wert für **Länge** und dann auf die Karte, oder geben Sie vor dem Wert im Feld **Länge** + oder - ein. Sie können auch auf die Karte tippen, um die Linienrichtung zu ändern.
5. Tippen Sie auf **Akzept**. Die Software wechselt wieder zur Liste **Bearbeiten**.
6. Wählen Sie einen anderen zu bearbeitenden Wert aus, oder tippen Sie auf **Esc**, um die Liste **Bearbeiten** zu schließen.

Rechner

Sie können den Rechner verwenden, indem Sie auf ☰ und **Koord.geom.** / **Rechner** tippen.

So führen Sie eine Berechnung in einem Zahlen aus:

1. Tippen Sie auf ▸, und wählen Sie **Rechner**.

   Wenn das Zahlenfeld eine Zahl enthält, wird diese Zahl automatisch in den Rechner eingefügt.
2. Geben Sie die Zahlen und Funktionen ein.
3. Tippen Sie auf = um das Ergebnis zu berechnen.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

Wenn Sie im Rechner ein Zahlenfeld geöffnet haben, wird das berechnete Ergebnis in dieses Zahlenfeld eingefügt.

Tippen Sie auf **Azimut**, um den Bildschirm **Azimut berechnen** zu öffnen. Siehe unter Azimut berechnen.

Tippen Sie auf **Strecke**, um den Bildschirm **Strecke berechnen** zu öffnen. Siehe unter Strecke berechnen.

Tippen Sie auf **dH**, um den Bildschirm **Vertikale Strecke berechnen** zu öffnen. Wählen Sie den Ausgangspunkt (**Von Punkt**) und Zielpunkt (**Zu Punkt**). Um den berechneten Wert zur Verwendung in anderen Berechnungen in den Rechner zu kopieren, tippen Sie auf **Akzeptieren**.

Tippen Sie auf ☑, um Rechneroptionen zu ändern:

- Wählen Sie die Einheiten (Grad, Mil, Gon).
- Wählen Sie **Standard** oder **UPN** (umgekehrte polnische Notation).
- Wählen Sie **Dezimalstellen**, um die Anzahl der zu verwendenden Dezimalstellen zu wählen.

Rechnerfunktionen sind nachstehend beschrieben.

Symbol	Beschreibung
+	Addieren
−	Subtrahieren
×	Multiplizieren
÷	Dividieren
+/−	PlusMinus
=	Gleichheitszeichen
π	Pi
↵	Eingabe
▼	Alle Werte im Stapelspeicher anzeigen
⇦	Rücktaste
☑	Optionen Tippen Sie darauf, um die Winkelberechnungsmethode, den Rechnermodus (UPN (umgek. polnisch) oder Standard) und die Anzahl der Dezimalstellen zu wählen.
y^x	Y mit X potenzieren

Symbol	Beschreibung
x^2	Quadratzahl
$\sqrt{x}$	Quadratwurzel
10^x	10 mit X potenzieren
E±	Exponenten oder Vorzeichen des Exponenten ändern
$1/x$	Kehrwert
x$y	X und Y vertauschen
sin	Sinus
$\sin^{-1}$	Arcussinus
cos	Cosinus
$\cos^{-1}$	Arcuscosinus
tan	Tangens
$\tan^{-1}$	Arcustangens
log	Logarithmusbasis 10
shift	Tastenfunktion umschalten
(	Klammer auf
)	Klammer zu
C	Alles löschen
CE	Eingabe löschen
mem	Speicherfunktionen
P→R	Koordinatenumwandlung "Polar zu rechtwinklig"
R→P	Koordinatenumwandlung "rechtwinklig zu Polar"
R↓	Stapelspeicher nach unten verschieben
R↑	Stapelspeicher nach oben verschieben

Symbol	Beschreibung
° ' "	Trennzeichen für Grad, Minuten, Sekunden einfügen
DMS-	Winkel im Format GG.MMSSsss subtrahieren
DMS+	Winkel im Format GG.MMSSsss addieren
→D.dd	Umwandlung von GG°MM'SS.sss oder GG.MMSSsss in Winkeleinheiten
→DMS	Umwandlung der aktuellen Winkeleinheiten in GG°MM'SS.sss

Konstr. Punkte

Normalerweise wird ein Konstruktionspunkt in Koordinatengeometriefunktionen bei der Eingabe von Linien, Bögen oder Polylinien verwendet.

Um einen Konstruktionspunkt schnell zu messen und automatisch zu speichern, tippen Sie neben dem Feld **Punktname** im Bildschirm „Koord.geom“ oder „Eingabe“ auf ▸ und wählen **Fast fix:**

- Bei einer konventionellen Vermessung wird die jeweils vom Instrument angezielte Position gespeichert.
- Bei einer Echtzeit-GNSS-Vermessung wird mit **Fast fix** ein Punkt mit der Methode **Schneller Punkt** gemessen.

Konstruktionspunkte werden in der Datenbank mit automatischen Punktnamen (ab Temp0000 gespeichert). Die Punktnamen werden automatisch stufenweise erhöht. Weitere Informationen finden Sie unter Datenbanksuchregeln.

Um Konstruktionspunkte in einer Karte oder Liste anzuzeigen, tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen. Wählen Sie das Register **Filter**, und vergewissern Sie sich, dass die Konstruktionspunkte als auswählbar eingestellt sind. Siehe unter Daten nach Messtyp filtern, page 185.

Über die Karte abstecken

Wählen Sie Elemente in der Karte aus, und tippen Sie dann auf **Abstecken**, um diese mit Positionsdaten vom verbundenen GNSS-Empfänger oder terrestrischen Vermessungsinstrument abzustecken.

1. Um Elemente aus einer verknüpften Projektdatendatei abzustecken, müssen die Daten in der Datei in der Karte auswählbar sein. Tippen Sie in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste auf , um den **Layer-Manager** zu öffnen, und wählen Sie die Registerkarte **Projektdaten**. Wenn sich neben dem Dateinamen kein Auswählbar-Symbol befindet, tippen Sie ein- oder zweimal auf den Dateinamen, um das Symbol zu einem Auswählbar-Symbol zu ändern.

2. Tippen Sie in der Karte auf die Elemente, um diese auszuwählen Sie müssen auf alle einzelnen Punkte und Linien tippen, die ausgewählt werden sollen. Tippen Sie bei Linien in die Nähe des Linienendes, um den Anfang der Linie auszuwählen.
3. Tippen Sie auf **Abstecken** oder drücken Sie auf der Controller-Tastatur die **Eingabetaste**.
4. Wenn mehrere Elemente ausgewählt sind, werden diese zur **Absteckliste** hinzugefügt, wo Sie sie für die Absteckung auswählen können.

   Wenn Sie bei der Absteckung ein Element in einer verknüpften Datei verwenden, werden die Eigenschaften des Elements von Trimble Access aus der Datei kopiert und mit dem Punkt, der Linie oder dem Polygon im Job gespeichert.

Weitere Informationen zum Abstecken verschiedener Elemente, zum Navigieren zu dem abzusteckenden Element und zum Abstecken relativ zu einer Oberfläche finden Sie unter Abstecken, page 727.

Elemente für die Absteckung mit einem BIM-Modell erstellen

Beim Abstecken aus einem BIM-Modell können Sie die folgenden Koordinatengeometriemethoden verwenden, um die Elemente zu berechnen und zu erstellen, die Sie abstecken müssen:

- **Mittelpunkt einer Oberfläche erstellen**

  Um den Mittelpunkt einer Oberfläche in einem IFC-Modell zu berechnen, wählen Sie in der Karte die Oberfläche und im Kontextmenü den Eintrag **Mittelpunkt berechnen** aus. Dies ist nützlich, um den Mittelpunkt eines Bolzens oder Zylinders zu finden, damit Sie ihn abstecken können.

  Weitere Informationen finden Sie unter Mittelpunkt berechnen.

- **Mittellinie eines Objekts erstellen**

  Um die Mittellinie bzw. Achse eines röhrenförmigen Elements (z. B. Rohr oder Zylinder) in einem BIM-Modell zu berechnen, wählen Sie es in der Karte aus und wählen dann im Kontextmenü dann den Eintrag **Mittellinie berechnen** aus. Die Software berechnet eine Polylinie, die entlang der Elementmitte verläuft.

  Weitere Informationen finden Sie unter Mittellinie berechnen.

Mittelpunkt berechnen

Sie können den Mittelpunkt einer Oberfläche in einem BIM-Modell berechnen. Dies ist nützlich, um den Mittelpunkt eines Bolzens oder Zylinders zu finden, damit Sie ihn abstecken können.

1. Sie können festlegen, ob durch Auswählen von Oberflächen in der Karte **Einzelne Flächen** ausgewählt werden oder ob **Gesamtes Objekt** ausgewählt wird. Um den Modus der **Oberflächenauswahl** zu ändern, tippen Sie auf und wählen den bevorzugten Modus für die **Oberflächenauswahl** aus. Siehe unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.
2. Wählen Sie die Oberfläche in der Karte durch Antippen aus.
3. Halten Sie den Stift auf die Karte und wählen Sie die Option **Mittelpunkt berechnen**.

Die Koordinaten für den berechneten Punkt werden angezeigt.

4. Geben Sie den **Punktnamen** ein.
5. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Code** den Code für den Punkt ein.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

Mittellinie berechnen

Sie können die Mittellinie eines Rohres, eines Zylinders oder eines Kanals in einem BIM-Modell berechnen. Die Software berechnet eine Polylinie, die entlang der Oberflächenmitte verläuft.

1. Sie können festlegen, ob durch Auswählen von Oberflächen in der Karte **Einzelne Flächen** ausgewählt werden oder ob **Gesamtes Objekt** ausgewählt wird. Um den Modus der **Oberflächenauswahl** zu ändern, tippen Sie auf und wählen den bevorzugten Modus für die **Oberflächenauswahl** aus. Siehe unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.
2. Wählen Sie die Oberfläche in der Karte durch Antippen aus.
3. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Mittellinie berechnen**.

   Die berechnete Mittellinie wird in der Karte angezeigt.
4. Geben Sie den Namen der **Polylinie** ein.
5. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Code** den Code für die Linie ein.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

> **HINWEIS –** Wenn der **Oberflächenauswahlmodus** auf **Gesamtes Objekt** eingestellt ist, werden auch alle ausgeblendeten Teile des Objekts ausgewählt, z. B. Teile, die verwendet werden, um das Objekt mit einem anderen Objekt zu verbinden. Dies kann zu einer längeren Mittellinie für die Oberfläche führen, als wenn die **Oberflächenauswahlmodus** auf **Einzelne Flächen** eingestellt ist.

Prüfung des Ist-Zustands

Prüfen Sie mit den Prüfungs- und Vergleichswerkzeugen die Baustrukturen im Ist-Zustand im Vergleich zum Entwurf.

Mit einer Oberfläche vergleichen

Verwenden Sie die Funktion **Zur Oberfläche messen**, um eine Ist-Struktur mit dem Oberflächenmodell zu vergleichen. Die Oberfläche kann ein BIM-Modell oder ein digitales Geländemodell (DGM) sein.

Weitere Informationen finden Sie unter Zu einer Oberfläche messen, page 319.

Scanning

Wenn Sie ein Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument verwenden, nehmen Sie mit der Scanfunktion einen Punktwolken-Datensatz auf.

Erstellen Sie eine **Region**, die nur die Scanpunkte aus Scanpunktwolken enthält, die für Sie relevant sind, und zeigen Sie dann mit dem **Layer-Manager** nur die Region in der Karte an. Eine Region ist besonders beim Durchführen einer Oberflächenprüfung nützlich.

Weitere Informationen finden Sie unter Mit einem SX10 oder SX12 Instrument scannen, page 661 und unter Scanpunkte und Punktwolken, page 155.

Oberflächenprüfung

Wenn der Job Scanpunktwolken von mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation erstellten Ist-Oberflächen enthält, können Sie mit der Koordinatengeometriefunktion **Oberflächenprüfung** eine Prüfungspunktwolke erstellen, die die Scanpunktwolke der Ist-Oberfläche mit einer Referenzoberfläche vergleicht.

Punkte in der Prüfungspunktwolke sind farblich entsprechend gekennzeichnet, um eine direkte visuelle Rückmeldung zwischen der Punktwolke und der Referenzoberfläche bereitzustellen. Tippen Sie in Ihrer Prüfung auf Punkte, um Einzelheiten zu Abweichungen zu erhalten. Exportieren Sie für schnelleres Feedback direkt im Messgebiet einen Oberflächenprüfungsbericht.

Weitere Informationen finden Sie unter Oberflächenprüfung, page 321.

Prüfungen und Berichtserstellung

Tippen Sie auf  , um eine Bildschirmaufnahme der aktuellen Kartenansicht zu erstellen. Falls erforderlich, versehen Sie die Bildschirmaufnahme mit Anmerkungen unter Verwendung der **Zeichenwerkzeuge**, und tippen Sie auf **Speich.** Um die Bildschirmaufnahme im Job zu speichern, tippen Sie auf **Speich.**

Wenn Sie beim Exportieren des Jobs das Dateiformat **Vermessungsbericht** auswählen, werden alle im Job gespeicherten Bildschirmaufnahmen automatisch in den Bericht aufgenommen.

Zu einer Oberfläche messen

Um die kürzeste Strecke vom gemessenen Punkt zum ausgewählten Oberflächenmodell zu berechnen und zu speichern, verwenden Sie die Messmethode **Zur Oberfläche messen**. Das Oberflächenmodell kann ein BIM-Modell oder ein Digitales Geländemodell (DGM) sein.

> **HINWEIS –** Wenn mehr als eine Oberfläche ausgewählt ist, wird die nächstgelegene Oberfläche verwendet.

1. Je nachdem, in welchem Dateityp sich die Oberfläche befindet, gehen Sie wie folgt vor:
   - Bei einem DGM tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** / **Zur Oberfläche messen**. Wenn mehrere Oberflächen verfügbar sind, wählen Sie die Oberfläche im

Feld **Oberfläche wählen** aus.

- Wenn sich die Oberfläche in einem BIM-Modell befindet, wählen Sie die Oberfläche in der Karte aus und wählen im Kontextmenü den Eintrag **Zur gewählten Oberfläche messen** aus.

> **HINWEIS –** Zum Auswählen der Oberfläche muss das BIM-Modell als einfarbiges Objekt dargestellt werden, und der Layer mit der Oberfläche muss auswählbar sein.

> **TIPP –** Sie können festlegen, ob durch Auswählen von Oberflächen in der Karte **Einzelne Flächen** ausgewählt werden oder ob **Gesamtes Objekt** ausgewählt wird. Um den Modus der **Oberflächenauswahl** zu ändern, tippen Sie auf und wählen den bevorzugten Modus für die **Oberflächenauswahl** aus. Siehe unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.

2. Geben Sie die **Max. Strecke zur Oberfläche** ein.
3. Geben Sie bei Bedarf einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** / **Zielhöhe** ein.
4. Tippen Sie auf **Start**.

   Wenn die Oberfläche in der Karte noch nicht sichtbar ist, wird sie sichtbar.

   Die Software berechnet die kürzeste Strecke zwischen der aktuellen Position zum ausgewählten Oberflächenmodell, gibt diese aus und zeigt sie im Feld **Strecke zur Oberfläche** an. Die **Strecke zur Oberfläche** wird nur angezeigt, wenn sie innerhalb des Werts für **Max. Strecke zur Oberfläche** liegt.

   Die Position auf der Oberfläche wird in der Karte hervorgehoben und eine Linie wird von der gemessenen Position zur Position auf der Oberfläche gezeichnet. Negative Strecken werden für Positionen zwischen Ihnen und dem Modell und positive Strecken für Positionen auf der anderen Seite des Modells ausgegeben.

   > **TIPP –** Wenn die Software warnt, dass **Geländemodelle nicht zusammenpassen**, gibt es in der Karte überlappende Oberflächen mit unterschiedlichen Höhen. Blenden Sie nicht verwendete Oberflächen in der auf Registerkarte **Projektdaten** des **Layer-Manager**s aus. Siehe unter Projektdatenlayer verwalten.

5. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
6. Tippen Sie auf **Messen**.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

   Der Wert für die **Strecke zur Oberfläche** und die Koordinaten des nächstgelegenen Punktes auf der Oberfläche werden mit dem gemessenen Punkt gespeichert und können unter **Job überprüfen** und im **Punktmanager** eingesehen werden.

Oberflächenprüfung

Die Koordinatengeometriefunktion **Oberflächenprüfung** vergleicht die Scanpunktwolke einer Einbauoberfläche mit einer Referenzoberfläche und berechnet den Abstand zur Referenzoberfläche für jeden Scanpunkt, um eine Prüfungspunktwolke zu erzeugen. Die ausgewählte Referenzoberfläche kann eine Ebene, ein Zylinder, ein Scan oder eine vorhandene Oberflächendatei sein.

Sie können eine **Region** erstellen, um nur die für Sie relevanten Scanpunkte in der Prüfung zu berücksichtigen. Eine Region enthält Scanpunkte aus mindestens einer RCWX-Scanpunktwolke oder aus anderen Scanregionen. Die Region kann für den Vergleich mit einer Referenzoberfläche verwendet werden. Beim Durchführen eines Scans zur Oberflächenprüfung können Sie eine Region erzeugen, um mehrere Scans mit mehreren Scans zu vergleichen.

Punkte in der Prüfungspunktwolke sind farblich entsprechend gekennzeichnet, um eine direkte visuelle Rückmeldung zwischen der Punktwolke und der Referenzoberfläche bereitzustellen. Wenn Sie z. B. einen horizontale Boden überprüfen, können Sie sofort die Teile des Bodens sehen, die niedriger als erforderlich sind, sowie alle Teile des Bodens, die höher als erforderlich sind.

Sie können die Prüfungspunktwolke im Job speichern. Sie können außerdem Bildschirmaufnahmen speichern und bei Bedarf mit Anmerkungen versehen, um bestimmte Punktdetails und Problembereiche hervorzuheben.

HINWEIS – Nur Scans, die mit einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument erstellt wurden, können für die Oberflächenprüfung verwendet werden. Sie können mehrere Scans verwenden, wenn mehrere Scans benötigt werden, um die Ist-Oberfläche abzudecken.

Oberfläche prüfen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Koord.geom.** / **Oberflächenprüfung**. Sie können die Prüfung in der Kartenansicht oder in der Videoansicht ausführen.
2. Richten Sie die Karte oder den Videobildschirm so ein, dass nur die zu prüfenden Scanpunkte angezeigt werden:
   a. Tippen Sie in der ◈-Symbolleiste oder in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste auf **Video**, um den **Layer-Manager** zu öffnen, und wählen Sie das Register **Scans**.
   b. Wählen Sie den oder die Scans aus, die in der Prüfung eingeschlossen werden sollen.

      Das Häkchen in einem Quadrat ☑ neben dem Dateinamen wird angezeigt, um anzugeben, dass Scanpunkte in der Karte und in der Videoansicht sichtbar und auswählbar sind.
   c. Um eine Region zu erstellen, wählen Sie die Scanpunkte im Karten- oder Videobildschirm aus und wählen dann im Kontextmenü die Option **Region erstellen**. Geben Sie den **Namen** der Region ein, und tippen Sie auf **Akzept**. Die erstellte Region wird im **Layer-Manager** im Register **Scans** aufgeführt. Tippen Sie auf die Region, um die in der Karten- und Videoansicht sichtbar zu machen.

d. Wenn Scans oder Regionen sichtbar sind, die nicht im Karten- oder Videobildschirm angezeigt werden sollen, tippen Sie der Reihe nach darauf. Das Häkchen neben dem Scan- oder Regionnamen verschwindet, wenn sie in der Ansicht ausgeblendet sind.

> **TIPP –** Wenn Sie eine Scanprüfung durchführen, sollten an diesem Punkt im Karten- oder Videobildschirm die für Sie besonders relevanten Scanpunkte angezeigt werden, und alle anderen Scans oder Regionen sollten ausgeblendet werden. Sie wählen den Vergleichsscan oder die Vergleichsregion aus der Liste der ausgeblendeten Scans im Bildschirm **Oberflächenprüfung** aus.

e. Tippen Sie im **Oberflächenprüfung** auf **Akzept.**, um wieder zum Bildschirm **Layer-Manager** zu wechseln.

Weitere Informationen finden Sie unter Scanlayer verwalten, page 182.

3. Geben Sie einen **Namen** für die Oberflächenprüfung ein.
4. Wählen Sie die **Methode**, und geben Sie die Parameter ein, um die **Referenzoberfläche** zu definieren, mit der der fertige Scan oder die Region verglichen werden soll:
   - Wenn Sie **Scan mit Horizontalebene** auswählen, wählen Sie einen Punkt aus und geben den Höhenwert ein, um die **Horizontalebene** zu definieren.
   - Wenn Sie **Scan mit Vertikalebene** auswählen, wählen Sie zwei Punkte, um die **Vertikalebene** zu definieren.
   - Wenn Sie **Scan mit schräger Ebene** auswählen, wählen Sie drei Punkte aus, um die **schräge Ebene** zu definieren.
   - Wenn Sie **Scan mit Zylinder** auswählen, wählen Sie zwei Punkte aus, die das Achse des **geneigten oder horizontalen Zylinders** definieren, und geben Sie den Radius des Zylinders ein.
   - Wenn Sie **Scan mit vertikalem Zylinder** auswählen, wählen Sie drei Punkte, um den **vertikalen Zylinder** zu definieren.
   - Wenn Sie **Scan mit Oberfläche** auswählen, werden die aktuell auswählbaren Oberflächen im Job aufgelistet.

     Oberflächen müssen sichtbar und auswählbar sein, damit sie als Referenzoberfläche verwendet werden können.

     > **TIPP –** Stellen Sie das Feld **Oberflächenauswahlmodus** auf **Einzelne Flächen**, um einzelne Flächen als Oberflächen im IFC-Modell zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Karteneinstellungen, page 246.

     Um die aufgeführten Oberflächen zu ändern, tippen Sie auf und ändern im **Projektdaten** im Register **Layer-Manager**, welche Oberflächen auswählbar sind.
   - Wenn Sie **Scan mit Scan** wählen, wählen Sie den Scan oder die Region aus, mit denen ältere Scandaten verglichen werden sollen.

> **TIPP –** Zum Vergleichen mit mehr als einem Scan müssen Sie eine Region erstellen, die Scanpunkte aus allen für Sie relevanten Scans enthält. Im Feld ***Referenzscan*** werden nur Scans oder Regionen aufgeführt, die in der Karte oder im Videobildschirm **zurzeit nicht sichtbar** sind.

5. Wählen Sie im Feld **Farbskala** die Farbskala, die für die Ergebnisse der Prüfung verwendet werden soll.

   Tippen Sie zum Ändern der Farbskalaparameter im Bildschirm **Oberflächenprüfung** auf den Softkey für die Farbskala. Näheres finden Sie nachstehend unter Farbskalaparameter definieren:

6. Tippen Sie auf **Berechn**.

   Die Software vergleicht die sichtbaren Scans oder Regionen oder die ausgewählten Scanpunkte mit der definierten **Referenzoberfläche** und erstellt einen Prüfungspunktwolke. Punkte in der Prüfungspunktwolke werden mit der gewählten **Farbskala** gefärbt.

   In der Gruppe für die **Ist**-Entfernung werden die kleinsten und größten Strecken zwischen dem Scan und der Referenzoberfläche angezeigt.

   So prüfen Sie die Oberfläche zusätzlich:

   - Tippen Sie auf einen Prüfungspunkt, um die Koordinaten des Punktes anzuzeigen. Der Wert **Abw.** zeigt die Abweichung (Strecke) von diesem Punkt zur Referenzoberfläche an. Der Wert **Abw.** wird im Feld **Code** für den Prüfungspunkt gespeichert.
   - Um das Instrument mit der aktiven Verbindung zum ausgewählten Punkt zu drehen, tippen Sie auf **Drehen zu**. Wenn das verbundene Instrument einen Laserpointer hat, schalten Sie diesen ein, um zu markieren, wo möglicherweise Nachbesserungsarbeiten erforderlich sind.
   - Tippen Sie auf  , um eine Bildschirmaufnahme der aktuellen Softwareansicht zu erstellen (darunter der Karte und des Bildschirms **Oberflächenprüfung**). Um die Bildschirmaufnahme im Job zu speichern, tippen Sie auf **Speich.**.

7. Tippen Sie auf **Speich**. Die Prüfungsparameter werden im Job gespeichert.

   Alle Prüfungspunkte, die Sie in der Karte oder im **Video**-Bildschirm ausgewählt haben, werden im Job gespeichert.

   Die gespeicherte Prüfung kann jederzeit in der Karte angezeigt werden. Näheres finden Sie unter Gespeicherte Oberflächenprüfung anzeigen:

   Die Oberflächenprüfung wird sofort in der Karte ausgeblendet, und der Bildschirm **Oberflächenprüfung** ist für eine neue Prüfung bereit.

TIPP – Sie können eine PDF--Datei für einen **Oberflächenprüfung**-Bericht über den Bildschirm **Job / Exportieren** erstellen. Der **Oberflächenprüfung**-Bericht enthält eine Zusammenfassung der Oberflächenprüfungsparameter, Bildschirmaufnahmen der Oberflächenprüfung und alle mit der Oberflächenprüfung gespeicherten Prüfungspunkte.

Farbskalaparameter definieren

Je nach geprüfter Oberfläche und den erforderlichen Toleranzen können Sie mehrere Farbskaldefinitionen mit unterschiedlichen Farben und unterschiedlichen Streckenaufteilungen erstellen. Wählen Sie die passendste Farbskaladefinition, um die Streckenabweichungen zwischen Scan und Referenzoberfläche zu markieren.

Farbskalaparameter definieren:

1. Tippen Sie unter dem Bildschirm **Oberflächenprüfung** auf den Softkey für die Farbskala.
2. Wählen Sie im Bildschirm für **Farbskalen** die zu ändernde Farbskala, und tippen Sie auf **Bearbeiten**.

   Alternativ tippen Sie auf **Kopieren**, um anhand der gewählten Farbskala eine neue Farbskala zu erstellen. Um eine neue Farbskala zu erstellen, tippen Sie auf **Neu**. Geben Sie den Namen der Farbskala ein, und tippen Sie auf **Akzept.**. Die Software zeigt den Bearbeitungsbildschirm für die gewählte Farbskala an.
3. Um die für die Farbskala verwendeten Strecken zu ändern, müssen Sie die Werte in der linken Spalte eingeben oder bearbeiten. Um Strecken zu entfernen, löschen Sie den Wert in den entsprechenden Feldern oder wählen Sie das Feld und tippen Sie auf **Löschen**.

   Strecken müssen nicht in streng systematischer Reihenfolge eingegeben werden. Um eine Strecke einzufügen, fügen Sie diese einfach an einer beliebigen hinzu. Die Liste wird automatisch sortiert.
4. Wählen Sie für jeden Streckenwert in der rechten Spalte die für Scanpunkte zu verwendende Farbe innerhalb dieses Abstands von der Referenzoberfläche.

   TIPP – Um wichtige Scanpunkte besser hervorzuheben, können Sie für Scanpunkte, die nicht angezeigt werden sollen, die Option **Transparent** wählen. Stellen Sie z. B. die Farbe für Scanpunkte ***außerhalb*** der Bereiche fest, die für Sie relevant sind, als **Transparent** ein, damit nur Punkte, die für Sie relevant sind, eingefärbt und auf der Karte angezeigt werden.
5. Wählen Sie oben im Bildschirm das Kontrollkästchen **Weicher Übergang**, um für die Farbskala das Verwenden von Farbverläufen einzustellen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Weicher Übergang**, um die Farbverläufe zu deaktivieren und die Farbskala als Blöcke anzuzeigen.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.
7. Tippen Sie im Bildschirm **Farbskalen** auf **Esc**, um zum Bildschirm **Oberflächenprüfung** zurückzukehren.

Gespeicherte Oberflächenprüfung anzeigen

Wenn Sie im Bildschirm **Oberflächenprüfung** auf **Speich.** tippen, wird die Prüfung im Job gespeichert. Prüfung zu einem späteren Zeitpunkt anzeigen:

1. Tippen Sie in der -Symbolleiste oder in der **Kartenanzeige**-Symbolleiste auf **Video**, um den **Layer-Manager** zu öffnen.
2. Wählen Sie das Register **Prüfungen**.
3. Tippen Sie auf eine Prüfung, um sie aus- oder abzuwählen. Ein Häkchen gibt an, dass die Prüfung ausgewählt ist. Sie können jeweils nur eine Prüfung zum Anzeigen auswählen.

   Die Prüfung wird in der Karte angezeigt.

Weitere Informationen finden Sie unter Layer für Prüfungen verwalten, page 184.

Kartensymbolleisten

- **Kartensymbolleiste**

  Mit der **Kartensymbolleiste** können Sie Elemente in der Karte auswählen, sich in der Karte bewegen oder in eine andere Ansicht wechseln.

  Siehe unter Kartensymbolleiste, page 326.

- **BIM-Symbolleiste**

  Mit der **BIM-Symbolleiste** können Sie die Daten aus den in der Karte angezeigten BIM-Modellen eingrenzen und anzeigen, die für Sie besonders relevant sind.

  Siehe unter BIM-Symbolleiste, page 330.

- **Symbolleiste der Begrenzungsbox**

  Verwenden Sie die Symbolleiste der **Begrenzungsbox**, um Kartenteile auszuschließen und den gewünschten Bereich klarer anzuzeigen.

  Siehe unter Symbolleiste der Begrenzungsbox, page 332.

- **Fangfunktion-Symbolleiste**

  Verwenden Sie die **Fang-Symbolleiste**, um Positionen auf Objekten in der Karte auszuwählen, indem Sie zu einem bestimmten Punkt springen, selbst wenn kein Punkt vorhanden ist.

  Siehe unter Fang-Symbolleiste, page 332.

- **CAD-Symbolleiste**

  Verwenden Sie die **CAD-Symbolleiste**, um Kontrollcodes zu verwenden, um beim Messen von Punkten Linien- und Polygonmerkmale in der Karte zu erstellen oder Merkmale mit bereits im Job befindlichen Punkten und Linien zu erstellen.

  Siehe unter CAD-Symbolleiste, page 335.

TIPP – Die Kartensymbolleiste wird immer neben der **Karte** angezeigt. Um andere Symbolleisten in der Karte anzuzeigen, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⋮ und wählen dann die Symbolleiste. Um eine Symbolleiste auszublenden, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⋮ und wählen die Symbolleiste erneut aus.

Kartensymbolleiste

Die Kartensymbolleiste wird immer neben der Karte angezeigt.

Mit der **Kartensymbolleiste** können Sie Elemente in der Karte auswählen, sich in der Karte bewegen oder in eine andere Ansicht wechseln.

Schaltfläche	Beschreibung
Auswählen und Verschieben 	Tippen Sie auf , um in der Karte Elemente auszuwählen. Zum Aufheben der aktuellen Auswahl doppeltippen Sie in einen leeren Bereich der Karte. Um die Karte zu verschieben, vergewissern Sie sich, dass in der Kartensymbolleiste ausgewählt ist. Tippen Sie dann auf die Karte und verschieben Sie diese durch Ziehen. Alternativ können Sie mit zwei Fingern auf den Bildschirm tippen und diese in die gewünschte Richtung schieben, um die Ansicht zu verschieben. Wenn Sie einen Controller mit Pfeiltasten verwenden, können Sie die Pfeiltasten zum Verschieben verwenden. Um die Ansicht zu einem Punkt in der Karte zu verschieben, tippen Sie in der **Kartensysmbolleiste** auf ⋮ und wählen **Zu Punkt verschieben**. Geben Sie einen Punktnamen und einen Skalierungswert ein. Um die Karte an der aktuellen Position zu zentrieren, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf ⋮ und wählen **Hierher verschieben**. Wenn Sie weitere Optionen (z. B. zum Ändern des Maßstabs für das Zoomen) benötigen, wählen Sie **Zu Punkt verschieben** und konfigurieren Ihre Einstellungen. Tippen Sie dann im Bildschirm **Zu Punkt verschieben** auf den Softkey **Hier**.
Rechteckauswahl 	Tippen Sie auf , und ziehen Sie dann einen rechteckigen Rahmen um die gewünschten Elemente. Elemente innerhalb oder teilweise innerhalb des in der Karte gezeichneten Rechtecks werden blau dargestellt, um anzuzeigen, dass sie ausgewählt sind. Zum Aufheben der Auswahl doppeltippen Sie auf einen leeren Teil der Karte.

Schaltfläche	Beschreibung
	TIPP – Wenn die Schaltfläche in der Symbolleiste nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Polygonauswahl**, um zur **Rechteckauswahl** zu wechseln. Weitere Informationen finden Sie unter Elemente in der Karte auswählen, page 206.
Polygonauswahl 	Tippen Sie auf und dann auf die Karte, um eine Polygonform um die Elemente zu erstellen, die Sie auswählen möchten. Tippen Sie weiterhin auf die Karte, um Knoten zum Polygon hinzuzufügen. **TIPP –** Wenn die Schaltfläche in der Symbolleiste nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Rechteckauswahl**, um zu **Polygonauswahl** zu wechseln. Wenn Sie den letzten hinzugefügten Knoten rückgängig machen müssen, tippen Sie auf . Um das Polygon zu löschen (z. B. um neu zu beginnen), tippen Sie auf . Wenn Sie mit dem Hinzufügen von Knoten fertig sind, tippen Sie auf , um das Polygon zu schließen. Die Polygonform verschwindet aus der Karte, Elemente im Polygon oder teilweise im Polygon befindliche Elemente werden blau eingefärbt, um anzuzeigen, dass sie ausgewählt sind. Weitere Informationen finden Sie unter Elemente in der Karte auswählen, page 206.
Zoomen 	Tippen Sie auf oder , um schrittweise mit einer Zoomstufe zu vergrößern bzw. zu verkleinern. Platzieren Sie alternativ zwei Finger auf dem Bildschirm und spreizen Sie diese, um das Zentrum der Karte zu vergrößern. Zum Verkleinern führen Sie die Finger zusammen. Zum Verschieben der Ansicht wischen Sie mit einem Finger über den Bildschirm. Zum Vergrößern eines relevanten Bereichs halten Sie die Schaltfläche gedrückt und ziehen ein Rechteck um den gewünschten Bereich.
Zoom-Ausdehnung 	Tippen Sie auf , um auf die Kartenausdehnung zu vergrößern. Sie können den Zoombereich so konfigurieren, dass ein Teil der Karte ausgeschlossen ist. Dies ist beispielsweise hilfreich, wenn Sie die Position einer Basisstation ausschließen möchten, die sich

Schaltfläche	Beschreibung
	mehrere Kilometer entfernt befindet. Hierzu verwenden Sie die Kartentools zum Verschieben und Vergrößern, damit in der Karte der relevante Bereich angezeigt wird. Halten Sie den Stift auf **Zoom-Ausdehnung** und wählen Sie **Benutzerdef. Vergößerungsbereich**. Dies ist dann die Kartenansicht, die angezeigt wird, wenn Sie auf **Zoom-Ausdehnung** tippen. Um die benutzerdefinierte Ansicht zu löschen, halten Sie den Stift auf **Zoom-Ausdehnung** und wählen **Benutzerdef. Vergrößerungsbereich aufheben**. Zum Erzeugen eines relevanten Bereichs halten Sie den Stift auf **Zoom-Ausdehnung** und wählen **Relevanten Bereich festlegen**. Dies ist nützlich, wenn Sie zum Beispiel ein großes Arbeitsgebiet haben und nur den Teil anzeigen möchten, in dem Sie gerade arbeiten. Um zu dieser Ansicht zurückzukehren, halten Sie den Stift auf **Zoom-Ausdehnung** und wählen **Relevanten Bereich anzeigen**. **HINWEIS –** Die Befehle für den relevanten Bereich sind nur verfügbar, wenn sich die Karte in Planansicht befindet. Wenn die Befehle nicht verfügbar sind, tippen Sie auf  und wählen **Plan**. Beim Zoomen ist es sinnvoll, zur vorherigen Ansicht zurückkehren zu können. Halten Sie den Stift auf **Zoom-Ausdehnung** und wählen Sie **Vorherige Ansicht**, oder drücken Sie **Ctrl** + **Z**. **HINWEIS –** Die aktuelle Position der GNSS-Antenne wird nicht als Teile der Kartenausdehnung angesehen, wenn sie nicht gerade für GeoLock verwendet wird.
Mehr 	Wenn eine Verbindung zu einem Instrument besteht, das Video hat und ein Controller mit einem kleineren Bildschirm (z. B. ein TSC5 oder TDC600 Controller) verwendet wird, tippen Sie auf  , um auf die Kartenwerkzeuge **Umkreisen** und **Vordefinierte Ansicht** zuzugreifen.
Umlaufbahn 	Tippen Sie auf  , und ziehen Sie den Stift in der Karte, um die 3D-Kartendaten um eine Achse kreisen zu lassen. Das Symbol für die Hochwert- und Rechtswertachse dreht sich entsprechend, um die Ausrichtung, der Hoch- und Rechtswerthöhen anzugeben. Das Symbol  in der Mitte der Karte zeigt den Drehpunkt an.

Schaltfläche	Beschreibung
	Im Modus **Umkreisen** können Sie in der Karte auf einzelne Elemente tippen, um diese auszuwählen. Diese bleiben beim Kreisen der Karte ausgewählt. **TIPP –** In den meisten Fällen ist die Funktion "Umkreisen" so beschränkt, dass die Z-Achse nach oben ausgerichtet bleibt. Wenn die **Koordinatenreihenfolge** des Jobs jedoch auf **XYZ (CAD)** eingestellt wird, gibt es hierbei keine Beschränkung, und Sie können Daten frei kreisen lassen. Hinweise zum Ändern der Koordinatenreihenfolge finden Sie unter Einhtn, page 118.
Vordefinierte Ansicht 	Tippen Sie auf **Vordefinierte Ansicht** , um eine (zweidimensionale) Planansicht der Karte anzuzeigen, oder halten Sie den Stift auf den Bildschirm , um eine vordefinierte dreidimensionale Ansicht zu wählen. Verfügbare dreidimensionale Ansichten sind **Oben**, **Vorne**, **Hinten**, **Links**, **Rechts** oder **Iso**. In der Ansicht **Iso** wird eine isometrische Datenansicht angezeigt, bei der jeder Winkel 60 Grad beträgt. Wählen Sie erneut **Iso**, um die Ansicht um 90 Grad zu drehen. Um wieder zur **Planansicht** zu wechseln, tippen Sie auf . In der **Planansicht** sind im Kontextmenü zusätzliche Optionen verfügbar. Diese Optionen sind in den anderen vordefinierten Ansichten nicht verfügbar.
Layer-Manager 	Tippen Sie auf , um Projektdaten mit dem Job zu verknüpfen und um zu ändern, welche Punkte und Merkmale in der Karte sichtbar und auswählbar sind. Siehe unter Datenlayer mit dem Layer-Manager verwalten, page 178.
Mehr 	Tippen Sie auf , und wählen Sie das entsprechende Menüelement aus. Um die Darstellung von im Bildschirm **Kartenanzeige** angezeigten Informationen zu ändern und das Kartenverhalten zu konfigurieren, tippen Sie auf und wählen **Einstellungen**. Siehe unter Karteneinstellungen, page 246. Um die Ansicht zu einem bestimmten Punkt oder zu Ihrer aktuellen Position zu verschieben, tippen Sie auf und wählen die entsprechende Option aus.
Video anzeigen	Tippen Sie auf , um zum Videodatenstrom des Instruments zu wechseln. Siehe unter Instrumentenvideo, page 231.

Schaltfläche	Beschreibung
	Diese Schaltfläche ist nur verfügbar, wenn eine Verbindung zu einem Instrument besteht, das über das Trimble VISION-System unter Verwendung einer WLAN-, Bluetooth oder Cirronet-Funkverbindung verfügt. Die Videofunktion ist nicht verfügbar, wenn die Verbindung zur Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie über ein **serielles Kabel** erfolgt.
AR	Tippen Sie auf , um zur **AR-Ansicht** (Augmented Reality) zu wechseln. Siehe unter Augmented-Reality-Viewer, page 225. Diese Schaltfläche ist nur verfügbar, wenn der Controller mit einem Trimble GNSS-Empfänger mit GNSS-IMU-Neigungskompensation verbunden ist und Sie eine Messung gestartet haben.

BIM-Symbolleiste

Mit der **BIM-Symbolleiste** können Sie die Daten aus den in der Karte angezeigten BIM-Modellen eingrenzen und anzeigen, die für Sie besonders relevant sind.

TIPP – Die **BIM-Symbolleiste** wird automatisch neben der **Kartensymbolleiste** angezeigt, wenn für mindestens ein BIM-Modell mindestens ein Layer im **Layer-Manager** als ***auswählbar*** eingestellt ist. Wenn die BIM-Symbolleiste nicht angezeigt wird, tippen Sie in der **Kartensymbolleiste** auf ⋮ und wählen **BIM-Symbolleiste**.

Schaltfläche	Beschreibung
Ausblenden	Wählen Sie Elemente mit den Auswahlwerkzeugen in der **Kartensymbolleiste** oder nach Organizer-Gruppe aus. Die ausgewählten Elemente müssen sich nicht im selben Layer oder in derselben BIM-Datei befinden. Tippen Sie auf , um ausgewählte Elemente im BIM-Modell auszublenden. Weitere Informationen finden Sie unter Objekte in BIM-Modellen ausblenden und isolieren, page 222.
Nur anzeigen	Wählen Sie Elemente mit den Auswahlwerkzeugen in der **Kartensymbolleiste** oder nach Organizer-Gruppe aus. Die ausgewählten Elemente müssen sich nicht im selben Layer oder in derselben BIM-Datei befinden. Tippen Sie auf , um nur ausgewählte Elemente im BIM-Modell anzuzeigen.

Schaltfläche	Beschreibung
	Weitere Informationen finden Sie unter Objekte in BIM-Modellen ausblenden und isolieren, page 222.
Rückgängig	Tippen Sie auf , um die vorherige Filteraktion (**Ausblenden**, **Nur anzeigen** oder Auswahl nach Organizer-Gruppe) rückgängig zu machen.
Zurücksetz.	Tippen Sie auf , um alle vorherigen Filteraktionen rückgängig zu machen und die Karte zurückzusetzen.

Auswahlmodus	Tippen Sie auf , um beim Auswählen von Elementen aus einem BIM-Modell in der Karte die Auswählbarkeit von Elementtypen schnell zu deaktivieren oder erneut zu aktivieren.
	Tippen Sie auf , und wählen Sie eine Option zum Ein- oder Ausschalten aus, die festlegt, ob diese Elemente auswählbar sind. Die Optionen sind:
	• Mit der **Punkt-/Scheitelpunktauswahl** wird gesteuert, ob Punkte oder Scheitelpunkte im Modell auswählbar sind.
	• Mit der **Linien-/Kantenauswahl** wird gesteuert, ob Linien oder Kanten im Modell auswählbar sind.
	• **Oberflächenauswahl**: Mit dieser wird gesteuert, wie viele Oberflächen ausgewählt werden können. Es kann immer nur jeweils eine Oberflächenauswahl aktiviert werden. Wählen Sie zwischen:
	  • **Gesamtes Objekt**, um das gesamte Objekt als einzelne Oberfläche auszuwählen.
	  • **Einzelne Flächen**, um nur jeweils eine einzelne Fläche des Objekts auszuwählen.
	Die Schaltfläche ändert sich zu , wenn die Auswahl eines beliebigen Elementtyps deaktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.

Organizer	Tippen Sie auf , um den **Organizer**-Bildschirm zu öffnen und Elemente auszuwählen, die im BIM-Modell nach der in Trimble Connect eingerichteten Organizer-Gruppe angezeigt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Aus BIM-Modellen nach Organizer-Gruppe auswählen, page 220.

Schaltfläche	Beschreibung
Eigenschaftengruppen 	Tippen Sie auf , um benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen von Trimble Connect herunterzuladen, die auf die in der Karte angezeigten BIM-Modelle angewendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter Benutzerdefinierte Eigenschaftengruppen überprüfen, page 224.

Symbolleiste der Begrenzungsbox

Verwenden Sie die Symbolleiste der **Begrenzungsbox**, um Kartenteile auszuschließen und den gewünschten Bereich klarer anzuzeigen.

TIPP – Detaillierte Schritte zur Verwendung der **Begrenzungsbox** finden Sie unter Begrenzungsbox, page 213.

Schaltfläche	Beschreibung
Vertikale Grenzen 	Tippen Sie auf , um vertikale Grenzen für die obere und untere Seite der **Begrenzungsbox** festzulegen.
Links und Rechts 	Tippen Sie auf , um horizontale Grenzen für die linke und rechte Seite der **Begrenzungsbox** festzulegen.
Vorn und hinten 	Tippen Sie auf , um horizontale Grenzen für vordere und hintere Seite der **Begrenzungsbox** festzulegen.
Grenzen zurücksetzen 	Tippen Sie auf , um die **Begrenzungsbox** auf die aktuelle Ansicht einzupassen. Halten Sie den Stift auf , um die **Begrenzungsbox** auf den Bereich des Jobs einzupassen.

Fang-Symbolleiste

Mit der **Fang**-Symbolleiste können Sie auf einfache Weise Positionen auf Objekten in der Karte auswählen, indem Sie zu einem bestimmten Punkt springen, selbst wenn kein Punkt vorhanden ist. Sie können zum Beispiel mit der Fang-Symbolleiste den Endpunkt einer Linie oder den Mittelpunkt eines

Bogens aus Linien in einer Projektdatendatei (z. B. **BIM-Modell**, WFS-Datei, DXF-Datei, Shapedatei oder KML- oder KMZ-Datei) genau auswählen. Anschließend können Sie Punkte aus den erstellten Knoten erstellen und die Punkte im Job speichern.

Tippen Sie zum Anzeigen der Symbolleiste in der Kartensymbolleiste auf ⋮, und wählen Sie **Fangfunktion-Symbolleiste**. Die **Fang**-Symbolleiste ist nur verfügbar, wenn Sie Allgemeine Vermessung verwenden.

Um an einer Position eines Merkmals einzurasten, tippen Sie in der **Fang-Symbolleiste** auf das entsprechende Werkzeug und wählen in der Karte dann das Element aus. Je nach gewähltem **Fangwerkzeug** können Sie Linien (einschließlich Polylinien), Bögen oder einen Punkt auswählen.

Um dasselbe Werkzeug mehrmals zu verwenden, halten Sie den Stift in der **Fang**-Symbolleiste auf das gewünschte Werkzeug, damit das Auswahlwerkzeug aktiv bleibt. Wählen Sie dann die Objekte in der Karte aus. Um z. B. die Endpunkte mehrerer Linien auszuwählen, halten Sie den Stift auf die Schaltfläche am **Am Ende einrasten** und wählen dann jede Linie aus. Um zu einem anderen Werkzeug zu wechseln, tippen Sie in der **Fang-**-Symbolleiste auf eine andere Schaltfläche.

Wenn noch kein Punkt an der gewählten Position vorhanden ist, berechnet Trimble Access einen Punkt. Sie können berechnete Punkte wie andere Punkte verwenden, zum Beispiel zum Abstecken oder zum Durchführen anderer Koordinatengeometriefunktionen. Um einen berechneten Punkt später wieder verwenden zu können, müssen Sie einen Punkt aus dem berechneten Punkt erstellen und im Projekt speichern. Wenn Sie Punkte aus Elementen in der Projektdatendatei erstellen, werden die Attribute des Elements in Trimble Access aus der Datei kopiert und mit dem Punkt im Trimble Access Job gespeichert.

Berechnete Punkte werden beim Aktualisieren der Karte automatisch entfernt, z. B. wenn Sie Karteneinstellungen ändern oder die Sichtbarkeit von Projektdatendateien ändern. Um berechnete Punkte jederzeit zu entfernen, tippen Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche **Auswahl aufheben** oder doppeltippen Sie auf die Karte.

TIPP – Sie können auch berechnete Punkte mit Koordinatengeometrie-Funktionen an bestimmten Positionen erstellen. Siehe unter Koordinatengeometrieberechnungen.

Fangwerkzeuge

Wählen		Beschreibung
Am Mittelpunkt einrasten		Am Mittelpunkt der ausgewählten Gerade oder des Bogens einrasten.
Am Ende einrasten		Am nächstgelegenen Endpunkt der ausgewählten Linie einrasten.
Am Schnittpunkt einrasten		Am realen oder angenommenen Schnittpunkt zweier Linien einrasten. Ein **angenommener Schnittpunkt** liegt vor, wenn sich zwei Linien nicht physisch schneiden, aber verlängert

Wählen		Beschreibung
		werden können, um sich an einem projizierten Punkt zu schneiden. Um an einem angenommenen Schnittpunkt einzurasten, müssen Sie zwei Linien auswählen. Ein **realer Schnittpunkt** entsteht an dem Punkt, an dem sich zwei Linien kreuzen (in der Planansicht). Um an einem realen Schnittpunkt einzurasten, müssen Sie nur einzelne Linie in der Nähe des Kreuzungspunkts auswählen.
Rechtwinklig einrasten		Mit dieser Funktion können Sie am lotrechten Schnittpunkt des ausgewählten Punkts einrasten, der im rechten Winkel zur ausgewählten Linie projiziert wird. Die Software erstellt einen virtuellen Punkt im Schnittpunkt des ausgewählten Punktes, der lotrecht zur Linie projiziert wird. Bei Bedarf kann die Linie verlängert werden, um den lotrechten Schnittpunkt zu bestimmen.
Am Bogenschnittpkt. einrasten		Am Schnittpunkt (SP) des ausgewählten Bogens einrasten.
Am Zentrum einrasten		Zum Mittelpunkt des ausgewählten Bogens einrasten.
Am Nächsten einrasten		Am nächstgelegenen Punkt der ausgewählten Gerade oder des ausgewählten Bogens einrasten.
Auswahl aufheben		Mit dieser Option werden berechnete Punkte und Linien entfernt und die Auswahl aller anderen Elemente in der Karte wird aufgehoben. Alternativ können Sie in der Karte auf eine beliebige Stelle doppeltippen.

Punkte aus berechneten Punkten erstellen

1. Wählen Sie den berechneten Punkt (Punkte) in der Karte aus.
2. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Punkt erstellen**. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn Sie eine Kombination aus Punkten und berechneten Punkten ausgewählt haben.
3. Geben Sie den **Punktnamen** ein.
4. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Code** den Code für den Punkt ein.
5. Tippen Sie auf **Speich**.

CAD-Symbolleiste

Die CAD-Symbolleiste ermöglicht das einfache Verwenden von **Kontrollcodes** zum Erstellen von Linien-, Bogen- und Polygonobjekten in der Karte, während Sie Punkte messen oder indem Sie Linien- und Bogenobjekte mit bereits im Job vorhandenen Merkmalscodepunkten zeichnen.

Wählen Sie den Merkmalscode für den Punkt aus, und wählen Sie in der CAD-Symbolleiste den entsprechenden Kontrollcode aus, um Objekte beim Messen zu erzeugen. Siehe unter Objekte in „Punkte mit Code messen“ mit Kontrollcodes erstellen.

Um zwischen vorhandenen Punkten Linien- und Bogenobjekte zu zeichnen, wählen Sie in der CAD-Symbolleiste den entsprechenden Kontrollcode und dann die Punkte in der Karte aus. Siehe unter Merkmale mit vorhandenen Punkten zeichnen.

HINWEIS –

- Zum Erstellen von Objekten muss die Merkmalscodebibliothek **als Linien definierte Merkmalscodes** für zu erstellende Objekte **sowie definierte Kontrollcodes** enthalten, damit die erforderliche Aktion die Objektgeometrie erstellen kann, beispielsweise das Beginnen oder Beenden einer neuen Verbindungssequenz. Siehe unter Anforderungen der Merkmalscodebibliothek an Kontrollcodes, page 714
- Die CAD-Symbolleiste kann nur zum Zeichnen oder Erstellen von Linien zwischen Punkten im Job verwendet werden. Sie kann nicht zum Zeichnen oder Erstellen von Linien zwischen Punkten in Projektdatendateien wie CSV- oder DXF-Dateien verwendet werden.

Tippen Sie zum Anzeigen der Symbolleiste in der Kartensymbolleiste auf ⋮, und wählen Sie **CAD-Symbolleiste**. Die CAD-Symbolleiste ist nur verfügbar, wenn Sie Allgemeine Vermessung verwenden.

TIPP – Wenn eine Verbindung zu einem Instrument besteht, das Video unterstützt, können Sie die **CAD-Symbolleiste** verwenden, wenn Sie in der Kartensymbolleiste auf 📹 tippen, um zum Videodatenstrom der Karte zu wechseln. Sie müssen die CAD-Symbolleiste in der Karte aktiviert, eine Messung gestartet und den Bildschirm **Topo messen** oder **Punkte mit Code messen** geöffnet haben. Der Zeichenmodus kann nur in der Karte verwendet werden, jedoch nicht für Video.

Modi der CAD-Symbolleiste

Die CAD-Symbolleiste funktioniert in zwei Modi: **Messmodus** und **Zeichenmodus**. Die verfügbaren Werkzeuge in der CAD-Symbolleiste hängen davon ab, ob sich die CAD-Symbolleiste im **Messmodus** oder im **Zeichenmodus** befindet.

Wenn kein **Messbildschirm** geöffnet ist, wird die CAD-Symbolleiste im **Zeichenmodus** geöffnet. Sie müssen sich in einer Messung befinden und ein Bildschirm **Messen** muss geöffnet sein, damit Sie den Modus **Messen** verwenden können. Es gibt die folgenden **Messbildschirme**: **Punkte messen**, **Topo messen** oder **Punkte mit Code messen**. Wenn Sie einen **Messbildschirm** öffnen, wechselt die CAD-Symbolleiste automatisch zum **Messmodus**.

Um zwischen den Modi zu wechseln, tippen Sie auf ⋮ und wählen dann den gewünschten Modus.

> **TIPP –** Wenn mit der CAD-Symbolleiste erstellte Linien in der Karte nicht sichtbar sind, tippen Sie auf ⋮ und wählen **Filter**. Tippen Sie auf **Alle** oder auf das Listenelement **CAD-Linien**, damit daneben ein Häkchen angezeigt wird.

CAD-Symbolleiste im Messmodus

Verwenden Sie die CAD-Symbolleiste im **Messmodus**, um die aus den Punkten erzeugten Linien- und Polygonobjekte beim Messen zu erzeugen. Um den Messmodus zu verwenden, müssen Sie eine Messbildschirm gestartet haben und einen **Messbildschirm** geöffnet haben.

Im Messmodus zeigt die CAD-Symbolleiste **8 konfigurierbare Schaltflächen** für Kontrollcodefunktionen an.

> **TIPP –** Wenn ein Controller mit einem kleineren Querformatbildschirm verwendet wird (z. B. ein TSC5 Controller) und die **Begrenzungsbox** geöffnet ist, zeigt die CAD-Symbolleiste Schaltflächen nur für die ersten 3 Kontrollcodes an. Tippen Sie auf <, um auf die anderen 5 Kontrollcodes zuzugreifen.

Um einen der Kontrollcodes in der Symbolleiste mit einem anderen zu tauschen, der noch nicht zugewiesen ist, halten Sie den Stift auf einen Kontrollcode in der Symbolleiste und wählen dann aus der Liste den neuen Kontrollcode aus. Die ausgewählte Kontrollcode ersetzt den in der Symbolleiste gewählten Kontrollcode.

Die folgenden Kontrollcodes können ausgewählt und zur CAD-Symbolleiste hinzugefügt werden:

Schaltfläche	Kontrollcode
	Verbindungssequenz starten
	Verbindungssequenz beenden

Schaltfläche	Kontrollcode
	Start tangentialer Bogen
	Ende tangentialer Bogen
	Start nicht-tangentialer Bogen
	Ende nicht-tangentialer Bogen
	Start glatte Kurve
	Ende glatte Kurve
	Rechteck beginnen
	Kreis beginnen (Mittelpkt.)
	Kreis beginnen (Umfang)
	Mit erstem verbinden (gl. Code)
	Mit benanntem Punkt verbinden
	Kein Verbinden
	Horiz./vertik. Offset

Weitere Informationen über die Verwendung dieser Werkzeuge finden Sie unter:

- Objekte in „Punkte mit Code messen“ mit Kontrollcodes erstellen, page 714
- Kurzübersicht: CAD-Symbolleiste mit „Punkte mit Code messen“ oder „Topo messen“, page 722
- Schnellreferenz: CAD-Symbolleiste mit „Punkte mit Code messen“ oder „Topo messen“, page 724

CAD-Symbolleiste im Zeichenmodus

Im Zeichenmodus enthält die CAD-Symbolleiste die folgenden Schaltflächen:

Schaltfläche	Beschreibung
	Gerade zeichnen
	Bogen zeichnen
	Neue Verbindungssequenz starten
	Zweiten Bogen aufeinander folgender Bögen beginnen
	Verbindungssequenz beenden
	Löschen Sie ein mit der CAD-Symbolleiste erstelltes Geraden- oder Bogenobjekt.
	Antippen, um Messmodus zu wechselnDer Messmodus ist nur verfügbar, wenn Sie eine Messung gestartet haben.

Merkmale mit vorhandenen Punkten zeichnen

Mit der CAD-Symbolleiste im Zeichnungsmodus können Sie vorhandene Punkte in der Karte auswählen und zwischen diesen kodierte Linien erstellen. Sie können Geraden, Bögen und aufeinander folgende Bögen zeichnen. Sie können auch Linien löschen, die Sie mit der CAD-Symbolleiste erstellt haben.

Linienobjekt zeichnen

1. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Gerade zeichnen** .
2. Tippen Sie bei Bedarf auf die Schaltfläche **Verbindungssequenz starten** , und wählen Sie aus der Liste der in der Merkmalsbibliothek definierten Merkmalscode den Merkmalscode aus. Der ausgewählte Merkmalscode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.

3. Tippen Sie in der Karte auf den Startpunkt der zu erzeugenden Liniensequenz. Die Merkmalscodes im Feld **Code** werden nur auf den Startpunkt angewendet. Der Merkmalscode für den ersten Punkt wird ebenfalls auf die Linie angewendet.
4. Tippen Sie weitere Punkte an, bis die Liniensequenz vollständig ist.

   Bei jedem der aufeinander folgenden Punkte wird jeweils zwischen den beiden ausgewählten Punkten eine Gerade gezeichnet und der erste Punkt anschließend abgewählt.
5. Um das Zeichnen von Geraden zu beenden, tippen Sie erneut auf die Schaltfläche **Gerade zeichnen** .

Bogenobjekt zeichnen

1. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Bogen zeichnen** .
2. Tippen Sie bei Bedarf auf die Schaltfläche **Verbindungssequenz starten** , und wählen Sie aus der Liste der in der Merkmalsbibliothek definierten Merkmalscode den Merkmalscode aus. Der ausgewählte Merkmalscode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Tippen Sie in der Karte auf den Startpunkt des zu erzeugenden Bogens.

   HINWEIS – Die Punkte, die den Bogen bilden, müssen nacheinander beobachtet worden sein. Folglich können Punkte nicht immer mit Bögen verbunden werden.
4. Tippen Sie weitere Punkte an, bis die Bogensequenz vollständig ist.

   Beim Auswählen jedes nachfolgenden Punktes wird eine rot gestrichelte Linie zwischen den Punkten gezeichnet, bis genug Punkte ausgewählt sind, damit ein Bogen vom ersten Punkt gezeichnet werden kann. Beim Zeichnen des Bogens wird der vorige Punkt abgewählt.
5. Umdas Zeichnen von Bögen zu beenden, tippen Sie erneut auf die Schaltfläche **Bogen zeichnen** .

TIPP – Zum Zeichnen aufeinander folgender Bögen tippen Sie nach dem Abschließen des ersten Bogens und vor dem Auswählen des ersten Punkts für den zweiten Bogen auf die Schaltfläche **Zweiten Bogen aufeinander folgender Bögen beginnen** . Nachdem der erste Teil des Bogens zwischen dem ersten und zweiten Punkt des Bogens gezeichnet ist, wird die Schaltfläche wieder deaktiviert.

Bruch in eine Gerade einfügen

Wenn Sie Punkte in einer durchgehenden Gerade verbunden haben, aber die Gerade unterbrechen möchten, wählen Sie den Punkt direkt vor dem Bruch aus und tippen auf **Verbindungssequenz beenden** .

Der Code **Verbindungssequenz beenden** wird zum Feld **Code** hinzugefügt. Mit dem Code **Verbindungssequenz beenden** wird sichergestellt, dass der nächste Punkt mit demselben Linienobjektcode nicht mit dieser Linie verbunden wird.

Wenn sich der ausgewählte Punkt in der Mitte einer Gerade befindet, wird mit dem nächsten Punkt eine neue Gerade gestartet.

Linien löschen

1. Wählen Sie in der Karte die zu löschenden Geraden oder Bögen aus.
2. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Löschen** .
3. Wählen Sie die aus der Liste zu löschenden Objekte aus, und tippen Sie auf **Löschen**.

   Geraden und Bögen werden gelöscht und Merkmalscodes von den betroffenen Punkten entfernt. Die Punkte bleiben jedoch im Job erhalten.

Kartenfunktionen mit der Geste „Tippen und halten“

Halten Sie den Stift auf die Karte, um im Kontextmenü schnell eine häufig genutzte Aufgabe auszuwählen. Die verfügbaren Aufgaben sind von der Anzahl und vom Typ der ausgewählten Merkmale abhängig sowie davon, ob sich die Merkmale im Job oder in einer verknüpften Datei befinden.

Einen Punkt eingeben

Zum Eingeben eines Punkts halten Sie den Stift auf die Position für den Punkt in der Karte und wählen **Punkt eingeben**.

Die Option **Punkt eingeben** ist im Kontextmenü nicht verfügbar, wenn die Karte in 3D angezeigt wird und die Karte keine Horizontalebene oder Oberfläche enthält.

Einen Punkt vom GNSS-Empfänger speichern

Um einen Punkt (z. B. einen Wegpunkt) schnell zu speichern, ohne eine Messung starten zu müssen, halten Sie den Stift in der Karte auf einen leeren Bereich und wählen **Einen Punkt speichern**.

Die Software muss mit einem externen GNSS-Empfänger oder mit dem internen GPS des Controllers verbunden sein. Siehe unter Aktuelle Empfängerposition speichern, page 560.

Offset für eine Linie oder Polylinie anwenden

Sie können eine neue Linie oder Polylinie erstellen, indem Sie einen Offset für eine vorhandene Linie oder Polylinie anwenden. Siehe unter Offset für Linien oder Polylinien anwenden, page 255.

Oberfläche erstellen

Wenn der Job drei oder mehr 3D Punkte enthält, können Sie mit diesen Punkten eine Oberfläche erstellen und als TTM-Datei (Triangulated Terrain Model/Dreiecksgeländemodell) im aktuellen Projektordner speichern. Anschließend können Sie mit der Oberfläche ein Volumen berechnen. Siehe unter Oberfläche aus vorhandenen Punkten erstellen, page 256.

4

Konventionelle Vermessungen

Bei einer konventionellen Messung ist der Controller mit einem konventionellen Instrument verbunden (z. B. Totalstation oder Spatial Station). Eine Liste der konventionellen Instrumente, mit denen eine Verbindung hergestellt werden kann, finden Sie unter Unterstützte Ausrüstung, page 3.

Nachfolgend die Schritte beim Durchführen von Messungen mit einem konventionellen Instrument:

1. Den Vermessungsstil konfigurieren.
2. Stellen Sie das Instrument auf, und platzieren Sie Ihre Ziele auf der Baustelle.
3. Stellen Sie eine Verbindung der Trimble Access Software zum Instrument her, falls dies noch nicht geschehen ist.
4. Starten Sie die Vermessung.
5. Führen Sie die Stationierung durch.
6. Messen Sie Punkte oder stecken Sie Punkte ab.
7. Vermessung beenden.

Alle Vermessungen in Trimble Access werden über Vermessungsstile gesteuert. Vermessungsstile definieren die Parameter für die Konfiguration und Kommunikation mit Vermessungsinstrumenten sowie für die Punktmessung und -absteckung. Alle Informationen in einem Vermessungsstil werden als Vorlage gespeichert und verwendet, wenn Sie eine entsprechende Vermessung starten.

Trimble Access bietet standardmäßig zwei Vermessungsstile für terrestrische Vermessungen an: **SX10 und SX12** und **VX- und S-Serie**.

Standard-Vermessungsstile werden von Trimble Access erstellt, wenn eine neue Installation der Software gestartet wird, aber nur, wenn keine Vermessungsstile vorhanden sind.

Der von Ihnen verwendete konventionelle Vermessungstyp hängt von der verfügbaren Ausrüstung und den benötigten Enddaten ab. Konfigurieren Sie den Stil nur dann, wenn die Voreinstellungen nicht für Ihre Anforderungen anwendbar sind.

Vermessungsstil für die konventionelle Vermessung konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**.
2. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie auf **<Name des Vermessungsstils>** und dann auf **Bearbeiten**.
   - Tippen Sie auf **Neu**. Geben Sie einen Namen für den Stil ein, und tippen Sie auf **Akzept**.
3. Wählen Sie die einzelnen Optionen nacheinander, und stellen Sie sie auf die Ausrüstung und die Vermessungspräferenzen ein.

Funktion	Siehe:
Einstellungen für das Instrument konfigurieren	Instrumentenkonfiguration, page 342
Parameter für topographische Punkte festlegen	Optionen für konventionelle Punkte, page 347
Software zum Ausgeben einer Warnung konfigurieren, wenn doppelte Punkte gemessen werden	Optionen für Toleranzen der Mehrfachaufnahme, page 501
Absteckungseinstellungen konfigurieren	Absteckungsoptionen, page 496
Laserentfernungsmesser verwenden	Laserentfernungsmesser, page 598
Echolot verwenden	Echolot, page 602
Funkortungsgerät verwenden	Funkortungsgeräte, page 606

4. Tippen Sie auf **Speich**.

Instrumentenkonfiguration

Um Instrumenteneinstellungen zu konfigurieren, tippen Sie auf ☰ und wählen Einstellungen / Vermessungsstile / **<Name des Vermessungsstils>** / Instrument.

Die auf der Seite **Instrument** des Vermessungsstils angezeigten Felder hängen vom Instrumentenhersteller und vom Modell ab, das oben im Bildschirm ausgewählt ist. Wenn Sie ein Instrument eines fremden Herstellers verwenden, beachten Sie die Hinweise unter Totalstation anderer Hersteller auswählen, page 346.

Baudrate und Parität

Wenn Sie den Instrumententyp ändern, werden die Einstellungen für die Baudrate und Parität automatisch auf die Voreinstellungen für das gewählte Instrument gesetzt.

Verwenden Sie das Feld **Baudrate**, um die Baudrate der Software zu konfigurieren, damit sie mit der Baudrate des konventionellen Instruments übereinstimmt.

Verwenden Sie das Feld **Parität**, um die Parität der Software zu konfigurieren, damit sie mit der Parität des konventionellen Instruments übereinstimmt.

Hz-V-Abgriff

Verwenden Sie das Feld **Hz-V-Abgriff**, um festzulegen, wie oft die Software die horizontale und vertikale Winkelanzeige in der Statuszeile mit Informationen vom konventionellen Instrument aktualisieren soll.

> **HINWEIS –** Einige Instrumente erzeugen einen Piepton, wenn Sie mit der Software kommunizieren. Sie können das Tonsignal am Instrument ausschalten oder den **Hz-V-Abgriff** auf Nie einstellen.

Messmodus

Das Feld **Messmodus** wird angezeigt, wenn der angegebene Instrumententyp mehr als einen Messmodus hat, der von der Trimble Access Software eingestellt werden kann. Verwenden Sie diesen Modus, um festzulegen, wie das EDM Strecken messen soll. Die Optionen sind je nach Instrumententyp unterschiedlich. Um den Messmodus bei einer Messung zu ändern, tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol und dann auf die erste Kachel im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** .

Je nach Auswahl geschieht Folgendes:

- **STD**: Das Instrument befindet sich im EDM-Standardmodus, in dem die Winkel gemittelt werden, während eine Standardmessung durchgeführt wird.
- **FSTD**: Das Instrument befindet sich im EDM-Schnellstandardmodus (FSTD), bei dem die Winkel gemittelt werden, während eine Schnellstandardmessung durchgeführt wird.
- **TRK**: Das Instrument befindet sich im EDM-Trackingmodus, bei dem es ständig Strecken misst und in der die Statuszeile aktualisiert.

Um stets dieselbe Einstellung zu verwenden, die beim Instrument eingestellt ist, wählen Sie die Option **Instrumentenvoreinstellung**.

Gemittelte Beobachtungen

Verwenden Sie die Methode **Gemittelte Beobachtungen**, um Folgendes zu tun:

- die Messgenauigkeit für eine vordefinierte Anzahl an Beobachtungen zu erhöhen
- die mit den Messungen verknüpften Standardabweichungen anzusehen

Während das Instrument misst, werden die Standardabweichungen für die Horizontal- (Hz) und Vertikalwinkel (V) und die Schrägstrecke (SD) angezeigt.

Autom. Lage 1 / Lage 2

Aktivieren Sie bei der Verwendung eines Servo- oder Robotic-Instruments das Kontrollkästchen **Autom. L1/L2**, um nach der Beobachtung in Fernrohrlage 1 automatisch einen Punkt in Lage 2 zu messen oder automatisch eine Position abzustecken.

Wenn **Autom. L1/L2** gewählt ist, dreht sich das Instrument automatisch in Lage 2, nachdem die Messung in Lage 1 beendet ist. Der Punktname wird nicht erhöht, Sie können daher den Punktnamen für die Messung in Lage 2 beibehalten. Wenn die Messung in Lage 2 beendet ist, dreht sich das Instrument wieder in Lage 1.

Die Funktion Autom. L1/L2 funktioniert nicht, wenn Sie mit der Messung in Lage 2 beginnen oder wenn der Messmodus auf eine der folgenden Optionen eingestellt ist:

- Exz. Winkel
- Exz. Hz
- Exz. V
- Exz. Strecke
- Kanalstab
- Exz. rundes Objekt
- Objekthöhe/-breite

Strecke in Lage 2 messen

Die Option **Strecke in Lage 2 messen** wird in folgenden Bildschirmen verwendet:

- Topo messen, wenn **Autom. L1/L2** gewählt ist
- Richtungssätze, Stationierung bek. Punkt Plus und Freie Stationierung, wenn keine Streckenbeobachtung in Lage 2 erforderlich ist

Wenn das Kontrollkästchen **Strecke in Lage 2 messen** aktiviert ist und die Messmethode für Lage 1 eine Streckenmessung enthält, wird die Messmethode für Fernrohrlage 2 nach der Messung in Lage 1 automatisch auf **Nur Winkel** gesetzt. Nach der Messung in Lage 2 wird wieder die Messmethode für Lage 1 verwendet.

Autolock für exz. Messungen aus

Wenn das Kästchen **Autolock für exz. Messungen aus** aktiviert ist, wird Autolock für exzentrische Messungen automatisch deaktiviert und nach der Messung erneut aktiviert.

Anschluss setzen

Das Feld **Anschluss setzen** erscheint, wenn Sie die Horizontalkreisablesung bei der Beobachtung eines Anschlusspunktes einstellen können. Die Optionen sind **Nein**, **Null** und **Azimut**. Wenn Sie bei der Beobachtung des Anschlusspunktes die Option **Azimut** wählen, wird die Horizontalkreisablesung auf den berechneten Azimut zwischen dem Instrumentenstandpunkt und dem Anschlusspunkt gesetzt.

Instrumentengenauigkeit

Instrumentengenauigkeiten werden zur Berechnung der Beobachtungsgewichtung verwendet. Diese ist Teil der Berechnungen für die freie Stationierung Standard und der Stationierung Plus.

Wenn Sie eine Trimble Totalstation verwenden, werden die Instrumentengenauigkeiten vom Instrument übernommen. Sie können entweder die Genauigkeitswerte vom Instrument verwenden oder entsprechend Ihren Beobachtungsverfahren selbst Werte bereitstellen, indem Sie den Schalter **Instrumentenpräzisionen bearbeiten** auf **Ja** stellen.

Bei anderen Instrumenttypen führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Geben Sie die vom Hersteller des Instruments bereitgestellten Werte ein.
- Lassen Sie die Felder für die Genauigkeitswerte des Instruments bei Null.

Wenn Sie die Felder für die Genauigkeitswerte des Instruments bei Null lassen, werden die folgenden Standardwerte verwendet:

Beobachtung	Standardwert
Winkelpräzision Hz	1"
Winkelpräzision V	1"
EDM	3 mm
EDM (ppm)	2 ppm

Zentrierfehler

Für das Instrument und den Anschlusspunkt kann ein Zentrierfehler angegeben werden.

Der Zentrierfehler wird zur Berechnung der Beobachtungsgewichtung verwendet. Diese ist Teil der Berechnungen für die freie Stationierung Standard und der Stationierung Plus. Stellen Sie in diesem Feld einen Wert ein, der der geschätzten Genauigkeit für Ihre Instrumenten-/Anschlusskonfiguration entspricht.

Servo/Robotik

Die Einstellungen unter **Servo/Robotik** steuern, ob das Instrument automatisch zu bekannten Punkten gedreht wird. Außerdem wird mit diesen Einstellungen die Perspektive vorgegeben, die beim Messen von Offsets und bei der Absteckung verwendet wird. Wenn der Schalter **Automatisch** auf **Ja** gestellt ist,

wendet die Software automatisch Servoeinstellungen an, wenn eine Verbindung über Bluetooth, Kabel oder einen angeklemmten Controller besteht. Wenn die Verbindung über WLAN oder oder Cirronet-Funkmodul erfolgt, werden automatisch Robotic-Einstellungen angewendet.

Bei Verwendung von Automatisch	Servo-Einstellung	Robotic-Einstellung
Autom. Drehung	Hz & V	Aus
Offset- + Absteckrichtung	Vom Instrument aus	Vom Ziel aus

Autom. Drehung

- Sie können das Feld **Autom. Drehung** auf **Hz & V, Nur Hz**oder auf **Aus** stellen. Wenn Sie **Hz & V** oder **Nur Hz** wählen, dreht sich das Instrument bei der Absteckung und bei der Eingabe eines bekannten Punktes im Punktnamensfeld automatisch zum Punkt.
- Wenn das Feld **Autom. Drehung** im Vermessungsstil auf **Aus** gestellt ist, dreht sich das Instrument nicht automatisch. Das ist wünschenswert, wenn Sie im Robotic-Modus arbeiten und das Instrument das Ziel mit Autolock erfassen soll. Tippen Sie auf **Drehen**, um das Instrument zum angezeigten Winkel zu drehen.

Offset- + Absteckrichtung

- **Vom Instrument aus**: Für die Richtungen nach vor/zurück und links/rechts wird vorausgesetzt, dass Sie hinter dem Instrument mit Blick auf das Ziel stehen.
- **Vom Ziel aus**: In den Navigationsrichtungen vor/zurück und links/rechts befinden Sie sich beim Ziel mit Blick zum Instrument.

TIPP – Messungen werden immer relativ zur Instrumentenposition gespeichert und angezeigt. Die Perspektive kann unter **Job überprüfen** nicht geändert werden.

Totalstation anderer Hersteller auswählen

Neben unterstützten Trimble Instrumenten können Sie eine konventionelle Vermessung bei einer Verbindung mit der Totalstation eines der folgenden Hersteller ausführen:

- Leica
- Nikon
- Pentax
- Sokkia
- Spectra Geospatial
- Topcon

Wenn Instrumenten anderer Hersteller verwendet werden, müssen Sie die Option „Automatisch verbinden“ deaktivieren. Einige Befehle der automatischen Verbindungsoption können die Kommunikation mit Instrumenten anderer Hersteller stören. Siehe unter Einstellungen für automatisches Verbinden, page 627.

Zum Eingeben von Messungen wählen Sie im Feld **Hersteller** des Vermessungsstils die Option **Manuell** .

Optionen für konventionelle Punkte

Wenn Sie für eine konventionelle Vermessung den Vermessungsstil konfigurieren, können Sie hierbei auch die Einstellungen für die bei der Vermessung gemessenen topografischen Punkte konfigurieren.

Um diese Einstellungen zu konfigurieren, tippen Sie auf ☰ und wählen **Einstellungen** / **Vermessungsstile** / **<Name des Vermessungsstils>** / **Topogr. Punkt**.

Über das Feld **Messanzeige** wählen Sie aus, wie die Beobachtungen beim Controller angezeigt werden. Eine Liste der verfügbaren Optionen und die Korrekturen, die angewendet werden, finden Sie unter Instrumentkorrekturen, page 355.

Wählen Sie das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen**, um Beobachtungen vor dem Speichern anzusehen.

Legen Sie im Feld **Autom. Punktschrittgröße** die Rastergröße für die automatische Punktnummerierung fest. Die Voreinstellung ist **1**, aber Sie können auch größere Schrittgrößen sowie negative Schritte verwenden.

Stellen Sie im Gruppenfeld **eBubble** den **Neigungsbereich** für die eBubble ein. Diese Toleranz gilt, wenn Sie die eBubble verwenden, um sicherzustellen, dass der am Ziel befestigte Stab so vertikal wie möglich ist. Der Standardwert für den **Neigungsbereich** beträgt 0,010 m. Wenn die Neigung des Stabs den eingestellten Toleranzwert überschreitet, wird eine Warnmeldung angezeigt.

Weitere Informationen zu Punkten, die in einer terrestrischen Vermessung gemessen wurden, finden Sie unter Topographischen Punkt messen.

Absteckungsoptionen

Zum Konfigurieren von Absteckoptionen im Vermessungsstil tippen Sie auf ☰ und wählen **Einstellungen / Vermessungsstile / <Name des Vermessungsstils>**.

> **TIPP –** Um die Absteckoptionen bei der Absteckung zu ändern, tippen Sie im Absteckbildschirm auf **Optionen**.

Punktdetails wie abgesteckt

Punktdetails wie abgesteckt werden in Absteckberichten angezeigt, die im Bildschirm **Exportieren** erstellt werden. Sie werden im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** angezeigt, der eingeblendet wird, wenn Sie **Vor Speicherung ansehen** aktivieren.

Hinweise zum Konfigurieren von **Punktdetails wie abgesteckt** finden Sie unter Punktdetails wie abgesteckt, page 743.

Anzeigen

Über die Gruppe **Anzeigen** können Sie die Darstellung der Navigationsanzeige bei der Absteckung konfigurieren.

Anzeige für eine konventionelle Vermessung konfigurieren

Stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Ja**, um die Navigationsgrafik im Navigationsbildschirm anzuzeigen. Wenn Sie den Schalter auf **Ja** stellen, werden die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** aktiviert.

TIPP – Wenn Sie einen Controller mit einem kleineren Bildschirm verwenden oder weitere Navigationsdifferenzen auf dem Bildschirm unterbringen möchten, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Nein**. Die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** werden ausgeblendet, wenn der Schalter auf **Nein** gestellt ist.

- Wählen Sie den **Grafikmodus** aus: Die Optionen sind:
  - **Richtungspfeil, dann Gitter**
  - **Richtungspfeil, dann vor/zurück/links/rechts**
  - **Vor/zurück/links/rechts**

  TIPP – Per Voreinstellung gibt die Software bei einer Robotic-Vermessung automatisch Vor/Zurück- und Links/Rechts-Richtungen aus der **Sicht des Zieles** an, und wenn eine Verbindung zu einem Servo-Instrument über ein Bedienteil oder ein Kabel besteht, aus der **Sicht des Instruments**. Um dies zu ändern, bearbeiten Sie die Einstellungen **Servo/Robotic** im Bildschirm **Instrument** des Vermessungsstils. Siehe unter Instrumentenkonfiguration, page 342.
- Wählen Sie die Gitteransicht aus. Die Optionen sind:
  - **Vermesser im Mittelpunkt** – Ihre Position bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert
  - **Ziel im Mittelpunkt** – der ausgewählte Punkt bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert

  HINWEIS –Die Optionen für die Gitteransicht sind nur verfügbar, wenn der Grafikmodus **Richtungspfeil, dann Gitter** ausgewählt ist.
- Wählen Sie die **Displayausrichtung** aus: Die Optionen sind:
  - **Bewegungsrichtung**: Der Bildschirm wird so ausgerichtet, dass die Bildschirmoberkante in die Bewegungsrichtung zeigt.
  - **Nord / Sonne**: Der kleine Richtungspfeil zeigt die Position von Norden oder der Sonne. Der Bildschirm wird so ausgerichtet, dass die Bildschirmoberkante nach Norden oder zur Sonne zeigt.

- **Referenzazimut**:
  - Für einen Punkt wird der Bildschirm auf das **Referenzazimut** für den Job ausgerichtet. Die Option **Abstecken** muss auf **Relativ z. Azimut** eingestellt sein.
  - Für eine Linie oder Trassen wird der Bildschirm auf das Azimut der Linie oder Trasse ausgerichtet.

> **HINWEIS –**Die Optionen für die Displayausrichtung sind nur verfügbar, wenn der Grafikmodus **Richtungspfeil, dann Gitter** ausgewählt ist.

Verwenden Sie das Feld **Streckentoleranz**, um den zulässigen Streckenfehler anzugeben. Wenn sich das Ziel innerhalb dieser Strecke vom Punkt befindet, zeigt die Software an, dass die Strecke korrekt ist/sind.

Verwenden Sie das Feld **Winkeltoleranz**, um den zulässigen Winkelfehler anzugeben. Wenn das konventionelle Instrument vom Punkt um weniger als diesen Winkel weggedreht wird, zeigt die Software an, dass der Winkel korrekt ist.

Verwenden Sie das Feld **Gefälle**, um die Neigung eines Gefälles als Winkel-, Prozent- oder Verhältniswert anzuzeigen. Das Verhältnis kann als **Steigung:Gerade** oder **Gerade:Steigung** angezeigt werdenSiehe unter Gefälle, page 119.

Anzeige für eine GNSS-Vermessung konfigurieren

Stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Ja**, um die Navigationsgrafik im Navigationsbildschirm anzuzeigen. Wenn Sie den Schalter auf **Ja** stellen, werden die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** aktiviert.

> **TIPP –** Wenn Sie einen Controller mit einem kleineren Bildschirm verwenden oder weitere Navigationsdifferenzen auf dem Bildschirm unterbringen möchten, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Nein**. Die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** werden ausgeblendet, wenn der Schalter auf **Nein** gestellt ist.

Der **Anzeigemodus** bestimmt, was während der Navigation in der Bildschirmmitte fixiert bleibt. Auswählen aus:

- **Ziel im Mittelpunkt** – der ausgewählte Punkt bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert
- **Vermesser im Mittelpunkt** – Ihre Position bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert

Die **Displayausrichtung** bestimmt, auf welche Referenz die Software während der Navigation ausgerichtet ist. Auswählen aus:

- **Bewegungsrichtung**: Die Software richtet sich so aus, dass die Bildschirmoberkante in die Bewegungsrichtung zeigt.
- **Nord / Sonne**: Der kleine Richtungspfeil zeigt die Position von Norden oder der Sonne. Die Software richtet so aus, dass die Bildschirmoberkante nach Norden oder zur Sonne zeigt. Wenn

das Display verwendet wird, tippen Sie auf den Softkey **Nord / Sonne**, um die Ausrichtung zwischen Norden und der Sonne umzuschalten.

- **Referenzazimut**:
  - Für einen Punkt richtet sich die Software auf das **Referenzazimut** für den Job aus. Die Option **Abstecken** muss auf **Relativ z. Azimut** eingestellt sein.
  - Für eine Linie oder Trasse richtet sich die Software auf das Azimut der Linie oder Trasse aus.

> **HINWEIS –** Wenn beim Abstecken eines Punkts die **Displayausrichtung** auf **Referenzazimut** eingestellt ist und die Option **Abstecken nicht** auf **Relativ zu Azimut** eingestellt ist, erfolgt die Displayausrichtung standardmäßig zur **Bewegungsrichtung**. **Absteck**optionen finden Sie unter GNSS-Absteckmethoden, page 750.

Deltas

Deltas sind die Informationsfelder, die während der Navigation angezeigt werden. Sie geben die Richtung und Strecke an, mit der Sie sich zu dem abzusteckenden Element bewegen müssen. Tippen Sie auf **Bearbeiten**, um die angezeigten Deltawerte zu ändern. Siehe unter Navigationsdifferenzen bei der Absteckung, page 738.

Oberfläche

Um den Abtrag oder Auftrag relativ zu einer Oberfläche beim Abstecken anzuzeigen, wählen Sie im Gruppenfeld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus.

Wenn Sie alternativ Oberflächen aus BIM-Dateien in der Karte ausgewählt haben, gibt das Feld **Oberfläche** die Anzahl der ausgewählten Oberflächen an. Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▸, um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

Konventionell

Wenn das Totalstations-EDM in einer konventionellen Vermessung bei der Absteckung nicht in den **TRK**-Modus gesetzt werden soll, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **TRK für die Absteckung verwenden**.

Wenn Sie die Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** verwenden und der Laserpointer aktiviert ist, ist das Kontrollkästchen **Punkt mit Laserpointer markieren** verfügbar.

- Wenn das Kontrollkästchen **Punkt mit Laserpointer markieren** aktiviert ist, wird im Absteckbildschirm der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Die Laserpointer leuchtet nun permanent und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn

Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK**-Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Siehe unter Punkte abstecken, page 747.

- Wenn das Kontrollkästchen **Punkt mit Laserpointer markieren** nicht aktiviert ist, wird im Bildschirm **Absteckung** wie gewohnt der Softkey **Messen** angezeigt und der Punkt an der Position des Laserpointers gemessen.

GNSS

Um bei einer GNSS-Vermessung die Messung beim Antippen der Taste **Messen** automatisch zu starten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. messen** .

Kompass

Wenn Ihr Trimble Controller über einen integrierten Kompass verfügt, können Sie diesen zum Abstecken einer Position oder beim Navigieren zu einem Punkt verwenden. Um den integrierten Kompass zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kompass** .

Trimble empfiehlt, den Kompass zu ***deaktivieren***, wenn Sie sich in der Nähe von potenziell störenden Magnetfeldern befinden.

> **HINWEIS –** Wenn Sie in einer GNSS-Messung die IMU-Neigungskompensation verwenden und die IMU justiert ist, wird die Bewegungsrichtung vom Empfänger stets zum Ausrichten des GNSS-Cursors, des großen Navigationspfeils und des Detailbildschirms verwendet. Damit diese korrekt ausgerichtet sind, müssen Sie auf das LED-Feld des Empfängers schauen.

Absteckpunkt aus Liste löschen

Um Punkte nach dem Abstecken automatisch aus der Absteckpunktliste zu entfernen, deaktivieren Sie unten im Bildschirm **Optionen** das Kästchen **Absteckpunkt aus Liste löschen** .

Optionen für Toleranzen der Mehrfachaufnahme

Die Toleranzoptionen für doppelte Punkte (Mehrfachaufnahme) im Vermessungsstil bestimmen, was geschieht, wenn Sie versuchen, einen Punkt mit demselben Namen wie ein bereits bestehender Punkt zu speichern oder einen Punkt zu messen, der sich sehr dich bei einem vorhandenen Punkt befindet, der einen anderen Namen hat.

Wenn Sie diese Einstellungen zu konfigurieren, stellen Sie sicher, dass Sie mit den Datenbank-Suchregeln vertraut sind, die von der Software bei der Handhabung von Punkten mit demselben Namen angewendet werden. Siehe unter Punkte mit doppelten Namen verwalten, page 812.

Optionen für identische Punktnamen

Geben Sie in der Gruppe **Identischer Punktname** die maximalen horizontalen und vertikalen Strecken oder Winkel ein, die ein neuer Punkt vom bestehenden Punkt mit demselben Namen haben kann. Eine Warnung zu einem doppelten Punkt erscheint nur, wenn der neue Punkt außerhalb der vorgegebenen Toleranz liegt. Damit stets eine Warnung angezeigt wird, wenn Sie einen Punkt mit demselben Namen messen, geben Sie NULL ein.

Toleranz autom. mitteln

Zum automatischen Berechnen und Speichern der gemittelten Position von namensgleichen Punkten aktivieren Sie in dewr Toleranzoption das Kontrollkästchen **Autom. Mittelwertbildung**. Eine gemittelte Position hat eine höhere Suchklasse als eine normale Beobachtung.

Wenn die Option **Autom. Mittelwertbildung** aktiviert ist und sich eine Beobachtung einer Mehrfachaufnahme innerhalb der angegebenen Toleranzeinstellungen für doppelte Punkte befindet, wird die Beobachtung und die berechnete gemittelte Position (unter Verwendung aller verfügbaren Punktpositionen mit demselben Namen) gespeichert.

Sie können die Methode der Mittelwertbildung im Bildschirm **Koord.geom.-Einst**. auswählen

Trimble Access berechnet Koordinatenmittelwerte durch Bildung des Mittelwerts der Gitterkoordinaten, die aus den zugrunde liegenden Koordinaten oder Beobachtungen berechnet wurde. Beobachtungen, bei denen keine Gitterkoordinate berechnet werden kann (wenn z. B. nur Winkel beobachtet wurden), werden nicht in die Mittelwertbildung einbezogen.

Ist der neue Punkt weiter vom Originalpunkt entfernt als die festgelegte Toleranz, können Sie wählen, was mit dem neuen Punkt beim Speichern geschehen soll. Die Optionen sind:

- **Verwerfen** – der Punkt wird verworfen und nicht gespeichert.
- **Umbenennen** – benennen Sie den Punkt um.
- **Überschreiben** – der Originalpunkt und alle anderen Punkte mit demselben Namen und derselben (oder niedrigeren) Suchklasse werden überschrieben und gelöscht.
- **Als Prüfpunkt speichern** – der Punkt wird mit der niedrigeren Klassifizierung Prüfpunkt gespeichert
- **Speichern und reorientieren** – (diese Option wird nur angezeigt, wenn Sie einen Anschlusspunkt beobachten). Speichern Sie eine andere Beobachtung mit einer neuen

Orientierung für alle nachfolgenden Punkte, die mit der aktuellen Stationierung gemessen werden. Zuvor durchgeführte Beobachtungen werden nicht geändert.

- **Weiteren speichern** – der Punkt wird gespeichert und kann dann in der Office-Software gemittelt werden. Der Originalpunkt hat Vorrang vor diesem Punkt. Mittelwert bilden - der Punkt wird gespeichert.

  Wenn die Option „Weiteren speichern“ mit mehreren Beobachtungen von derselben Stationierung zu einem Punkt mit demselben Namen verwendet wird, wird beim Messen topografischer Punkte automatisch eine gemittelte Winkelmessung zum Punkt berechnet und aufgezeichnet. Mit dieser gemittelten Winkelmessung wird eine Vorzugsposition für den Punkt geliefert.

- **Mittelwert bilden**: Punkt speichern und die gemittelte Position berechnen und ebenfalls speichern.

  Wenn Sie die Option **Mittelwert** bilden wählen, wird die aktuelle Beobachtung gespeichert und die berechnete gemittelte Position zusammen mit den berechneten Standardabweichungen für die Hoch-, Rechts- und Höhekoordinaten angezeigt. Wenn es mehr als zwei Positionen für einen Punkt gibt, wird der Softkey **Details** angezeigt. Tippen Sie auf **Details,** um die Abweichungen der einzelnen Positionen von der gemittelten Position anzuzeigen. Sie können mit dem Dialogfeld **Residuen** bestimmte Positionen in die Berechnung des Mittelwertes einbeziehen oder ausschließen.

Toleranz für Beobachtungen in Lage 1 und Lage 2

Wenn Sie bei einer konventionellen Vermessung in Lage 2 messen einen Punkt möchten, der bereits als Messung in Lage 1 vorhanden ist, werden Sie nicht gewarnt, dass der Punkt bereits vorhanden ist.

Wenn Sie bei einer konventionellen Vermessung während einer **Stationierung, Stationierung bek. Punkt Plus, einer freien Stationierung** oder beim Messen von **Richtungssätzen** Beobachtungen in beiden Fernrohrlagen durchführen, prüft, ob die in Lage 1 und 2 durchgeführten Beobachtungen innerhalb der festgelegten Toleranz liegen.

Ist der neue Punkt weiter vom Originalpunkt entfernt als die festgelegte Toleranz, können Sie wählen, was mit dem neuen Punkt beim Speichern geschehen soll. Die Optionen sind:

- **Verwerfen** – der Punkt wird verworfen und nicht gespeichert.
- **Umbenennen** – benennen Sie den Punkt um.
- **Überschreiben** – der Originalpunkt und alle anderen Punkte mit demselben Namen und derselben (oder niedrigeren) Suchklasse werden überschrieben und gelöscht.
- **Als Prüfpunkt speichern** – der Punkt wird mit der Klassifizierung Prüfpunkt gespeichert
- **Weiteren speichern** – die Beobachtung wird gespeichert.

Wenn Sie die **Stationierung bek. Punkt Plus, die freie Stationierung** oder die Messung von **Richtungssätzen** beendet haben, speichert die reduzierten Richtungen zu jedem beobachteten Punkt. Die Software führt an diesem Punkt keine Toleranzprüfung für Mehrfachaufnahmen durch.

Optionen für verschiedene Punktnamen

Aktivieren Sie den Schalter **Näherungsprüfung**, um eine Näherungsprüfung für Punkte mit unterschiedlichen Namen zuzulassen. Geben Sie die horizontale und vertikale Strecke ein, die der neue Punkt von vorhandenen Punkten entfernt sein kann.

HINWEIS –

- Die vertikale Toleranz wird nur angewendet, wenn der neu beobachtete Punkt innerhalb der horizontalen Toleranz liegt. Verwenden Sie die vertikale Toleranz, um die Warnung für die Näherungsprüfung zu vermeiden, wenn neue Punkte über oder unter vorhandenen Punkten gemessen werden, sich jedoch auf zulässige Weise einen anderen Höhenwert aufweisen, beispielsweise bei der Ober- und Unterseite eines vertikalen Bordsteins.
- Die Näherungsprüfung wird nur bei Beobachtungen ausgeführt, nicht bei eingegebenen Punkten. Die Näherungsprüfung wird nicht bei Absteckungen, bei kontinuierlichen GNSS-Messungen oder bei Kalibrierungspunkten und nicht bei Projekten mit einem Koordinatensystemen ohne Projektion ausgeführt.

Instrument aufstellen und Verbindung herstellen

1. Stellen Sie das Instrument auf, normalerweise über einem bekannten Punkt. Sie können es auch so platzieren, dass Sie eine andere Art der Stationierung mit anderen bekannten Punkten oder Linien durchführen können.
2. Justieren Sie die Stativbeine und die Dreifußlibelle, um das Instrument zu horizontieren.

   Sie können die Instrumentenjustierung im Bildschirm **Elektronische Libelle** verfeinern, wenn Sie die Messung in der Trimble Access Software starten.
3. Schalten Sie das Instrument ein.
4. Stellen Sie eine Verbindung zum Instrument her. Die Verbindungsoptionen hängen vom verwendeten Instrument ab.

   Eine Verbindung mit Kabel muss nicht konfiguriert werden. Informationen zu anderen Verbindungstypen finden Sie im zugehörigen Thema:

   - Funkverbindungen, page 619
   - Bluetooth-Verbindungen, page 614
   - WLAN-Verbindungen zum Instrument, page 621
5. Starten Sie auf dem Controller Trimble Access.

   Wenn die Trimble Access Software nicht automatisch eine Verbindung zum Instrument herstellt, beachten Sie die Hinweise unter Einstellungen für automatisches Verbinden, page 627.

   Vergewissern Sie sich in der Statusleiste, dass die Software mit dem Instrument verbunden ist.

Konventionelle Messung starten

1. Vergewissern Sie sich in Trimble Access, dass der erforderliche Job geöffnet ist.
2. Um die Messung zu starten, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** oder **Abstecken**. Wenn mehrere Vermessungsstile konfiguriert sind, wählen Sie einen Vermessungsstil aus der Liste. Wählen Sie die zu verwendende Stationierung aus, z. B. **Stationierung**.

   Wenn Sie einen Vermessungsstil zum ersten Mal auswählen, werden Sie aufgefordert, den Stil für Ihre jeweilige Hardware anzupassen.
3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Tippen Sie auf **Akzept**.
4. Stellen Sie die Korrekturen für das Instrument ein.

   Wenn der Bildschirm **Korrekturen** nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Optionen** und geben die Korrekturdaten ein.

   Bei einigen Instrumenten überprüft die Software automatisch, ob die zahlreichen Korrekturen (PPM, Prismenkonstante, Krümmung und Refraktion) richtig angewendet werden. Wenn Sie **Stationierung** wählen, werden Meldungen in der Statuszeile angezeigt, die angeben, was überprüft wurde. Wenn feststellt, dass die Korrekturen doppelt angewendet werden, erscheint eine Warnmeldung.
5. Führen Sie die Stationierung durch. Siehe unter Stationierung, page 362.
6. Stellen Sie Ziele auf. Siehe unter Ziele, page 385.
7. Messen Sie Punkte oder stecken Sie Punkte ab.

Instrumentkorrekturen

Sie können die Korrekturen, die mit konventionellen Beobachtungen verknüpft sind, einstellen. Per Voreinstellung wird der Bildschirm **Korrekturen** automatisch nach dem Bildschirm für die **Elektronische Libelle** angezeigt, wenn Sie eine Messung starten.

Wenn der Bildschirm **Korrekturen** nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Optionen** und geben die Korrekturdaten ein. Um die Voreinstellung zurücksetzen, damit der Bildschirm **Korrekturen** automatisch angezeigt wird, tippen Sie auf **Optionen** und wählen das Kontrollkästchen **Korrekturen beim Start anzeigen** .

> **HINWEIS –** Wenn Sie beabsichtigen, eine Netzausgleichung mit konventionellen Daten in der Software durchzuführen, vergewissern Sie sich, dass Sie Luftdruck, Temperatur und eine Krümmungs- und Refraktionskorrektur eingeben.

Legen Sie die PPM-Korrektur (Teile pro Million), die auf elektronische Streckenmessungen angewendet werden soll, im Feld **PPM** fest. Geben Sie die PPM-Korrektur oder den Druck und die Umgebungstemperatur ein. Die Software berechnet dann die Korrektur.

Der Druck liegt normalerweise zwischen 500 mbar und 1200 mbar, wenn Sie jedoch in einem Bereich mit Überdruck arbeiten (z. B. in einem Tunnel), sind Werte von bis zu 3500 mbar möglich.

Wenn Sie eine Totalstation mit einem integrierten Drucksensor verwenden, wird der Wert im Feld „Druck“ automatisch vom Instrumentensensor eingelesen. Tippen Sie auf den Popup-Pfeil mit den drei Punkten, um diese Funktion zu deaktivieren. Deaktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Vom Instrument**.

Verwenden Sie die Felder **Krümmung** und **Refraktion** zur Kontrolle der Krümmungs- und Refraktionskorrekturen. Die Krümmungs- und Refraktionskorrekturen werden auf die Vertikalwinkelmessungen angewendet und wirken sich daher auf die berechneten vertikalen Strecken aus. Sie wirken sich außerdem auf die Horizontalstrecken aus, allerdings nur in sehr geringem Maß.

Sie können die Krümmungs- und Refraktionskorrekturen auch unabhängig voneinander anwenden. Die Krümmungskorrektur hat mit einer Größe von ca. 16" pro gemessenem km (subtrahiert vom Vertikalwinkel des Zenits) die größere Bedeutung.

Das Ausmaß der Refraktionskorrektur wird durch den Refraktionskoeffizienten beeinflusst. Der Refraktionskoeffizient ist eine Schätzung der Änderung der Luftdichte entlang des Lichtwegs vom Instrument zum Ziel. Da eine Änderung der Luftdichte durch Faktoren wie Temperatur, Bodenbedingungen und der Höhe des Lichtwegs über dem Boden beeinflusst wird, ist der exakte Refraktionskoeffizient nur sehr schwer zu bestimmen. Wenn Sie typische Refraktionskoeffizienten (z.B. 0,13, 0,142, oder 0,2 verwenden, wird eine Refraktionskorrektur in entgegengesetzter Richtung zur Krümmungskorrektur angewendet und beträgt ca. 1/7 der Krümmungskorrektur.

HINWEIS –

- Das DC-Dateiformat unterstützt die Krümmungs- und Refraktionskorrektur nur, wenn beide Korrekturen entweder aktiviert oder deaktiviert sind. Wenn beide Korrekturen aktiviert sind,haben sie einen Koeffizienten von 0,142 oder 0,2Wenn Sie andere Einstellungen in der Software verwenden, werden die bestmöglichen Näherungswerte in die DC-Datei exportiert.
- Stellen Sie die Korrekturen nicht in beiden Instrumenten ein. Wenn Sie sie in der Software einstellen, vergewissern Sie sich, dass die Instrumenteneinstellungen Null betragen.

Bei einigen Instrumenten überprüft die Software automatisch, ob die zahlreichen Korrekturen (PPM, Prismenkonstante, Krümmung und Refraktion) richtig angewendet werden. Wenn sie feststellt, dass die Korrekturen doppelt angewendet werden, erscheint eine Warnmeldung.

Ein * in der nachfolgenden Tabelle gibt an, dass die Korrektur ganz in der oberen Spalte angewandt wird. Das Symbol *' bezieht sich nur auf berechnete Koordinaten bei bestehender Stationierung. Eine Erläuterung der Korrekturtypen finden Sie in den Definitionen unter der Tabelle.

Angezeigte / gespeicherte Daten	Angewandte Korrekturen										
	C / R	PPM	PK	SL	Orientieren	HI	ZH	Proj.	Stn Maßst.	NA	POC
Statuszeile	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hz V SD (roh)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hz V SD	*	*	*	–	–	–	–	–	–	–	*
Az. V SD	*	*	*	–	*	–	–	–	–	–	*
Az. Hz dH	*	*	*	–	*	*	*	*	*	–	*
Hz HD dH	*	*	*	–	–	*	*	*	*	–	*
Gitter	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gitterdifferenzen	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Station und Offset	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
DC-Datei (Beobachtungen)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*
DC-Datei (reduzierte Koordinaten)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
JobXML (Beobachtungen)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*
JobXML (reduzierte Koordinaten)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Survey Basic	*	*	*	*'	*	*	*	*'	*'	*'	*

Korrekturtypen

C / R	Krümmungs- und/oder Refraktionskorrektur
PPM	Atmosphärische Korrektur (Teile pro Million)der PPM-Wert wird aus Temperatur und Luftdruck berechnet
PK	Korrektur der Prismenkonstante
SL	Meereshöhenkorrektur (Ellipsoid)Diese Korrektur wird nur angewandt, wenn ein vollständig definiertes Koordinatensystem verwendet wird. Sie wird nicht bei **reinen Maßstabsfaktor-Definitionen** verwendet
Orientieren	Orientierungsunbekannte
HI	Korrektur der Instrumentenhöhe
ZH	Korrektur der Zielhöhe
Proj.	ProjektionskorrekturInkl. Anwendung des Maßstabsfaktors der **Nur-Maßstabsfaktor** Definition
Stn Maßst.	Maßstabsfaktor der StationierungFür jede Stationierung kann ein Maßstabsfaktor festgelegt oder berechnet werden. Dieser Maßstabsfaktor wird zur Reduzierung aller Beobachtungen verwendet, die mit dieser Stationierung durchgeführt werden.
NA	Nachbarschaftstreue AnpassungBei einer Stationierung mit der Methode **Stationierung bek. Punkt Plus** oder **Freie Stationierung** kann eine nachbarschaftstreue Anpassung angewandt werden. Die nachbarschaftstreue Anpassung wird anhand der Festpunktabweichungen berechnet, die während der Stationierung beobachtet wurden. Sie wird unter Verwendung des festgelegten Exponentenwertes für die Reduzierung aller Beobachtungen verwendet, die mit dieser Stationierung durchgeführt werden.
POC	Prismenoffset-Korrektur. Diese Korrektur wird nur angewendet, wenn Sie ein Trimble 360°-Prisma, ein VX/S-Serie MultiTrack-Prisma, ein VX/S-Serie 360°-Prisma, ein R10 360°-Prisma, eine Active Track 360°-Zielmarke oder eine Trimble Precise Active-Zielmarke verwenden.

Punkte in zwei Lagen messen

Sie können während einer Stationierung Punkte in Lage 1 (direkt) oder Lage 2 (durch Wechseln der Lage) und bei Verwendung der Messmethoden **Richtungssätze** oder **Topo messen** beobachten. Die Software erstellt Datensätze gemittelter Winkel für Beobachtungen zu demselben Punkt, z. B. kombinierte Beobachtungen in Lage 1 und in Lage 2 oder nur gruppierte Beobachtungen nur in Lage 1.

Berücksichtigen Sie beim Messen in zwei Lagen die Stationierungsmethode und die Messmethode für neue Punkte zusammen, und wählen Sie die geeignete Punktmessmethode abhängig davon, wie die Daten gemessen und gespeichert werden sollen.

Wenn Sie (in einer oder beiden Fernrohrlagen) einen einzigen Anschlusspunkt beobachten und einige topographische Punkte messen möchten, verwenden Sie die **Stationierung** und **Topo messen**. Wenn Sie Punkte in beiden Fernrohrlagen messen, verwenden Sie die Option **Topo messen**, um den Anschlusspunkt in der anderen Fernrohrlage zu messen. Alternativ dazu können Sie die Option **Richtungssätze** verwenden und die Anschlussbeobachtung in die Satzmessung einbeziehen, da sonst alle neu beobachteten Punkte in Lage 2 unter Verwendung der Anschlussbeobachtung in Lage 1 orientiert werden.

HINWEIS –

- Reduzierte Richtungen werden nicht während der **Stationierung** erstellt, sondern später, wenn Sie mit den Optionen **Topo messen** oder **Richtungssätze** weitere Beobachtungen zum Anschlusspunkt durchführen.
- Wenn Sie die Option **Topo messen** verwenden, werden Datensätze mit reduzierten Richtungen während der Bewegung (on-the-Fly) gespeichert.
- Nachdem ein Datensatz mit reduzierten Richtungen in die Job-Datenbank geschrieben wurde, kann er nicht mehr geändert werden. Wenn Sie eine Beobachtung in Lage 1 oder in Lage 2 löschen, werden die dazugehörigen Datensätze mit den reduzierten Richtungen nicht aktualisiert. Sie können bei der Überprüfung keine Datensätze mit reduzierten Richtungen löschen.

Um mehrere Anschlusspunkte oder mehrere Beobachtungssätze zu messen oder eine bessere Qualitätskontrolle Ihrer Beobachtungen zu erhalten, wählen Sie **Stationierung Plus** oder **Freie Stationierung**. Beide Methoden können Sie wie folgt verwenden:

- zur Messung von einem oder mehreren Anschlusspunkten
- zur Messung von Anschlusspunkten und neuen Punkten (Vorblick)
- zur Kombination von Beobachtungen in Lage 1 und Lage 2 und zur Erstellung von Datensätzen mit reduzierten Richtungen
- um ausschließlich Beobachtungen in Lage 1 durchzuführen und zur Erstellung von Datensätzen mit reduzierten Richtungen
- zur Messung eines oder mehrerer Richtungssätze
- zur Kontrolle der Beobachtungsqualität und zum Löschen schlechter Beobachtungen

Verwenden Sie **Freie Stationierung**, wenn Sie auch die Koordinaten des Instrumentenstandpunkts durch Beobachtungen zu bekannten Anschlusspunkten bestimmen müssen.

Nach der Stationierung verwenden Sie die Option **Richtungssätze** für folgende Zwecke:

- zur Messung eines oder mehrerer Neupunkte (Vorblickpunkte)
- zur Kombination von Beobachtungen in Lage 1 und Lage 2 und zur Erstellung von Datensätzen mit reduzierten Richtungen
- um ausschließlich Beobachtungen in Lage 1 durchzuführen und zur Erstellung von Datensätzen mit reduzierten Richtungen
- zur Messung eines oder mehrerer Beobachtungssätze pro Punkt innerhalb eines Richtungssatzes
- zur Messung eines oder mehrerer Richtungssätze
- zur Überprüfung der Standardabweichungen und zum Löschen schlechter Beobachtungen

Je nachdem, was für die Stationierung zutrifft, gilt für Folgendes:

- Wenn sie nur einen einzigen Anschlusspunkt hat, können Sie auswählen, ob der Anschlusspunkt in der Satzliste enthalten sein soll.
- Wenn sie mehrere Anschlusspunkte hat, werden die Anschlusspunkte nicht in der Satzliste eingeschlossen.

HINWEIS –

- Wird der Anschlusspunkt nicht in Fernrohrlage 2 gemessen, werden die Horizontalwinkelmessungen in Lage 2, die Sie mit der Option **Richtungssätze** durchführen, nicht zur Berechnung reduzierter Richtungen verwendet.
- Wenn Sie die Option **Richtungssätze** nach einer Stationierung verwenden, bei der nur ein Anschlusspunkt beobachtet wurde und den Anschlusspunkt nicht in die Satzliste aufnehmen, werden alle Winkel unter Verwendung der Anschlussbeobachtung(en), die bei der Stationierung durchgeführt wurden, berechnet.
- Wenn Sie nach einer **Stationierung** topographische Messungen durchführen und danach die Option **Richtungssätze** wählen, müssen Sie den Anschlusspunkt erneut beobachten, um ihn in die Satzliste aufzunehmen, eine reduzierte Richtung zum Anschlusspunkt zu messen und die Winkel der reduzierten Anschlussrichtung für alle Neupunkte (Vorblickpunkte) zu berechnen.
- Wenn Sie eine **Stationierung bek. Punkt Plus** oder eine **freie Stationierung** durchführen, werden alle Beobachtungen gespeichert, wenn die Stationierung beendet ist. Gemittelte Winkel werden am Ende gespeichert. Wenn Sie die Option **Richtungssätze** verwenden, werden die Beobachtungen am Ende eines jeden Satzes gespeichert. Bei allen drei Optionen werden am Ende Datensätze mit reduzierten Richtungen gespeichert.
- Sie können Datensätze mit reduzierten Richtungen während einer **Stationierung bek. Punkt Plus** und einer **freien Stationierung** erstellen Sie können diese Datensätze ebenfalls nach der Stationierung mit den Optionen **Richtungssätze** und **Topo messen** erstellen. Wenn Sie dieselben Punkte nach einer **Stationierung bek. Punkt Plus** und einer **freien Stationierung** mit den Optionen **Topo messen** und **Richtungssätze** messen, erzeugt die Software für den einen Punkt möglicherweise zwei Datensätze mit reduzierten Richtungen. Wenn Sie den/dieselben Punkt(e) nach der Stationierung mit der Option Richtungssätze oder Topo messen beobachten, erstellt Trimble Access evtl. zwei Datensätze mit reduzierten Richtungen für den ersten Punkt. Messen Sie einen Punkt nur mit einer dieser Optionen, damit später nicht mehrere Datensätze mit reduzierten Richtungen für denselben Punkt existieren.

Messung beenden

Wenn gerade eine Vermessung durchgeführt wird, beenden Sie sie, bevor Sie den aktuellen Vermessungsstil bearbeiten oder zu einem anderen Vermessungsstil wechseln.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Konv. Vermessung beenden**.
2. Tippen Sie auf **Ja**, um dies zu bestätigen.
3. Schalten Sie den Controller aus.

Stationierung

Bei einer konventionellen Vermessung muss eine ***Stationierung zur Orientierung*** des Instruments durchgeführt werden. Bevor Sie die Funktionen **Drehen zu** oder **Joystick** verwenden können, um eine Servo- oder Robotic-Instrument zu drehen, müssen Sie über eine aktuelle Stationierung verfügen.

Um eine neue Stationierung während einer konventionellen Vermessung abschließen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** / **Neue <Stationierung>**. Für einen anderen Stationierungstyp als die aktuelle Stationierung müssen Sie zuerst die Messung beenden.

Wählen Sie die für Ihre Anforderungen geeignete Stationierung:

- Um eine Standardstationierung abzuschließen, bei der das Instrument an einem bekannten Punkt aufgestellt ist, oder wenn Sie eine Polygonzugmessung durchführen, wählen Sie **Stationierung**.
- Um mehrere Anschlusspunkte zu messen, Punkten mittels mehrerer Richtungssätze zu messen oder eine bessere Qualitätskontrolle Ihrer Beobachtungen zu erhalten, wählen Sie **Stationierung Bek. Punkt plus** oder **Freie Stationierung.** Beide Methoden können Sie wie folgt nutzen:
    - zur Messung mehrerer Anschlusspunkte
    - zur Messung von Anschlusspunkten und neuen Punkten (Vorblick)
    - zur Messung eines oder mehrerer Richtungssätze
    - zur Kontrolle der Beobachtungsqualität und zum Löschen schlechter Beobachtungen
- Um die Koordinaten des Instrumentenstandpunkts durch Beobachtungen zu bekannten Anschlusspunkten zu bestimmen, wählen Sie **Freie Stationierung.**
- Um die Position eines besetzen Punktes relativ zu einer Basislinie zu bestimmen, indem Sie Messungen zu zwei bekannten oder unbekannten Punkten einer Basisliniendefinition verwenden, wählen Sie **RefLine**.

  Diese Methode wird häufig bei der Absteckung von Gebäuden verwendet, die parallel zu anderen Objekten oder Begrenzungen liegen. Nachdem der Instrumentenstandpunkt definiert ist, werden alle nachfolgenden Punkte relativ zur Basislinie als Station und Offset gespeichert.
- Zum Aufnehmen von Scans oder Panoramaaufnahmen mit Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation, wenn sich das Instrument auf einem Punkt befindet, für den keine bekannten Koordinaten vorhanden sind, wählen Sie **Scanstationierung**.
- Um die Totalstation in einer Umgebung aufzustellen, in der die Z-Achse nicht parallel zur Vertikalen des Instruments liegt, wählen Sie **Objektorientierte Stationierung**.
- Wenn es für Sie ausreichend ist, dass die letzte Stationierung im aktuellen Job noch gültig ist und Sie weiterhin Punkte von diesem Standpunkt aus beobachten möchten, wählen Sie **Letzte**.
- Um die zuletzt ausgeführte Stationierung in einem anderen Job zu verwenden, wählen Sie **Letzte kopieren.** Diese Option ist nützlich, wenn Sie zum Beispiel die topographischen Daten in einem bestimmten Job und die Einbaudaten in einem anderen Job speichern möchten und Sie die Stationierung im zweiten Job nicht erneut beobachten müssen.

> **HINWEIS –** Sie sollten die Option **Letzte kopieren** nur dann verwenden, wenn Sie davon ausgehen, dass die letzte Stationierung noch gültig ist und Sie weiterhin Punkte von diesem Standpunkt aus beobachten möchten. Wenn Sie eine vorherige Stationierung verwenden, ist es sinnvoll, immer eine Prüfbeobachtung zum Anschlusspunkt vorzunehmen, wenn Sie die Messung starten.

Standardstationierung durchführen

Wählen Sie die Option **Stationierung**, um eine Standardstationierung für einen Anschlusspunkt durchzuführen oder wenn Sie eine Polygonzugmessung ausführen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** oder **Abstecken** / **<Vermessungsstil>** / **Stationierung**.
   a. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Tippen Sie auf **Akzept**.
   b. Stellen Sie die Korrekturen für das Instrument ein.

      Wenn der Bildschirm **Korrekturen** nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Optionen** und geben die Korrekturdaten ein.
   c. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Standard-Standpunktkoordinaten und Standardpunktnamen, Höhen und Azimuteinstellungen für den Standpunkt und Anschlusspunkt zu konfigurieren. Siehe unter Optionen für die Schnellstationierung, page 367.
   d. Geben Sie den Namen des Instrumentenstandpunkts und die Instrumentenhöhe ein. Siehe unter Standpunktkoordinaten und Instrumentenhöhe, page 365.
   e. Tippen Sie auf **Akzept**.
2. Anschlusspunkt einrichten+:
   a. Geben Sie den Namen des **Anschlusspunkts** und die **Anschlusshöhe** ein.
   b. Wenn der Punkt keine bekannten Koordinaten hat, geben Sie ein Azimut ein. Wenn Sie den Azimut zu diesem Zeitpunkt nicht kennen, können Sie einen beliebigen Wert eingeben und den Azimutdatensatz später im Bildschirm Überprüfen bearbeiten. Ein Azimutwert Null wirkt sich auf die Fähigkeit der Software aus, Polygonzugberechnungen durchzuführen.

   > **TIPP –** Wenn das Messen des Anschlusspunkts bei Ihrer Messmethode nicht erforderlich ist, tippen Sie auf **Optionen** und deaktivieren das Kästchen **Anschlusspunkt messen**.
3. Wählen Sie die Messmethode im Feld **Methode** aus:
   - **Winkel und Strecke** – horizontale und vertikale Winkel und die Schrägstrecke werden gemessen
   - **Gemittelte Beobachtungen** – horizontale und vertikale Winkel und die Schrägstrecke werden für eine vordefinierte Anzahl von Beobachtungen gemessen

- **Nur Winkel** – horizontale und vertikale Winkel werden gemessen
- **Nur Hz** – nur der horizontale Winkel wird gemessen
- **Exz. Winkel** – zuerst wird die Schrägstrecke gemessen, dann können die Horizontal- und Vertikalwinkel mit dem Instrument gemessen werden.
- **Exz. Hz** – zuerst werden der Vertikalwinkel und die Schrägstrecke gemessen, danach kann der Horizontalwinkel gemessen werden.
- **Exz. V** – zuerst werden der Horizontalwinkel und die Schrägstrecke gemessen, danach kann der Vertikalwinkel gemessen werden.
- **Exz. Strecke** – geben Sie das Exzentrum Links/Rechts, Vor/Zurück oder das vertikale Exzentrum (Exz. V) vom Ziel zum Messobjekt ein, wenn der Punkt nicht zugänglich ist. Messen Sie dann die Horizontal- und Vertikalwinkel und die Schrägstrecke zum exzentrischen Objekt.

4. Wenn Sie eine Offset-Methode gewählt haben, tippen Sie auf **Optionen** und gehen dann wie folgt vor:
   - Um die Perspektive für Objektoffsets einzustellen, tippen Sie auf **Optionen** und ändern die Einstellungen im Gruppenfeld **Servo/Robotic**. Weitere Informationen finden Sie unter Servo/Robotik, page 345.
   - Wenn Sie Autolock verwenden, wählen Sie das Kontrollkästchen **Autolock für exz. Messungen aus** aus, um Autolock für exzentrische Messungen automatisch zu deaktivieren und dann nach der Messung wiede rzu aktivieren.

   Sie können diese Einstellungen auch im Bildschirm **Instrument** des Vermessungsstils konfigurieren. Siehe unter Instrumentenkonfiguration, page 342.
5. Wenn Sie das Kästchen **Erw. geodät. Fkt.** aktiviert unter **Koord.geom.-Einst.** aktiviert haben, können Sie einen zusätzlichen Maßstabsfaktor auf jede konventionelle Stationierung anwenden. Alle gemessenen horizontalen Strecken werden dann um diesen Maßstabsfaktor justiert. Um die Einstellungen für den Maßstabsfaktor zu konfigurieren, tippen Sie auf **Optionen**.
6. Zielen Sie die Mitte des Anschlussziels an, und tippen Sie auf **Messen**.

   Wenn das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen** im Vermessungsstil-ausgewählt ist, zeigt die Software die Restwerte für die Stationierung an, also die Differenz zwischen der bekannten Position und der gemessenen Position des Anschlusspunkts. Tippen Sie auf die Pfeilschaltfläche links neben den Messinformationen, um die Anzeige zu ändern.
7. Wenn die Option **Autom. L1/L2** im Vermessungsstil oder im Bildschirm **Optionen** aktiviert ist:
   a. Tippen Sie auf **Speich.**, um die Beobachtung in Lage 1 zu speichern. Das Instrument wechselt die Lage.
   b. Zielen Sie die Mitte des Anschlussziels an, und tippen Sie auf **Messen**.
8. Tippen Sie auf **Speich**.

Standpunktkoordinaten und Instrumentenhöhe

Bei einer Stationierung am Anfang einer Vermessung werden Sie aufgefordert, die Koordinaten des Instrumentenstandpunktes (Station) und die Instrumentenhöhe einzugeben.

Standpunktkoordinaten

Wenn Sie das Instrument an einem bekannten Punkt aufgestellt haben und der Punkt in einer verknüpften Datei enthalten ist, wählen Sie die verknüpfte Datei für den Job und geben den Punktnamen in das Feld **Standpunkt** oder in das Feld **Anschluss** ein. Der Punkt wird dann automatisch in den Job kopiert.

Wenn die Koordinaten des instrumentenstandpunkts nicht bekannt sind, aber in der Nähe bekannte Punkte vorhanden sind, führen Sie eine freie Stationierung zu den bekannten Punkten aus, um die Koordinaten des instrumentenstandpunkts zu erhalten.

Wenn die Koordinaten für den Instrumentenstandpunkt und/oder den Anschlusspunkt nicht bestimmt werden können, können Sie diese eingeben oder später mit GNSS messen (wenn eine GNSS-Kalibrierung/örtliche Anpassung zur Verfügung steht). Die Koordinaten aller von diesem Standpunkt aus gemessenen Punkte werden dann berechnet.

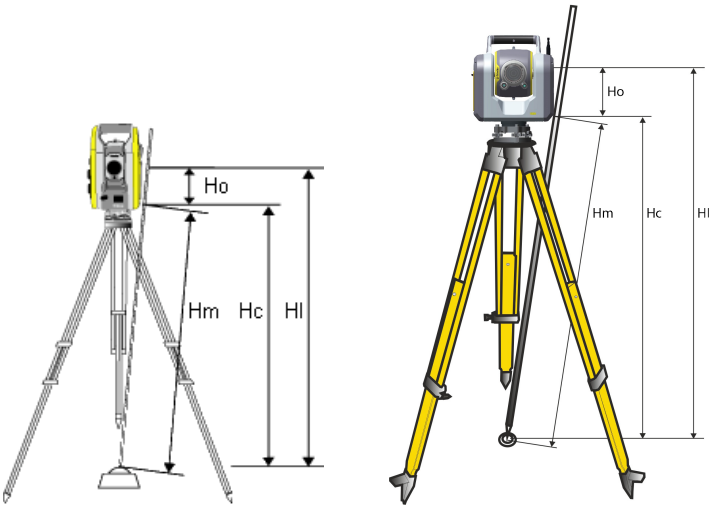
Wenn Sie die Koordinaten des Instrumentenstandpunkts später eingeben, stellen Sie sicher, dass im Dialogfeld **Doppelter Punkt** die Option Überschreiben gewählt ist. Die Koordinaten aller von diesem Standpunkt aus gemessenen Punkte werden dann berechnet.

Sie können den **Punktmanager** verwenden, um die Koordinaten des Instrumentenstandpunkts und/oder Anschlusspunkts zu bearbeiten. Wenn Sie dies tun, können sich die Koordinaten aller Datensätze ändern, die von diesem Standpunkt aus berechnet werden.

Instrumentenhöhe

Der Wert, den Sie in das Feld für die **Instrumentenhöhe** eingeben, hängt vom verwendeten Instrument und davon ab, ob Sie die **tatsächliche Höhe** des Instruments oder zur **Untere Messmarke** des Instruments messen. Die Standardmethode besteht darin, die tatsächliche Höhe des Instrument zu messen.

Wenn Sie zur Messmarke an einem Instrument der Trimble VX- oder S-Serie oder einem Spectra Geospatial FOCUS Instrument messen, tippen Sie auf ▶… und wählen dann **Untere Messmarke**. Wenn Sie zur Messmarke einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation messen, tippen Sie auf ▶… und wählen dann **SX-Untere Messmarke**.Geben Sie die Höhe (gemessen bis zur Oberkante der Messmarke des Instruments) ein.Die Trimble Access Software korrigiert die gemessene Schrägstrecke zur tatsächlichen Höhe und fügt ein Offset (**Ho**) hinzu, um die tatsächliche Höhe bis zur Kippachse zu berechnen.



Wert	Definition
Ho	Offset zwischen Untere Messmarke und Kippachse Der Wert des Offsets hängt von dem Instrument mit der aktiven Verbindung ab: • Instrument der Trimble VX- oder S-Serie: 0,158 m (0,518 sft) • Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation: 0,138 m (0,453 sft)
Hm	Gemessene Schrägdistanz
Hc	Wert **Hm**, tatsächliche Höhe (korrigierte Schrägdistanz).
Hl	**Hc** + **Ho**. Tatsächliche Instrumentenhöhe

HINWEIS –

- Wenn Sie die Option für **Untere Messmarke** oder **SX-Untere Messmarke** wählen, können Sie als Schrägstrecke (Hm) einen Wert von minimal 0,300 m eingeben. Dies ist in etwa die minimale Schrägdistanz, die mit dem Instrument gemessen werden kann. Ist die Mindestdistanz nicht niedrig genug, müssen Sie die tatsächliche Höhe zur oberen Messmarke messen.
- Lassen Sie für eine zweidimensionale oder planimetrische Vermessung das Feld **Instrumentenhöhe** auf Null (?) eingestellt. Es werden dann keine orthometrischen Höhen berechnet. Wenn Sie keine **Nur-Maßstabs-Projektion** verwenden, müssen Sie in der Koordinatensystemdefinition eine Projekthöhe definieren. Die Trimble Access Software benötigt diese Informationen, um die gemessenen Bodenstrecken auf Ellipsoid-Strecken zu reduzieren und 2D-Koordinaten zu berechnen.

Optionen für die Schnellstationierung

Tippen Sie auf **Optionen**, um die **Stationierung** für den gewünschten Arbeitsablauf zu konfigurieren.

Zu anderen Optionen in diesem Bildschirm beachten Sie das Thema Vermessungsstil für die konventionelle Vermessung konfigurieren, page 342.

Voreingest. Punktnamen

Mit der Option **Voreingest. Punktnamen** können Sie die Voreinstellungen für den Standpunktnamen und den Namen des Anschlusspunkts bei Stationierungen festlegen:Beachten Sie:

- Wenn Sie für den Instrumentenstandpunkt und die Anschlusspunkte immer identische Namen verwenden, wählen Sie die Option **Zuletzt verwend. Name**. Nutzen Sie diese Methode auch, wenn Sie immer die voreingestellten Standpunktkoordinaten verwenden oder das Instrument wiederholt über demselben Punkt aufstellen.
- Wenn Sie eine Polygonzugmessung durchführen, wählen Sie die Option **Polygonzug**. Wenn Sie eine neue Stationierung durchführen, verwendet das Instrument gemäß Voreinstellung den ersten Neupunkt (Vorblick), der mit der letzten Stationierung beobachtet wurde, als **Standpunktnamen** und den Standpunktnamen der letzten Stationierung als Namen des **Anschlusspunkts**.
- Wenn der Standpunktname und der Name des Anschlusspunkts bei jeder Stationierung eingegeben oder ausgewählt werden sollen, wählen Sie die Option **Alle Null**.
- Wenn die Software den Namen des Instrumentenstandpunkts schrittweise erhöhen soll, wählen Sie **Automatische Erhöhung**.

Dies sind nur Standardwerte. Wählen Sie die Option, die dem normalen Arbeitsablauf am besten gerecht wird. Sie können die Voreinstellungen bei jeder Stationierung überschreiben.

HINWEIS – Bitte beachten Sie, dass die Option **Zuletzt verwend. Wert** nicht mit der Option **Letzte** im Menü „Messung“ identisch ist. Bei der Option **Zuletzt verwend**. Name wird ausschließlich der Name des letzten Instrumentenstandpunkts als Standpunktname für die neue Stationierung verwendet. Sie können die Menüoption Letzte nicht für eine neue Stationierung nutzen. Wählen Sie die Option **Letzte** nur, um die zuletzt verwendete (alte) Stationierung noch einmal anzuwenden. Es wird keine neue Stationierung ausgeführt.

Voreingest. Höhen

Mit der Option **Voreingest. Höhen** werden bei jeder Stationierung die Voreinstellungswerte für die **Instrumentenhöhe** und die **Anschlusspunkthöhe** bestimmt.

- Wenn Sie für den Instrumentenstandpunkt und die Anschlusspunkte immer dieselben Höhen verwenden, wählen Sie die Option **Zuletzt verwend.** Name. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn Sie das Feld **Voreingest. Punktnamen** auf **Zuletzt verwend.** Name setzen.
- Wenn Sie ein Polygonzugkit einsetzen (und die zuletzt gemessenen Vorblick- und Standpunkthöhen als neue Standpunkt- und Anschlusshöhen verwenden), wählen Sie **Polares**

Anhängen (Höhe). Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn Sie das Feld **Voreingest. Punktnamen** auf **Polygonzug** setzen.

- Wählen Sie die Option **Alle Null**, wenn die Standpunkt- und Anschlusshöhen bei jeder Stationierung eingegeben oder ausgewählt werden sollen.

Voreingest. Standpunktkoordinaten

Wenn keine Standpunktkoordinaten existieren, werden die voreingestellten Standpunktkoordinaten verwendet. Dies ist besonders hilfreich, wenn Sie in einem örtlichen Koordinatensystem arbeiten und das Instrument z. B. immer an den Koordinaten (0,0,0) oder (1000N, 2000E, 100El) aufstellen.

Wenn Sie das Feld **Voreingest**. Standpunktkoordinaten auf Null belassen, können Sie die Koordinaten des Instrumentenstandpunkts bei der Stationierung eingeben.

HINWEIS – Wenn Sie das Instrument immer auf einem bekannten Punkt aufstellen, belassen Sie die Felder **Voreingest. Standpunktkoordinaten** auf Null. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Sie nicht versehentlich die Voreinstellung verwenden, wenn der Standpunktname falsch eingegeben wird.

Voreingest. Azimut

Dieser Wert wird nur verwendet, wenn ein Azimut zwischen dem Instrument und Anschlusspunkten nicht berechnet werden kann.

HINWEIS –Stellen Sie das Instrument immer auf einem bekannten Punkt, und verwenden Sie einen bekannten Azimut, und lassen Sie die Felder **Voreingest. Standpunktkoordinaten** und **Voreingest. Azimut** dann auf „Null“. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Sie nicht versehentlich die Voreinstellungen verwenden, wenn der Standpunktname und/oder die Namen der Anschlusspunkte falsch eingegeben werden.

Anschlusspunkt messen

In der Software wird normalerweise ein Anschlusspunkt zur Orientierung der Vermessung gemessen. Wenn das Messen des Anschlusspunkts bei Ihrer Messmethode nicht erforderlich ist, deaktivieren Sie auf der zweiten Optionsseite das Kästchen **Anschlusspunkt messen**. Die Software erstellt dann automatisch einen „virtuellen“ Anschlusspunkt namens „Anschlussxxxx“ (wobei xxxx ein eindeutiges Suffix ist, z. B. „Anschluss0001“) und verwendet die aktuelle Orientierung als Azimut.

der Maßstabsfaktor für die Stationierung

Wenn Sie im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** das Kästchen **Erw. geodät. Fkt.** aktivieren, können Sie einen zusätzlichen Maßstabsfaktor auf jede konventionelle Stationierung anwenden. Alle gemessenen horizontalen Strecken werden dann um diesen Maßstabsfaktor justiert. Wählen Sie während einer **Stationierung**, Stationierung bek. Punkt Plus oder einer freien Stationierung den Softkey Optionen, um die Einstellungen für den Maßstabsfaktor zu konfigurieren.

Der Maßstabsfaktor für die Stationierung kann Frei (berechnet) oder Fest sein. Wenn Sie sich für die Berechnung eines Stationierungs-Maßstabsfaktors entscheiden, müssen Sie während der Stationierung mindestens eine Strecke zu einem Anschlusspunkt beobachten, damit der Maßstabsfaktor berechnet werden kann.

HINWEIS – Der Maßstabsfaktor für die Stationierung wird nicht auf Punktwolken angewendet, die mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation aufgenommen wurden.

Sie können auf alle konventionellen Neupunktbeobachtungen, die Sie bei einer Stationierung Plus oder einer freien Stationierung durchgeführt haben, eine **Nachbarschaftstreue Anpassung** anwenden. Sie können die nachbarschaftstreue Anpassung ebenfalls auf alle GNSS-Beobachtungen in einem Job mit gültiger Kalibrierung anwenden. Siehe unter Nachbarschaftstreue Anpassung.

Optionen für Stationierung bek. Punkt Plus, Freie Stationierung, Richtungssätze

Richtungssätze steuern die Reihenfolge von Messungen und wie viele Messungen beim Messen von Richtungssätzen durchgeführt werden .

Tippen Sie im Bildschirm **Stationierung Plus**, **Freie Stationierung** oder **Richtungssätze** auf **Optionen**, um diese Einstellungen zu konfigurieren.

TIPP – Die Software speichert diese Einstellungen für **Stationierung Plus**, **Freie Stationierung** und **Richtungssätze** separat, sodass Sie diese unabhängig konfigurieren können. Um dieselben Einstellungen für alle Messtypen zu verwenden, tippen Sie in jedem Bildschirm auf **Optionen** und konfigurieren die Einstellungen gemäß Ihren Anforderungen.

Reihenfolge Fernrohrlage

- **Nur L1** – es werden nur Messungen in Fernrohrlage 1 durchgeführt
- **L1... L2**– es werden zuerst in Fernrohrlage 1 und dann in Fernrohrlage 2 Messungen zu allen Punkten durchgeführt
- **L1/L2...** - der erste Punkt wird in Fernrohrlage 1 und 2 gemessen, danach wird der zweite Punkt in beiden Fernrohrlagen gemessen, usw.

Beobachtungsreihenfolge

Wenn für die **Reihenfolge Fernrohrlage** die Einstellung **Lage 1... Lage 2...** festgelegt ist, stellen Sie die **Beobachtungsreihenfolge** wie folgt ein:

- **123...123**: Beobachtungsmessungen in Lage 2 in derselben Reihenfolge wie in Fernrohrlage 1 ausführen
- **123...321**: Beobachtungsmessungen in Lage 2 in umgekehrter Reihenfolge wie in Fernrohrlage 1 ausführen

Wenn das Feld **Reihenfolge Fernrohrlage** auf **Nur Lage 1** oder **Lage 1/Lage 2...** eingestellt ist, stellen Sie die **Beobachtungsreihenfolge** wie folgt ein:

- **123...123**: Jeden Richtungssatz in derselben Reihenfolge ausführen
- **123...321**: Jeden anderen Satz von Beobachtungen in umgekehrter Reihenfolge ausführen

Sätze pro Punkt

Diese Option ist nicht während der **Stationierung Plus** oder **Freien Stationierung** verfügbar.

Sie können diese Option verwenden, um pro Richtungssatz in Fernrohrlage 1 oder in Fernrohrlage 1 und 2 mehrere Punktsätze zu messen. Die maximale Anzahl von Beobachtungen pro Punkt und pro Richtungssatz ist 10.

HINWEIS – Vergewissern Sie sich, dass diese Datenerfassungsmethode die Qualitätsprüfungsanforderungen Ihres Unternehmens erfüllt, bevor Sie diese Option verwenden,

Wenn das Feld **Reihenfolge Fernrohrlage** auf Messungen in beiden Fernrohrlagen, die **Sätze pro Punkt** auf 3 eingestellt sind und das Feld **Anzahl Sätze** auf 1 gesetzt ist, werden zu jedem Punkt 2 x 3 x 1 = 6 Messungen durchgeführt. Wenn Sie im Feld **Sätze pro Punkt** einen Wert größer als 1 einstellen, können Sie bei einem einzigen Einsatz vor Ort mehrere Punktsäze messen lassen.

Anzahl Sätze

Geben Sie die Anzahl ein, mit der die Software die Satzliste durchgeht und Beobachtungen zu jedem Punkt in der Liste ausführt.

Autom. Satzmess.

Die Option **Autom. Satzmess**. ist bei Trimble Servo-Totalstationen Instrumenten verfügbar. Wenn Sie die Option **Autom. Satzmess**. wählen, führt das Instrument nach der Erstellung der Satzliste automatisch alle Satzmessungen durch.

HINWEIS – Mit Autolock beobachtete Ziele werden automatisch übersprungen.

Wenn Sie die Option **Autom. Satzmess.** verwenden, können Sie die Software so konfigurieren, dass verdeckte Punkte automatisch übersprungen werden.

Überwachungsmessung von Ergebnissen zwischen automatischen Satzmessungen

Wenn die Option **Autom. Satzmess.** aktiviert ist, sind die Funktionen für Überwachungsmessungen ebenfalls aktiviert. Geben Sie einen Wert für die Zeitverzögerung zwischen den automatischen Satzmessungen ein. Die dreisekündige Verzögerung zwischen der automatischen Satzmessung ermöglicht die Überprüfung der Standardabweichungen, bevor die nächste Satzmessung automatisch gestartet wird.

Mit Trimble Servo-Totalstationen können Sie automatisch Messungen zu nicht aktiven Zielen durchführen. Aktivieren Sie hierzu das Kontrollkästchen **Passive Ziele autom. messen**.

> **HINWEIS –** Wenn Sie das Kontrollkästchen **Passive Ziele autom. messen** aktivieren, werden manuell beobachtete Ziele automatisch gemessen und nicht übersprungen. Wenn Sie das Kontrollkästchen deaktivieren, fordert die Software Sie auf, passive Ziele mit dem Instrument anzuzielen.

Verdeckte Punkte überspringen

Wenn ein Ziel gesperrt wurde, versucht das Instrument, den Punkt maximal 60 Sekunden lang zu messen. Nach 60 Sekunden wird die Beobachtung übersprungen und zum nächsten Punkt in der Liste von Sätzen gewechselt.

Wenn das Instrument einen Punkt nicht messen kann und die Option **Verdeckte Vorblicke überspringen*aktiviert*** ist, wird dieser Punkt übersprungen und das Instrument misst den nächsten Punkt in der Satzliste.

Wenn das Instrument einen Punkt nicht messen kann und die Option **Verdeckte Vorblicke überspringen*deaktiviert*** ist, erscheint nach 60 Sekunden eine Meldung, dass das Prisma verdeckt ist. Die Software versucht auch weiterhin, den verdeckten Punkt zu messen, bis Sie die Software anweisen, den Punkt zu überspringen. Tippen Sie hierzu im Meldungsbildschirm zuerst auf **OK**, danach auf **Pause** und dann auf **Überspr**.

Bei Punkten, die in einer Fernrohrlage übersprungen wurden, werden Sie bei allen nachfolgenden Richtungssätzen gefragt, ob der Punkt gemessen werden soll.

Wenn eine Beobachtung in Fernrohrlage 1 und 2 übersprungen wurde, wird die nicht verwendete Beobachtung automatisch gelöscht. Gelöschte Beobachtungen werden im Job gespeichert und können wiederhergestellt werden (das Löschen wird rückgängig gemacht). Wiederhergestellte Beobachtungen können in der Bürosoftware verarbeitet werden, werden aber nicht automatisch zur Neuberechnung reduzierter Richtungen in der Trimble Access Software verwendet.

Anschlussbeobachtungen können mit der Option **Verdeckte Vorblicke überspringen** nicht übersprungen werden.

Stationierung Plus durchführen

Wählen Sie **Stationierung Plus**, um Beobachtungen zu einem oder mehreren Anschlusspunkten vorzunehmen oder eine bessere Qualitätskontrolle für Ihre Beobachtungen zu erhalten.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / <Name des Stils> / Stationierung Plus**.
   a. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Tippen Sie auf **Akzept**.
   b. Stellen Sie die Korrekturen für das Instrument ein.

      Wenn der Bildschirm **Korrekturen** nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Optionen** und geben die Korrekturdaten ein.

c. Geben Sie den Namen des Instrumentenstandpunkts und die Instrumentenhöhe ein. Siehe unter Standpunktkoordinaten und Instrumentenhöhe, page 365.

d. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Anzahl der vorgenommenen Messungen und die Reihenfolge zu konfigurieren, in dem diese erfolgen sollen. Vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Reihenfolge Fernrohrlage** korrekt ist. Sie können diese Einstellung nicht ändern, nachdem Sie mit der Messung von Punkten begonnen haben. Siehe unter Optionen für Stationierung bek. Punkt Plus, Freie Stationierung, Richtungssätze, page 369.

e. Tippen Sie auf **Akzept**.

2. Ersten Punkt messen:

a. Geben Sie den ersten **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.

b. Standardmäßig ist das Kontrollkästchen **Nur Vorblick *nicht*** aktiviert.

Wenn es sich bei dem Instrumentenstandpunkt um einen Polygonzugstandpunkt handelt, den Sie ausgleichen möchten, messen Sie ***nicht*** mehr als einen Anschlusspunkt.

Um den Punkt als Vorblick zu speichern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur Vorblick**. Neupunkte haben keinen Einfluss auf das Resultat der Stationierung.

c. Geben Sie das **Azimut** ein.

d. Wählen Sie eine Option im Feld **Methode**.

e. Geben Sie die **Zielhöhe** ein.

Vergewissern Sie sich, dass die Werte für Zielhöhe und Prismenkonstante stimmen, wenn Sie zu jedem Punkt messen. Sie können diese Werte in nachfolgenden Richtungssätzen nicht ändern.

f. Zielen Sie das Ziel an, und tippen Sie auf **Messen**.

Wenn Sie Messungen zu statischen Zielen vornehmen und zwei Prismen nah beieinander stehen, verwenden Sie FineLock- oder Long Range FineLock-Technologie.

Wenn bei Verwendung einer Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie die Messung vermutlich unterbrochen wird, beispielsweise bei Messungen im Verkehr, aktivieren Sie im Bildschirm **Zielsteuerungen** das Kontrollkästchen **Unterbrochene Zielmessung**.

Die Software zeigt die Restwertinformationen für die Beobachtung an.

3. Verwenden Sie die Informationen im Bildschirm **Residuen** zum Überprüfen der Qualität der Beobachtungen und zum Entfernen schlechter Beobachtungen. Siehe unter Restwerte und Stationierungsergebnisse überprüfen, page 378.

4. Tippen Sie auf den Softkey **+Punkt**, um weitere Punkte zu beobachten.

Um den Punkt als Vorblick zu speichern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur Vorblick**. Neupunkte haben keinen Einfluss auf das Resultat der Stationierung.

5. Weitere Messungen zu bereits gemessenen Punkte ausführen (also Richtungssätze messen):

a. Tippen Sie auf **L. Ende**.

b. Wenn Sie ein Servo- oder Robotic-Instrument verwenden, um einen Punkt mit bekannten Koordinaten zu messen, tippen Sie auf den Softkey **Drehen**. Um ein Servo-Instrument automatisch zum Punkt zu drehen, stellen Sie alternativ das Feld **Autom. Servodrehung** im Vermessungsstil auf **Hz & V** oder auf **Nur Hz** ein.

> **HINWEIS –** Wenn Sie Servo- oder Robotic-Instrumente verwenden, prüfen Sie, ob das Instrument das Ziel genau anvisiert,Wenn Sie ein DR-Ziel mit einer Trimble Totalstation messen und die automatische Satzmessung aktiviert ist, können Sie die Messung in der Software anhalten und das Ziel anvisieren. Sie ***müssen*** den Punkt manuell anzielen und messen, um fortzufahren

c. Wenn das Ende einer Satzliste erreicht ist, in der Punkte übersprungen wurden, werden Sie aufgefordert, die in diesem Satz übersprungenen Punkte erneut zu beobachtenDie Beobachtungen können abermals übersprungen werden, falls erforderlich.

6. Wenn Sie alle Beobachtungen abgeschlossen haben, tippen Sie auf **Resultate**, um die Stationierungsergebnisse anzuzeigen.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

Freie Stationierung ausführen

Bei einer konventionellen Vermessung wird die freie Stationierung zur Bestimmung der Koordinaten eines unbekannten Punktes verwendet. Dabei werden Beobachtungen zu bekannten Punkten durchgeführt. Die Trimble Access Software verwendet einen Algorithmus der kleinsten Quadrate zur Berechnung der freien Stationierung.

Für eine freie Stationierung werden mindestens:

- Zwei Beobachtungen vom Typ **Winkel und Strecke** zu verschiedenen Anschlusspunkten
- Drei Beobachtungen vom Typ **Nur Richtung** zu verschiedenen Anschlusspunkten

> **HINWEIS –** Da die Berechnung der freien Stationierung eine Gitterberechnung ist, können Sie nur Anschlusspunkte verwenden, die als Gitterkoordinaten angezeigt werden können. Wenn Sie eine freie Stationierung durchführen, ändern Sie später nicht das Koordinatensystem oder die Kalibrierung. Wenn Sie dies tun, bezieht sich die Stationierung nicht auf das neue Koordinatensystem.

Automatische freie Stationierung

Der Workflow der freien Stationierung verfügt über eine integrierte Funktion für die automatische freie Stationierung, mit der Sie eine freie Stationierung berechnen können, ohne den Namen des Punktes kennen zu müssen, an dem sich das Ziel befindet. Dies kann die freie Stationierung an einem sehr belebten Standort mit mehreren Zielen, die an permanenten Festpunkten eingerichtet sind, erheblich beschleunigen.

Um die Funktion „Automatische freie Stationierung“ zu verwenden, lassen Sie das Feld **Punktname** leer, wenn Sie bis zum Ziel messen. Die Routine für die automatische freie Stationierung in der Trimble Access Software gleicht die Beobachtung automatisch mit einem Punkt im Job ab, der potenziell gut geeignet ist. Wenn Sie zu einem Ziel messen, das sich an einer Position befindet, die sich nicht im Job oder in einer verknüpften Datei befindet, wird die Messung automatisch von der Berechnung der freien Stationierung ausgeschlossen.

Wenn mehrere potenzielle Lösungen gefunden werden, können Sie den Softkey **Lösungen** verwenden, um durch die Lösungen zu gehen und sie in der Karte neben dem Formular **Freie Stationierung – Residuen** zu überprüfen. Bei Bedarf können Sie den ausgewählten Punkt ändern, um die freie Stationierung neu zu berechnen oder zu einem anderen Punkt zu messen.

Um die Funktion „Freie Stationierung“ verwenden zu können, stellen Sie sicher, dass die Namen der Punkte im Job oder in einer verknüpften CSV-, TXT- oder Job-Datei enthalten sind. Kontinuierliche topographische Punkte, Konstruktionspunkte, Scanpunkte und Schnellpunkte können nicht für die automatische freie Stationierung verwendet werden.

TIPP – Sehen Sie sich das Video **Auto resection in Trimble Access** auf dem YouTube-Kanal von Trimble Access an, um mehr über das Abschließen einer freien Stationierung mit der Funktion für die automatische freie Stationierung zu erfahren.

Freie Stationierung ausführen

1. Wenn Sie die Funktion für die automatische freie Stationierung verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die Namen der Punkte im Job oder in einer verknüpften CSV-, TXT- oder Job-Datei enthalten sind.
2. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / <Name des Vermessungsstils> / Freie Stationierung**.
   a. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Tippen Sie auf **Akzept**.
   b. Stellen Sie die Korrekturen für das Instrument ein.

      Wenn der Bildschirm **Korrekturen** nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Optionen** und geben die Korrekturdaten ein.
   c. Geben Sie den Namen des Instrumentenstandpunkts und die Instrumentenhöhe ein. Siehe unter Standpunktkoordinaten und Instrumentenhöhe, page 365.
   d. Um die Standpunkthöhe zu berechnen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Standpunkthöhe berechnen**.

      Deaktivieren Sie für zweidimensionale oder planimetrische Messungen das Kontrollkästchen **Standpunkthöhe berechnen**,Es werden dann keine orthometrischen Höhen berechnet. Hinweise, wie Sie nach erfolgter Stationierung die Höhe eines Punktes mit bekannten 2D-Koordinaten bestimmen, finden Sie unter Standpunkthöhe bestimmen, page 385.

e. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Anzahl der vorgenommenen Messungen und die Reihenfolge zu konfigurieren, in dem diese erfolgen sollen. Vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Reihenfolge Fernrohrlage** korrekt ist. Sie können diese Einstellung nicht ändern, nachdem Sie mit der Messung von Punkten begonnen haben. Siehe unter Optionen für Stationierung bek. Punkt Plus, Freie Stationierung, Richtungssätze, page 369.

f. Tippen Sie auf **Akzept**.

3. Ersten Punkt in der freien Stationierung messen:

a. Wenn Sie den **Punktnamen** kennen, können Sie ihn eingeben oder auswählen.

Um eine automatische freie Stationierung durchzuführen, bei der die Software den Punkt automatisch findet, lassen Sie das Feld **Punktname** leer.

b. Geben Sie bei Bedarf den **Code** für den Punkt ein, oder wählen Sie ihn aus.

c. Standardmäßig ist das Kontrollkästchen **Nur Vorblick *nicht*** aktiviert.

Um den Punkt als Vorblick zu speichern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur Vorblick**. Neupunkte haben keinen Einfluss auf die Berechnung der freien Stationierung.

Bei einer freien Stationierung oder Stationierung Plus mit gleichzeitiger Ausführung einer integrierten Vermessung können Sie Anschlusspunkte mit GNSS messen. Tippen Sie hierzu auf den Softkey **Optionen**, und wählen Sie die Option **Automatische GNSS-Messung**. Geben Sie einen unbekannten Punktnamen in das Feld „Punktname“ ein. Anschließend werden Sie von der Software gefragt, ob Sie den Punkt mit GNSS anhand des angegebenen Punktnamens messen möchten. Der Softkey **Messen** zeigt ein Prisma und ein GNSS-Symbol an. Die Trimble Access Software misst den Punkt zunächst mit GNSS und nimmt dann mit dem konventionellen Instrument eine Messung vor. Sie müssen eine Kalibrierung/Örtliche Anpassung geladen haben, wenn Sie konventionelle und GNSS-Messungen kombinieren.

d. Wählen Sie eine Option im Feld **Methode**.

> **HINWEIS –** Wenn Sie die Methode **Nur Winkel** oder **Nur Hz.** auswählen, müssen Sie im Feld **Punktname** einen Punkt eingeben oder auswählen. Der Punktname ist erforderlich, unabhängig davon, ob Sie eine freie Stationierung oder eine automatische freie Stationierung durchführen.

e. Geben Sie die **Zielhöhe** ein.

Vergewissern Sie sich, dass die Werte für Zielhöhe und Prismenkonstante stimmen, wenn Sie zu jedem Punkt messen. Sie können diese Werte in nachfolgenden Richtungssätzen nicht ändern.

f. Zielen Sie das Ziel an, und tippen Sie auf **Messen**.

Wenn Sie Messungen zu statischen Zielen vornehmen und zwei Prismen nah beieinander stehen, verwenden Sie FineLock- oder Long Range FineLock-Technologie.

Wenn bei Verwendung einer Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie die Messung vermutlich unterbrochen wird, beispielsweise bei Messungen im Verkehr, aktivieren Sie im Bildschirm **Zielsteuerungen** das Kontrollkästchen **Unterbrochene Zielmessung**.

Die Software zeigt die Restwertinformationen für die Beobachtung an.

4. Messen Sie weitere Punkte.

   a. Lassen Sie das Feld **Punktname** leer, um eine automatische freie Stationierung durchzuführen und die Software den Punkt automatisch finden zu lassen.

   b. Wählen Sie den **Code** und die **Messmethode** aus, und geben Sie die **Zielhöhe** für den Punkt ein.

   c. Wenn Neupunkte (Vorblickpunkte) in die freie Stationierung mit einbezogen werden sollen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur Vorblick**. Neupunkte haben keinen Einfluss auf das Resultat der freien Stationierung.

   Wenn in einer konventionellen Vermessung zwei Messungen abgeschlossen sind oder wenn eine Verbindung mit einem GNSS-Empfänger besteht ein Controller mit internem GPS verwendet wird, kann die Trimble Access-Software Navigationsdaten für weitere Punkte bereitstellen. Tippen Sie auf **Navigieren**, um zu einem anderen Punkt zu navigieren.

   Wenn genügend Daten zur Berechnung der freien Stationierung hat, erscheint der Bildschirm **Freie Stationierung – Residuen**.

5. Verwenden Sie die Informationen im Bildschirm **Freie Stationierung – Residuen** zum Überprüfen der Qualität der Beobachtungen und zum Entfernen schlechter Beobachtungen.

   Ein Sternchen (*****) neben dem Punktnamen im Bildschirm **Freie Stationierung – Residuen** zeigt an, dass der Punktname während der freien Stationierung nicht eingegeben wurde, sondern die Beobachtung stattdessen von der Routine „Freie Stationierung“ in Trimble Access für die automatische freie Stationierung automatisch als potenzielle gute Lösung abgeglichen wurde.

   Werden mehrere mögliche Lösungen gefunden, erscheint eine Warnmeldung in der Software und der Softkey **Lösung** zeigt die Anzahl der gefundenen Lösungen an, zum Beispiel „Lösung 1 von 4“. Die „beste“ Lösung ist die erste Lösung in der Liste. Um die Anzahl der Lösungen zu reduzieren, messen Sie bis zu einem anderen Punkt, oder wählen Sie die richtige Lösung aus, bevor Sie sie speichern.

   Um die gewünschte Lösung auszuwählen, tippen Sie auf den Softkey **Lösung**, um alle Lösungsresiduen durchzugehen und anzuzeigen. Die ausgewählte Lösung der freien Stationierung wird in der Karte neben dem Bildschirm **Freie Stationierung - Residuen** angezeigt. Gelbe Linien zeigen Beobachtungen an, und der durchgezogene gelbe Kreis ist die berechnete Station. Wählen Sie den zu verwendenden Punkt im Bildschirm **Freie Stationierung - Residuen** aus und tippen Sie dann auf **Akzeptieren**.

   Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche der aktuellen Lösungen richtig ist, oder wenn Sie nicht sicher sind, ob überhaupt eine der Lösungen richtig ist, können Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Wenn Sie den Namen eines der Punkte kennen, markieren Sie eine der Beobachtungen. Tippen Sie dann auf **Details**, und geben Sie den Namen des Punkts ein.
- Wenn Sie die Namen von keinem der Punkte kennen, tippen Sie auf **+ Punkt**, um eine weitere Beobachtung hinzuzufügen.

Weitere Informationen finden Sie unter Restwerte und Stationierungsergebnisse überprüfen, page 378.

6. Tippen Sie auf den Softkey **+Punkt**, um weitere Punkte zu beobachten. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, um weitere Punkte zur freien Stationierung hinzuzufügen.
7. Weitere Messungen zu bereits gemessenen Punkte ausführen (also Richtungssätze messen):
   a. Tippen Sie auf **L. Ende**.
   b. Wenn Sie ein Servo- oder Robotic-Instrument verwenden, um einen Punkt mit bekannten Koordinaten zu messen, tippen Sie auf den Softkey **Drehen**. Um ein Servo-Instrument automatisch zum Punkt zu drehen, stellen Sie alternativ das Feld **Autom. Servodrehung** im Vermessungsstil auf **Hz & V** oder auf **Nur Hz** ein.

      HINWEIS – Wenn Sie Servo- oder Robotic-Instrumente verwenden, prüfen Sie, ob das Instrument das Ziel genau anvisiert,Wenn Sie ein DR-Ziel mit einer Trimble Totalstation messen und die automatische Satzmessung aktiviert ist, können Sie die Messung in der Software anhalten und das Ziel anvisieren. Sie ***müssen*** den Punkt manuell anzielen und messen, um fortzufahren

   c. Wenn das Ende einer Satzliste erreicht ist, in der Punkte übersprungen wurden, werden Sie aufgefordert, die in diesem Satz übersprungenen Punkte erneut zu beobachtenDie Beobachtungen können abermals übersprungen werden, falls erforderlich.
8. Wenn Sie alle Beobachtungen abgeschlossen haben, tippen Sie auf **Resultate**, um die Ergebnisse der freien Stationierung anzuzeigen.
9. Tippen Sie auf **Speich**.

TIPP – Die Funktion Freie Stationierung kann zur Durchführung einer **exzentrischen Stationierung** verwendet werden. Dies ist eine spezielle Form der freien Stationierung. Bei dieser Stationierung werden ein Festpunkt in Sichtweite und mindestens ein Anschlusspunkt beobachtet. Dies kann erforderlich sein, wenn eine Stationierung über einem Festpunkt nicht möglich ist oder keine Anschlusspunkte von dem Festpunkt aus angemessen werden können. Für eine exzentrische Stationierung benötigen Sie mindestens eine Richtungs- und Streckenbeobachtung zu einem nahe gelegenen Festpunkt und eine Richtungsbeobachtung zu einem Anschlusspunkt. Zusätzliche Anschlusspunkte können während einer exzentrischen Stationierung beobachtet werden. Zu den Anschlusspunkten können reine Richtungsbeobachtungen oder Richtungs- und Streckenbeobachtungen durchgeführt werden.

die Helmert-Transformation für die freie Stationierung

Wenn Sie im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** das Kontrollkästchen **Erw. geodät. Fkt.** aktivieren, hat **Freie Stationierung** eine zusätzliche Berechnungsmethode namens Helmert-Transformation. Wählen

Sie den Softkey **Optionen** und stellen Sie den **Stationierungstyp** auf **Helmert** ein, um eine **freie Stationierung** unter Verwendung einer Helmert-Transformation durchzuführen.

> **HINWEIS –** Der Standard-Stationierungstyp entspricht dem einer freien Stationierung, wenn die Option „Erweiterte geodät. Funktionen“ nicht aktiviert ist.

Für eine Helmert-Transformation müssen Sie Strecken zu den Anschlusspunkten messen,da bei der Stationierungsberechnung ohne Streckenmessung kein Anschlusspunkt berechnet wird.

Weitere Informationen zu Helmert-Transformationen finden Sie in der PDF **Resection Computations in Trimble Access Reference Guide**, die Sie beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite für PDF-Anleitungen herunterladen können.

Restwerte und Stationierungsergebnisse überprüfen

Verwenden Sie nach einer Stationierung Plus oder nach einer freien Stationierung die angezeigten Restwerte, um die Qualität der Beobachtungen zu überprüfen und schlechte Beobachtungen zu entfernen. Die im Bildschirm Residuen angezeigten Abweichungen sind die Unterschiede zwischen der bekannten Position und der beobachteten Position des/der Anschlusspunkts/Anschlusspunkte.

> **HINWEIS –**
>
> - Während einer Stationierung Plus oder nach einer freien Stationierung werden keine Beobachtungen im Job gespeichert, bis Sie die Stationierung speichern.
> - Für Neupunkte (Vorblickpunkte), die nicht in der Datenbank enthalten sind, werden die Abweichungen im Bildschirm **Residuen** als Null angezeigt.
> - Während einer freien Stationierung zeigt ein Sternchen (*****) neben dem Punktnamen im Bildschirm **Residuen** an, dass der Punktname während der freien Stationierung nicht eingegeben wurde, sondern die Beobachtung stattdessen automatisch von der Routine Trimble Access für die automatische freie Stationierung als potenzielle gute Lösung abgeglichen wurde.

Tippen Sie auf den Softkey **Std.-Abw**., um die Standardabweichung der einzelnen Punktbeobachtungen anzusehen. Der Softkey **Std.-Abw.** ist verfügbar, nachdem alle Satzmessungen abgeschlossen sind.

Ergebnisse der Stationierung und freien Stationierung

Tippen Sie auf den Softkey **Resultat**, um die Ergebnisse der Stationierung bzw. der freien Stationierung anzuzeigen.

Tippen Sie auf den Softkey **Resultat** und dann auf **Speich.**, um die Stationierung bzw. freie Stationierung zu speichern.

Um die Details einer Beobachtung anzuzeigen, wählen Sie die Beobachtung aus und tippen auf den Softkey **Details**. Beobachtungen einer freien Stationierung werden in der Karte gelb dargestellt, und die berechnete Station wird als durchgezogener gelber Kreis dargestellt.

Tippen Sie auf den Softkey **+ Punkt**, um weitere Punkte zu beobachten.

Tippen Sie auf **+ Punkt** und dann auf **Navigieren**, um zu einem Punkt zu navigieren.

TIPP – Wenn bei einer rein konventionellen Messung eine Messung abgeschlossen ist, kann die Trimble Access-Software Navigationsdaten für weitere Punkte bereitstellen. Außerdem ist ein Softkey **Navigieren** verfügbar. Tippen Sie auf **Navigieren**, um zu einem anderen Punkt zu navigieren. Bei einer Verbindung zu einem GNSS-Empfänger oder bei Verwendung eines Controllers mit internem GPS kann die Trimble Access-Software Navigationsdaten für beliebige Punkte liefern. Außerdem ist ein Softkey **Navigieren** verfügbar. Tippen Sie auf **Navigieren**, um zu einem anderen Punkt zu navigieren.

Punkt – Residuen

Um die gemittelte beobachtete Position und die individuellen Beobachtungen für einen Punkt im Bildschirm **Punkt-Residuen** anzuzeigen, tippen Sie auf den Punkt.

Wenn die Abweichungen einer Beobachtung hoch sind, ist es ratsam, diese Satzbeobachtung zu deaktivieren.

Um eine Beobachtung zu deaktivieren, heben Sie diese hervor, und tippen Sie auf den Softkey **Deaktivieren**.

Wenn Sie im Bildschirm **Punkt–Residuen** eine Änderung vornehmen, werden die gemittelten Beobachtungen, Abweichungen und Standardabweichungen neu berechnet. Wenn Sie einen Punkt sowohl in Lage 1 als auch in Lage 2 beobachtet haben und eine Beobachtung in einer Lage deaktivieren, wird die dazugehörige Beobachtung in der anderen Fernrohrlage ebenfalls deaktiviert.

⚠ Wenn Sie einige (aber nicht alle) Beobachtungen zu einem Anschlusspunkt in einer freien Stationierung deaktivieren, ist die Lösung für die freie Stationierung verfälscht, und es gibt eine unterschiedliche Anzahl von Beobachtungen zu jedem Anschlusspunkt.

HINWEIS –Wenn die aktuelle Stationierung nur einen Anschlusspunkt hat, steht der Softkey **Deaktivieren**. für Beobachtungen zum Anschlusspunkt nicht zur Verfügung. Beobachtungen zu Anschlusspunkten werden zur Orientierung verwendet und können nicht gelöscht werden.

Wenn Sie Beobachtungen entfernt haben, erscheint das Symbol ⊘ . Wenn Sie Beobachtungen in einem Richtungssatz überspringen, wird kein Symbol angezeigt.

Punktdetails

Im Bildschirm **Punktdetails** wird eine Zusammenfassung der mit dem gemessenen Punkt verknüpften Daten angezeigt. Dazu gehören Punktname, Code, Verwendung, Zieldetails, Rohbeobachtungensdaten und Messqualität.

Sie können die Zielhöhe und Prismenkonstante für alle Beobachtungen zu diesem Punkt zu ändern.

Der Inhalt des Gruppenfelds **Verwendung** unterscheidet sich je nach verwendetem Arbeitsablauf:

- **Freie Stationierung**: Für die Freie Stationierung enthält das Gruppenfeld **Verwendung** Steuerelemente, die festlegen, wie ein Punkt in der Berechnung der freien Stationierungverwendet wird, darunter folgende:
    - **Verwendung der Beobachtung**: Gibt an, ob der Punkt in der Berechnung verwendet wird. Wählen Sie aus folgenden Methoden:
        - **Entscheidung über freie Stationierung**: Die Software bestimmt automatisch, ob der Punkt verwendet werden soll, basierend darauf, ob ein Punktname eingegeben wurde und welche Toleranzen für die automatische freie Stationierung gelten.
        - **Aktiviert**: Der Punkt wird in die Berechnung eingeschlossen.
        - **Deaktiviert**: Der Punkt wird von der Berechnung ausgeschlossen.
    - **Punkt für automatische freie Stationierung**: Dieses Feld ist sichtbar, wenn die Option **Entscheidung über freie Stationierung** ist. Es zeigt an, ob die Software den Punkt automatisch in die Lösung eingeschlossen oder daraus ausgeschlossen hat.
    - **Nur Vorblick**: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Punkt als Vorblickbeobachtung zu speichern. Vorblickpunkte haben keinen Einfluss auf die Berechnung der Stationierung.
    - **Verwendung für**: Wenn Sie die Residuen für eine freie Stationierung anzeigen, können Sie die in der Berechnung verwendeten Komponenten ändern. Dies ist verfügbar, wenn Sie die Option **Standpunkthöhe berechnen** ausgewählt haben und der beobachtete Punkt eine 3D-Gitterposition hat.
        - **Hz (2D)**: Nur die horizontalen Werte für diesen Punkt verwenden.
        - **V (1D)**: Nur die vertikalen Werte für diesen Punkt verwenden.
        - **Hz, V (3D)**: Sowohl die horizontalen als auch die vertikalen Werte für diesen Punkt verwenden.
- **Stationierung Plus**: Für Stationierung Plus enthält das Gruppenfeld **Verwendung** nur das Kontrollkästchen **Nur Vorblick**. Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Punkt als Vorblickbeobachtung zu speichern. Vorblickpunkte haben keinen Einfluss auf die Berechnung der Stationierung.

Referenzlinie erstellen

Wählen Sie **RefLine**, um eine Basislinie zu erstellen, indem Sie Messungen zu zwei bekannten Punkten oder zu unbekannten Punkten einer Basisliniendefinition ausführen. Alle nachfolgenden Punkte werden relativ zur Basislinie als Station und Offset gespeichert.

> **HINWEIS –** Für eine RefLine-Berechnung können Sie nur bestehende Punkte verwenden, die als Gitterkoordinaten angezeigt werden können, Sie können 2D- und 3D-Gitterkoordinaten für die Definition der Basislinie verwenden.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / <Name des Stils> / RefLine**.
   a. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Tippen Sie auf **Akzept**.
   b. Stellen Sie die Korrekturen für das Instrument ein.

      Wenn der Bildschirm **Korrekturen** nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Optionen** und geben die Korrekturdaten ein.
   c. Geben Sie den **Namen des Instrumentenstandpunkts** und eine **Instrumentenhöhe** ein, falls erforderlich.
   d. Tippen Sie auf **Akzept**.
2. Geben Sie einen Punktnamen in das Feld **Name Punkt 1** und die **Zielhöhe** ein.

   Wenn die Koordinaten für Punkt 1 nicht bekannt sind, werden voreingestellte Koordinaten verwendet. Tippen Sie Sie **Optionen**, um die voreingestellten Koordinaten zu ändern.
3. Tippen Sie auf **Mess 1**, um den ersten Punkt zu messen.
4. Geben Sie einen Punktnamen in das Feld **Name Punkt 2** und die **Zielhöhe** ein.

   Sie können einen Punkt mit bekannten Koordinaten für Punkt 2 nur dann verwenden, wenn Punkt 1 bekannte Koordinaten hat. Wenn die Koordinaten für Punkt 1 nicht bekannt sind, werden voreingestellte Koordinaten verwendet. Tippen Sie Sie **Optionen**, um die voreingestellten Koordinaten zu ändern.
5. Geben Sie das **RefLine-Azimut** ein.

   Wenn Punkt 1 und Punkt 2 bekannte Koordinaten haben, ist der angezeigte Wert das berechnete RefLine-Azimut. Andernfalls ist der Wert 0°.
6. Tippen Sie auf **Mess 2**, um den zweiten Punkt zu messen.

   Die Koordinaten des Instrumentenstandpunkts werden dargestellt.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

   Die Software erstellt eine Basislinie zwischen den beiden Punkten, die mit der Namenskonvention "<Name Punkt 1>-<Name Punkt 2>“ benannt werden. Sie können die **Erste Station** und das **Stationierungsintervall** eingeben.

   > **HINWEIS –** Wenn bereits eine Linie zwischen den beiden Punkten existiert, wird die bestehende Stationierung verwendet und kann nicht bearbeitet werden.

Scanstation einrichten

Bei einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument können Sie das Instrument auf einem Punkt ohne bekannte Koordinaten aufstellen und eine Scanstation erstellen. Bei Verwendung einer Scanstationierung können Sie nur Scans und Panoramaaufnahmen machen. Die Software erstellt dann automatisch einen „virtuellen“ Anschlusspunkt namens „Anschlussxxxx“ (wobei xxxx ein eindeutiges Suffix ist, z. B. „Anschluss0001“) und verwendet die aktuelle Orientierung als Azimut. An

Scanstationen aufgenommene Scans werden in der der Planansicht der karte in der Mitte des Projektbereichs angezeigt.

HINWEIS – Um Scans zusammen mit normalen Messungen auszuführen, müssen Sie das Instrument an einem bekannten Punkt aufstellen oder und eine Standardstationierung ausführen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / <Name des Stils> / Scanstationierung**.
2. Stellen Sie die Korrekturen für das Instrument ein.

   Wenn der Bildschirm **Korrekturen** nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Optionen** und geben die Korrekturdaten ein.
3. Geben Sie den **Standpunkt** ein.
4. Tippen Sie auf **Next**.

   Der Bildschirm **Scanning** wird mit der Nummer der **Scanstation** und der Anzahl der an dieser Station aufgenommen Scans oder Panoramaaufnahmen oben im Bildschirm angezeigt.
5. Machen Sie wie gewohnt den Scan oder die Panoramaaufnahme. Siehe unter Mit einem SX10 oder SX12 Instrument scannen, page 661 und Panoramaaufnahme, page 244.

   HINWEIS – Nur an der aktuellen Scanstation aufgenommene Scans werden im Bildschirm „Scanning“ oder „Panorama“ angezeigt.
6. Wenn Sie das Instrument bewegen, tippen Sie im Bildschirm **Scanning** oder **Panorama** auf **+Station**, um entsprechend die nächste Scanstation zu definieren. Um wieder zum Bildschirm **Scanning** oder **Panorama** zu wechseln, tippen Sie auf **Weiter**.

Objektorientierte Stationierung durchführen

Wählen Sie **Objektorientierte Stationierung**, um die Totalstation im Koordinatensystem eines zu messenden Objekts einzurichten, bei dem die Z-Achse des Objekts nicht an der vertikalen Achse des Instruments ausgerichtet ist. Diese Aufstellung kann in verschiedenen Situationen verwendet werden, z. B.:

- In einer Fertigungsumgebung, in der das zu messende Objekt (z. B. ein Träger oder eine Betonplatte) nicht flach ausgerichtet ist.
- Auf einer beweglichen Plattform, z. B. an einem Kahn oder an einer Bohrinsel, auf das Instrument nicht genau horizontiert werden kann.

HINWEIS – Die objektorientierte Stationierung ist nur verfügbar, wenn die Option **Objektorientierte Stationierung** der Trimble Access Software für den Controller lizenziert ist. Um eine Lizenz für die Option **Objektorientierte Stationierung** zu erwerben, wenden Sie sich an Ihren Trimble Händler.

Sie können eine objektorientierte Stationierung mit einer der folgenden Methoden ausführen:

- **Bekannte Punkte**: Wählen Sie mindestens drei Punkte aus, die sich im selben Koordinatensystem befinden wie das Objekt. Diese Punkte können Punkte im Job oder in einer Projektdatendatei wie einem BIM-Modell, einer DXF-Datei oder einer CSV-Datei sein. Diese Punkte werden von Ihnen während der Stationierung ausgewählt und gemessen. Die Methode **Bekannte Punkte** unterstützt L1/L2-Messungen.
- **Punkt, Kante, Ebene**: Der Job muss Projektdatendateien verwenden, die ein Objektmodell mit Punkt, Kante und Ebene enthalten. Diese Elemente werden von Ihnen während der Stationierung ausgewählt und gemessen. Die Methode **Punkt, Kante, Ebene** unterstützt keine L1/L2-Messungen.

Die Messungen zu den bekannten Punkten oder Elementen (Punkt, Kante, Ebene) werden verwendet, um das Instrument während der Stationierung zum Objekt zu orientieren. Anschließende Messungen werden korrekt zum Objekt orientiert. Die Software berechnet einen Algorithmus der geringsten Quadrate, um Koordinaten für unbekannte Punkte zu bestimmen.

Objektorientierte Stationierung durchführen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **<Vermessungsstil>** / **Objektorientierte Stationierung**.
   a. Bei Bedarf horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Tippen Sie auf **Akzept**.

      Sie müssen das Instrument beim Ausführen einer **objektorientierten Stationierung** nicht horizontieren. Wenn Sie auf einer beweglichen Plattform arbeiten, können Sie die elektronische Libelle deaktivieren, indem Sie auf **Optionen** tippen und das Kontrollkästchen **Beim Start der Libelle anzeigen** deaktivieren.

   b. Stellen Sie bei Bedarf die Korrekturen für das Instrument ein.

      Der Bildschirm **Korrekturen** wird bei einer **objektorientierten Stationierung** standardmäßig nicht angezeigt. Um den Bildschirm **Korrekturen** beim Start anzuzeigen, tippen Sie auf **Optionen** und aktivieren das Kontrollkästchen **Korrekturen beim Start anzeigen**.
2. Geben Sie den Namen des Instrumentenstandpunkts ein. Die Instrumentenhöhe wird bei einer **objektorientierten Stationierung** automatisch auf Null gesetzt.
3. Wählen Sie die Messmethode im Feld **Methode** aus. Wählen Sie hierzu Folgendes aus:
   - **Bekannte Punkte**, um mindestens drei Punkte auszuwählen und während der Stationierung zu jedem dieser Punkte zu messen.
   - **Punkt, Kante, Ebene**, um diese auszuwählen und zu einem Punkt, zur Kante der Ebene und zu einem Punkt auf der Ebene zu messen. Der Punkt muss sich an einem Ende der Ebenenkante befinden und die Ebene muss eben und nicht gekrümmt sein.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

5. Wenn Sie die Methode **Bekannte Punkte** verwenden:
    a. Wählen Sie in der Karte den ersten Punkt aus, oder geben Sie bei Bedarf den **Punktnamen** und den **Code** ein.
    b. Wählen Sie eine Option im Feld **Methode**.
    c. Zielen Sie mit dem Instrument auf den Punkt, und tippen Sie auf **Messen**.
    d. Wiederholen Sie die obigen Schritte für den zweiten und dritten bekannten Punkt. Die Punkte können sich auf derselben Ebene befinden, dürfen aber keine Gerade bilden.

       Nachdem der dritte Punkt gemessen wurde, wird der Bildschirm für die Residuen der **objektorientierten Stationierung** angezeigt.
    e. Tippen Sie auf den Softkey **+ Punkt**, um weitere Punkte zu beobachten. Wiederholen Sie die Schritte a bis d, um weitere Punkte zur Stationierung hinzuzufügen.
    f. Wenn Sie alle Beobachtungen abgeschlossen haben, tippen Sie **Ergebnisse** an, um Ergebnisse der **objektorientierten Stationierung** anzuzeigen.
6. Wenn Sie die Methode **Punkt, Kante, Ebene** verwenden:
    a. Wählen Sie in der Karte einen Punkt an einem Ende der Ebene aus.
    b. Wählen Sie eine Option im Feld **Methode**.
    c. Häufig verwenden Sie Direct Reflex, um eine **objektorientierte Stationierung** durchzuführen. Sie können auch ein Prisma verwenden und eine Zielhöhe eingeben. Wenn Sie eine Zielhöhe ungleich Null verwenden, muss das Prisma vertikal über dem zu messenden Punkt platziert werden (nicht senkrecht zur Ebene des Objekts).
    d. Zielen Sie mit dem Instrument auf den Punkt, und tippen Sie auf **Messen**.
    e. Wählen Sie die Ebenenkante aus.
    f. Zielen Sie mit dem Instrument vom ersten gemessenen Punkt aus eine beliebige Position auf der Linie an, und tippen Sie auf **Messen**. Wählen Sie möglichst keine Position zu nah am ersten gemessenen Punkt.
    g. Wählen Sie die Ebene aus.
    h. Zielen Sie mit dem Instrument eine beliebige Position auf der Ebene an, und tippen Sie auf **Messen**. Wählen Sie möglichst keine Position zu nah an den ersten beiden gemessenen Punkten.

       Nach dem Messen des Punkts auf der Ebene wird der Bildschirm **Objektorientierte Ergebnisse** der Stationierung angezeigt.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

   Die objektorientierte Stationierung wird für die aktuelle Vermessung gespeichert. Das Instrument befindet sich nun im Koordinatensystem des Objekts und kann verwendet werden, um Punkte zu messen oder abzustecken oder bei Bedarf Koordinatensystemberechnungen durchzuführen.

Standpunkthöhe bestimmen

Verwenden Sie bei konventionellen Vermessungen die Funktion Standpunkthöhe, um die Höhe des Instrumentenstandpunkts mit Hilfe von Beobachtungen zu Punkten mit bekannten Höhen zu bestimmen.

HINWEIS – Die Berechnung der Standpunkthöhe ist eine Gitterberechnung. Verwenden Sie nur Punkte, die als Gitterkoordinaten angezeigt werden können Um die Standpunkthöhe zu berechnen, benötigen Sie mindestens eine Winkel- und Streckenbeobachtung zu einem bekannten Punkt oder zwei reine Winkelbeobachtungen zu verschiedenen Punkten.

1. Starten Sie eine Messung, und führen Sie eine Stationierung aus.
2. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Standpunkthöhe**.

   Die während der Stationierung eingegebenen Details des Instrumentenstandpunkts werden angezeigt.
3. Wenn Sie während der Stationierung die Instrumentenhöhe nicht eingegeben haben, geben Sie die Instrumentenhöhe jetzt ein. Tippen Sie auf **Akzept**.
4. Geben Sie den Punktnamen, den Code und die Zieldetails für den Punkt mit bekannter Höhe ein.
5. Wählen Sie im Feld **Methode** eine Messmethode aus.
6. Tippen Sie auf **Messen**. Sobald die Messung gespeichert wird, wird der Bildschirm für **Punkt-Residuen** angezeigt.
7. Tippen Sie im Bildschirm für **Punkt-Residuen** auf:
   - **+Punkt** (zur Beobachtung weiterer bekannter Punkte)
   - **Details** (zur Bearbeitung und Anzeige von Punktdetails)
   - **Verwend.** (zur Aktivierung/Deaktivierung eines Punktes)
8. Tippen Sie im Bildschirm **Punkt – Residuen** auf **Resultat**, um das Ergebnis für die Standpunkthöhe anzuzeigen.
9. Tippen Sie auf **Speich**.

   Alle bereits bestehenden Höhenwerte für den Instrumentenstandpunkt werden überschrieben.

Ziele

Bei einer Verbindung mit einem konventionellen Instrument gibt die Nummer neben dem Zielsymbol in der Statusleiste das Ziel an, das zurzeit verwendet wird.

Ziel 1 und **Ziel DR** wurden bereits für Sie erstellt. Dieses Ziele können bearbeitet werden, jedoch nicht gelöscht werden.

Sie können bis zu neun passive Ziele erstellen. Siehe unter Ziel hinzufügen, page 386.

Sie können die Zieleigenschaften bei einer terrestrischen Vermessung jederzeit konfigurieren.

Ziele ändern

Ist der Controller an ein DR-Instrument angeschlossen, wird die Option **Ziel DR** zur Definition der DR-Zielhöhe und der Prismenkonstante verwendet. Wählen Sie zur Aktivierung des reflektorlosen Messmodus die Option **Ziel DR**. Wählen Sie Ziel 1–9, um den DR-Modus wieder zu deaktivieren.

Zielhöhe bearbeiten

Um die Zielhöhe zu bearbeiten, tippen Sie in der Statusleiste auf das Zielsymbol und dann in das Feld **Zielhöhe** und geben den neuen Wert ein.

Um die Messmethode für die **Zielhöhe** zu ändern, tippen Sie auf ▶… und wählen die entsprechende Option für Ihre Messkonfiguration aus. Siehe unter Messmethoden für die Zielhöhe.

Bei Bedarf können Sie Zielhöhendatensätze für im Projekt bereits gespeicherte Beobachtungen bearbeiten. Siehe unter Antennenhöhen- und Zielhöhendatensätze bearbeiten, page 802.

Zielsteuerungen und -funktionen aktivieren und deaktivieren

Um die Zielfunktionen während einer Vermessung zu aktivieren oder zu deaktivieren, tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen, und tippen Sie dann auf die gewünschte Kachel. Siehe unter Zielsteuerungen und -funktionen aktivieren oder deaktivieren, page 390.

Einstellungen der Zielsteuerungen konfigurieren

Konfigurieren Sie Einstellungen für die Suche nach, für das Erfassen und für Handhaben verdeckter Ziele im Bildschirm **Zielsteuerungen** . Siehe unter Einstellungen der Zielsteuerungen, page 396.

Ziel hinzufügen

Sie können bis zu neun Nicht-DR-Ziele in der Trimble Access Software anlegen.

1. Tippen Sie auf das Prismensymbol in der Statusleiste.
2. Tippen Sie im Bildschirm **Ziele** auf **+**. Der Bildschirm **Zieleigenschaften** für das ausgewählte Ziel wird angezeigt.
3. Wählen Sie den **Prismentyp** aus. Die übrigen Felder und Optionen, die im Formular **Zieleigenschaften** angezeigt werden, hängen vom ausgewählten Prismentyp ab.

4. Geben Sie den **Anzeigenamen** für das Ziel ein. Die Nummer des Ziels wird an den Anzeigenamen angehängt.
5. Zielhöhe festlegen:
   - Geben Sie die gemessene Höhe in das Feld **Zielhöhe** ein.
   - Um die Messmethode für die **Zielhöhe** zu ändern, tippen Sie auf  und wählen die entsprechende Option für Ihre Messkonfiguration aus. Siehe unter Messmethoden für die Zielhöhe.
   - Wenn Sie im Feld **Prismentyp** die Option **Benutzerdefiniert** ausgewählt haben, müssen Sie die **Prismenkonstante** in Millimetern (mm) eingeben. Bei allen Trimble Prismen wird die Prismenkonstante automatisch definiert. Siehe unter Prismenkonstante, page 390.
6. Wenn das Ziel verschiedene Trackingmodi unterstützt, konfigurieren Sie die Tracking-Einstellungen für Ziele:
   - Wenn das Feld **Trackingmodus** angezeigt wird, treffen Sie aus der Liste der verfügbaren Trackingmodi für den ausgewählten **Prismentyp** eine Auswahl. Siehe unter Zielverfolgungseinstellungen, page 401.
   - Wenn das Feld **LED-Helligkeit** angezeigt wird, stellen Sie die LED-Helligkeitstufe für das Ziel ein.
     - Wählen Sie **Normal**, wenn Sie das Ziel für große Entfernungen oder in Bereichen mit Hindernissen verwenden.
     - Wählen Sie **niedrige** LED-Helligkeit, um die Akkulaufzeit zu verlängern.
   - Wenn das Feld **Target-ID prüfen** angezeigt wird, wählen Sie das gewünschte Verhalten im Feld **Target-ID prüfen** aus, und stellen Sie dann die **Target-ID** so ein, dass sie mit der Kennung am Stab übereinstimmt. Dieses Feld wird nur für Prismen vom Typ **Trimble 360°**, **VX/S 360°** oder **R10 360°** angezeigt.

     HINWEIS –Ist die Option **Target-ID prüfen** auf **Immer** eingestellt, setzen sie die Target-ID am Prismenstab auf **Kontinuierlich**. Vergewissern Sie sich beim Messen von Richtungssätzen, dass jedem Ziel in der Satzliste eine andere Target-ID zugewiesen werden kann. Diese Einstellungen werden bis zum Abschluss der satzweisen Richtungsmessung für die einzelnen Ziele beibehalten.
   - Legen Sie bei Bedarf die **Target-ID** fest.
     - Für ein Prisma vom Typ **Trimble 360°**, **VX/S 360°**, **R10 360°** oder **Benutzerdefiniert** stellen Sie die **Target-ID** so ein, dass sie mit der Kennung am ***Stab*** übereinstimmt.
     - Für ein Prisma vom Typ **Active Track 360** oder **VX/S MultiTrack** stellen Sie die **Target-ID** so ein, dass sie mit der **Target-ID** an der **Totalstation**

übereinstimmt.

- Stellen Sie bei einem Prisma vom Typ **T-360 LED** oder **T-360SL LED** die **Target-ID** mit dem Einstellrad oben am Prisma ein, und stellen Sie dann in der Software das Feld **Target-ID** so ein, dass diese mit der Kennung des Prismas übereinstimmt. Die LED-Ziele **T-360** und **T-360SL** sind nur in Japan erhältlich.

7. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die Software wechselt wieder zum Bildschirm **Ziele**, in dem das neue Ziel als das verwendete Ziel ausgewählt ist.

8. Tippen Sie auf **Akzept**.

Messmethoden für die Zielhöhe

Bei der Bearbeitung von Zieleigenschaften hängt der Wert, den Sie in das Feld **Zielhöhe** eingeben, davon ab, wohin Sie messen:

- tatsächliche Höhe des Prismas
- zur Kerbe am Sockel eines Polygonzugprismas
- rechtwinklig zu einem auf einer Oberfläche montierten Ziel

Tatsächl. Höhe

Die Standardmessmethode für die **Zielhöhe** besteht darin, die tatsächliche Höhe des Prismas zu messen. Messen Sie zur Prismenmitte.

Kerbe am Sockel des Polygonzugprismas

Das Trimble Polygonzugzubehör mit zwei Messmarken hat zwei Kerben.

- Die **S-Kerbe** entspricht der **unteren Kerbe** an einem Instrument der Trimble VX- oder S-Serie oder an einem Spectra Geospatial FOCUS-Instrument.
- Die **SX-Kerbe** entspricht der **unteren Kerbe** an einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument.

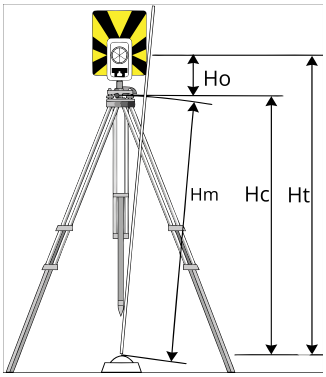
Die **S-Kerbe** des Polygonzugzubehörs mit zwei Messmarken entspricht dem Trimble Polygonzugzubehör mit einzelner Messmarke.

Wenn Sie die Zielhöhe zur Kerbe am Fuß des Trimble-Polygonzug-Prismas messen, tippen Sie im Bildschirm **Ziele** auf ▶… und wählen die geeignete Messmethode:

- Wählen Sie **S-Kerbe**, wenn Sie zur Kerbe des Polygonzugzubehörs mit der einzelnen Kerbe oder zur **S-Kerbe** beim neuen Polygonzug messen.
- Wählen Sie beim Messen zur **SX-Kerbe** beim Polygonzugzubehör mit zwei Kerben die Option **SX-Kerbe**.

HINWEIS – Die Messmethode **S-Messmarke** ersetzt die Messmethode **Untere Messmarke** in älteren Versionen von Trimble Access. Die Messmethode mit **SX-Kerbe** ist neu in Version 2019.10 von Trimble Access.

Die Trimble Access Software korrigiert diese gemessene Schrägstrecke zur tatsächlichen Höhe und fügt einen passenden Offsetwert hinzu, um die tatsächliche Instrumentenhöhe bis zur Prismenmitte zu berechnen.



Wert	Definition
Ho	Offset von der Messmarke zur Prismenmitte. Der Wert des Offsets hängt von der gewählten Messmarke am Fuß des Prismas ab. • **S-Kerbe**: 0,158 m (0,518 sft) • **SX-Kerbe**: 0,138 m (0,453 sft)
Hm	Gemessene Schrägdistanz
Hc	Wert **Hm**, tatsächliche Höhe (korrigierte Schrägdistanz).
HT	Tatsächliche Zielhöhe **Hc** + **Ho**.

HINWEIS – Wenn Sie die Option für **S-Kerbe** oder **SX-Kerbe** wählen, können Sie als Schrägstrecke (Hm) einen Wert von minimal 0,300 m eingeben. Dies ist in etwa die minimale Schrägdistanz, die mit dem Instrument gemessen werden kann. Ist die Mindestdistanz nicht niedrig genug, müssen Sie tatsächliche Höhe zur Prismenmitte messen.

Rechtwinklig zur Oberfläche

HINWEIS – Die Zielhöhenmethode **Rechtwinklig zur Oberfläche** ist nur verfügbar, wenn die Option **Objektorientierte Stationierung** der Trimble Access Software für den Controller lizenziert ist. Um eine Lizenz für die Option **Objektorientierte Stationierung** zu erwerben, wenden Sie sich an Ihren Trimble Händler.

Wenn das Ziel auf einer Oberfläche montiert ist, tippen Sie im Bildschirm **Ziele** auf ▶... und wählen **Rechtwinklig**. Geben Sie die Höhe des Ziels ein, gemessen vom Sockel des Ziels bis zur Mitte des Ziels. Geben Sie im Feld **Rechtwinklig zur Oberfläche** den Namen der Oberfläche ein, oder wählen Sie die Oberfläche in der Karte aus.

Wenn das Ziel an der Rückseite der Oberfläche befestigt ist, halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie **Flächen umkehren**.

Weitere Informationen zum Verwenden einer objektorientierten Stationierung finden Sie unter Objektorientierte Stationierung durchführen, page 382.

Prismenkonstante

Wenn Sie im Bildschirm **Zieleigenschaften** im Feld **Prismentyp** ein Trimble Prisma auswählen, wird die Prismenkonstante automatisch definiert. Wenn Sie im Feld **Prismentyp** die Einstellung **Benutzerdefiniert** wählen, müssen Sie die Prismenkonstante manuell eingeben.

Durch das Auswählen des richtigen Prismatyps und des Eingabe der richtigen Prismenkonstante wird sichergestellt, dass die geeigneten Korrekturwerte (Prismenkonstante und geozentrisches Offset) auf die Schrägstrecke und den Vertikalwinkel angewendet werden. Diese Korrektur ist nur wichtig für die Messung von Steilwinkeln.

Geben Sie einen negativen Wert ein, wenn die **Prismenkonstante** von den gemessenen Strecken subtrahiert werden soll. Geben Sie die Prismenkonstante in mm ein.

Bei der Verwendung einer Trimble Totalstation werden alle Korrekturen in der Trimble Access Software angewandt.

Bei einigen Instrumenten anderer Hersteller prüft die Trimble Access Software, ob eine Prismenkonstante vom Instrument ***und*** von der Software angewendet wurde. Wenn Sie **Stationierung** wählen, werden Meldungen in der Statuszeile angezeigt, die angeben, was überprüft wurde.

Wenn die Software die Einstellung des konventionellen Instruments nicht überprüfen kann, jedoch Folgendes gilt:

- Wenn eine Prismenkonstante im Instrument eingestellt ist, vergewissern Sie sich, dass die Prismenkonstante in der Software auf 0,000 gesetzt ist.
- Wenn eine Prismenkonstante in der Software eingestellt ist, vergewissern Sie sich, dass die Prismenkonstante im Instrument auf 0,000 gesetzt ist.

Bei Bedarf können Sie Datensätze der Prismenkonstante für Beobachtungen bearbeiten, die im Job mit bereits **Job überprüfen** oder mit dem **Punktmanager** gespeichert sind.

Zielsteuerungen und -funktionen aktivieren oder deaktivieren

Um die Zielfunktionen während einer Vermessung zu aktivieren oder zu deaktivieren, tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen, und tippen Sie dann auf die gewünschte Kachel:

- Zum Aktivieren oder Deaktivieren auf Zielbeleuchtung tippen Sie auf **TIL**. Zum Konfigurieren von Einstellungen der Zielbeleuchtung halten Sie den Stift auf **TIL**. Siehe unter Zielbeleuchtung, page 413.
- Um das Tracklight aktivieren, tippen Sie auf **Tracklight**. Zum Konfigurieren der Tracklight-Einstellungen halten Sie den Stift auf **Tracklight**. Siehe unter Tracklight, page 413.
- Um die Zielerfassung einzuschalten, tippen Sie im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** in der letzten Zeile auf die zweite Schaltfläche.

  Je nach dem konfigurierten Zielerfassungsmodus wird auf der Schaltfläche **Autolock**, **GeoLock**, **FineLock** oder **LR FineLock** angezeigt. Die Schaltfläche ist gelb, wenn die Zielerfassung aktiviert ist. Um den Zielerfassungsmodus zu konfigurieren, halten Sie den Stift darauf. Siehe unter Einstellungen der Zielsteuerungen, page 396.
- Tippen Sie auf **Suche**, um das Ziel zu suchen. Zum Konfigurieren des Suchfensters halten Sie die Schaltfläche gedrückt. Siehe unter Einstellungen der Zielsteuerungen, page 396.
  - Wenn Sie auf **Suchen** tippen und Autolock, FineLock oder Long Range FineLock aktiviert ist, führt das Instrument eine Suche durch.
  - Wenn Sie auf **Suchen** tippen und GeoLock, page 392 aktiviert ist, vollzieht das Instrument eine einzige GeoLock-Drehung und führt dann eine Suche durch.

    Das Satellitensymbol  auf der Schaltfläche **Suche** zeigt an, dass GeoLock gerade aktiv ist.

    > **TIPP –** Sie können die **Suche** einer Funktionstaste zuweisen, um Ihre Vermessung zu beschleunigen. Siehe unter Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen, page 40.

Zielerfassungsmethoden

Trimble Instrumente verfügen über das Autolock- und GeoLock-System, mit dem weiter entfernte Ziele, die sich bewegen, erfasst und verfolgt werden können. Bei der **GeoLock**-Technologie handelt es sich um eine **GNSS-gestützte Autolock-Technologie**.

Folgenden Modus verwenden:

- Modus **Autolock** bei Servo- und Robotik-Vermessungen oder bei Messungen zu anderen festen Zielen. Autolock kann auch nützlich sein, wenn GNSS-Positionen schlechte Qualität haben oder nicht verfügbar sind, z. B. bei Arbeiten unter Tage oder in einem Gebäude.
- Der Modus **GeoLock** verwendet bei einer Robotik-Vermessung Ihre GNSS-Position, um Ihnen dabei zu helfen, Ihr Prisma wieder zu erfassen, wenn die Verbindung verloren gegangen ist. Weitere Informationen zur Verwendung von GeoLock finden Sie unter GeoLock, page 392.

> **TIPP –** Eine bessere GeoLock-Lösung kann berechnet werden, wenn sich das Instrument im TRK-Modus befindet und zu Beginn einer Vermessung das Ziel erfasst und Sie sich 10 bis 20 Sekunden lang bewegen, während Sie sich mehr als 10 m vom Instrument entfernt befinden.

Einige Instrumente verfügen außerdem über **FineLock** und **Long Range FineLock**, die eine bessere Leistung bieten, wenn Sie mit statischen Zielen messen, insbesondere bei zwei nah beieinander befindlichen Prismen. Weitere Informationen zur Verwendung von Finelock finden Sie unter FineLock oder Long Range FineLock, page 395.

Autolock und GeoLock aktivieren oder FineLock aktivieren

1. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf die Schaltfläche **AutolockGeoLock**, **FineLock** oder **LR FineLock**, um den jeweiligen Modus zu aktivieren. Die Schaltfläche ist im aktivierten Zustand gelb. Tippen Sie erneut auf die Schaltfläche, um die aktuelle Methode zu deaktivieren.

   Wenn eine der Zielerfassungsmethoden aktiviert ist und die Zielerfassung während einer Messung verloren geht, verwendet die Software **Prädiktive Tracking**, um die Zielerfassung des Prismas wiederherzustellen. Wenn das Prädiktive Tracking die Zielerfassung nicht wiederherstellen kann, versucht die Software automatisch, das Ziel zu finden. Die angezeigten Optionen hängen von der ausgewählten Methode für **Zielerfassung** und dem Instrument mit der aktiven Verbindung ab.
3. Um die Zielerfassungsmethode und die zugehörigen Einstellungen zu konfigurieren, tippen Sie halten Sie die Schaltfläche gedrückt, um den **Bildschirm „Zielsteuerungen "** zu öffnen. Siehe unter Einstellungen der Zielsteuerungen, page 396.

> **TIPP –** Wenn Sie im **GeoLock**-Modus arbeiten, drücken Sie die **Fn-Taste GeoLock/Autolock umschalten**, um schnell in den Autolock-Modus zu wechseln, wenn Sie zu einem Ziel messen müssen, das sich nicht an Ihrem Messstab befindet. Drücken Sie erneut die Fn-Taste, um wieder zu GeoLock zu wechseln, damit die Erfassung wieder zu Ihrem Roverstab erfolgt. Weitere Informationen zum Zuweisen von Funktionstasten finden Sie unter Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen, page 40.

GeoLock

Trimble Instrumente verfügen über das Autolock- und GeoLock-System, mit dem weiter entfernte Ziele, die sich bewegen, erfasst und verfolgt werden können. Bei der **GeoLock**-Technologie handelt es sich um eine **GNSS-gestützte Autolock-Technologie**. Wenn das Instrument während einer ***Robotik-Vermessung*** die Zielerfassung verliert und GNSS-Positionen über den Controller oder ein anderes verbundenes Gerät verfügbar sind, können Sie über **GeoLock**-Technologie die GNSS-Positionen verwenden, um das Instrument auf das Ziel auszurichten.

Wenn die Verbindung zu einem Prisma verloren geht, dreht sich **GeoLock** zu Ihrer GNSS-Position, bevor Autolock verwendet wird, um die Verbindung zum Prisma wieder herzustellen. GeoLock verwendet die beste verfügbare GNSS-Position. Dies kann eine autonome Position oder eine RTK-Position von einem GNSS-Empfänger oder eine autonome Position von Ihrem Controller sein, wenn nur diese verfügbar ist.

HINWEIS – Bei Verwendung eines Controllers mit integriertem GNSS wird bei einer Verbindung zu einem GNSS-Empfänger der GNSS-Empfänger gegenüber dem integrierten GNSS vorrangig genutzt.

Aktivieren Sie GeoLock im Bildschirm „Zielsteuerungen“ oder im Bildschirm „Instrumentenfunktionen“. Wenn die Totalstation gemäß der definierten Projektion und gemäß dem definierten Datum aufgestellt ist, dann ist GeoLock bereit, sobald die Stationierung abgeschlossen ist. Wenn GeoLock verfügbar ist, wird in der Statusleite die Meldung **GeoLock bereit** und über dem Zielsymbol ein kleiner stilisierter Satellit angezeigt. Weitere Informationen zur Aktivierung von GeoLock finden Sie unter Zielerfassungsmethoden, page 391.

HINWEIS – Wenn GeoLock beim Speichern eines Punkts aktiviert ist, wird der **Zielerfassungstyp** im Bildschirm **Job überprüfen** im Gruppenfeld **Zielerfassungsdetails** als **Autolock** angezeigt.

Bezug zwischen GNSS-Positionen und örtlichen Positionen

Wenn Sie ein ***voll definiertes Koordinatensystem*** haben, besteht anhand der Koordinatensystemdefinition bereits ein genauer Bezug zwischen den GNSS-Positionen und örtlichen Positionen. Die Software setzt voraus, dass die Totalstation gemäß der definierten Projektion und gemäß dem definierten Datum aufgestellt ist, und GeoLock ist bereit, sobald die Stationierung abgeschlossen ist. Wenn die Totalstation nicht in Bezug auf die definierte Projektion und das Datum eingerichtet ist, wird die Beziehung von Trimble Access automatisch verfeinert und aktualisiert, nachdem Sie eine Stationierung abgeschlossen haben, um sicherzustellen, dass GeoLock einwandfrei funktioniert.

Wenn Sie ***kein*** definiertes Koordinatensystem haben, müssen Sie die Beziehung zwischen GNSS-Positionen und örtlichen Positionen ermitteln, bevor GeoLock bereit ist. Sobald die Stationierung abgeschlossen ist, verwendet die Trimble Access-Software die Positionen vom GNSS-Empfänger und die vom Robotic-Instrument verfolgten Winkel, um die Beziehung zwischen den beiden Positionierungssystemen zu bestimmen. GeoLock berechnet die Beziehung unabhängig von den Koordinatensystemeinstellungen des Jobs.

Zum Bestimmen der Beziehung müssen Sie sicherstellen, dass der GNSS-Empfänger eine klare Sicht zum Himmel hat. Bewegen Sie den Stab anschließend (während das Instrument das Prisma erfasst) um das Instrument, bis die Beziehung zwischen den GNSS-Positionen und den lokalen Positionen bestimmt ist. Ein Minimum von fünf Positionen mit mindestens fünf Metern Abstand voneinander und mindestens zehn Meter Abstand zum Instrument ist erforderlich. Es ist am besten, das Instrument im TRK-Modus zu verwenden, während die Beziehung bestimmt wird. Wenn die Geometrie und die GNSS-Positionsgenauigkeit zu gering sind, benötigen Sie zum Bestimmen der Beziehungen mehr als fünf Positionen. Eine zu geringe GNSS-Positionsgenauigkeit kann dazu führen, dass eine ungenaue Beziehung berechnet wird.

TIPP – GeoLock funktioniert am besten mit einem vollständig definierten Koordinatensystem. Wenn Sie eine **Nur-Maßstabsfaktor**-Projektion verwenden, müssen Sie ggf. mit entsprechenden Schritten verhindern, dass der GeoLock-Lösung schlechte Daten hinzugefügt werden:

- Wenn Sie eine Nur-Maßstabsfaktor-Projektion verwenden und längere Zeit in einer schlechten GNSS-Umgebung arbeiten, tippen Sie auf „Pause“ ⏸, um GeoLock zu pausieren und zu verhindern, dass neue Positionen zur GNSS-Lösung hinzugefügt werden. Tippen Sie auf „Fortsetzen“ ▶, um GeoLock fortzusetzen und wieder Punkte zur GNSS-Lösung hinzuzufügen.
- Wenn Sie eine Nur-Maßstabsfaktor-Projektion verwenden und GeoLock gute Daten hat, kann es schlechte Daten erkennen und sie aus seinen Berechnungen ausschließen. Liegen allerdings mehr schlechte als gute Positionen vor, kann GeoLock schlechte Positionsdaten nur schwer identifizieren und ausschließen. Zu viele Positionen mit geringer Genauigkeit können dazu führen, dass GeoLock nicht bereitsteht. Begeben Sie sich in einem solchen Fall in einen Bereich mit besserem GNSS-Empfang und tippen Sie auf **Reset**, um die GeoLock-Lösung zu löschen. Wiederholen Sie den Vorgang zum Bestimmen der Beziehung zwischen GNSS-Positionen und örtlichen Positionen, damit GeoLock wieder einsatzbereit ist.

HINWEIS –

- Tippen Sie zum Anzeigen des GNSS-Status im Bildschirm **Zielsteuerungen** auf **GNSS**. Alternativ können Sie im GNSS-Statusbildschirm den Stift auf das Zielsymbol halten.
- Wenn Sie eine Kalibrierung durchführen oder die Koordinatensystemeinstellungen ändern, geht der Bezug zwischen GNSS-Positionen und örtlichen Positionen verloren und muss neu berechnet werden.

GeoLock verwenden

Wenn GeoLock bereit ist und die Option „Zielverfolg. ein“ aktiviert ist, erfasst das Instrument normalerweise sofort das Ziel, wenn sich ein Ziel im Autolock-Sichtbereich befindet. Wenn das Instrument nicht das Ziel sofort erfasst, führt es das gewählte automatische Verhalten aus, um die Erfassung des Ziels zu unterstützen. Weitere Informationen zu Situationen, in denen die Zielerfassung verloren geht, finden Sie unter Einstellungen der Zielsteuerungen, page 396.

Wenn GeoLock mit einem Trimble Empfänger verwendet wird und eine GNSS-Vermessung gestartet wurde, zeigt ein Kreuz die Position des GNSS-Empfängers an. Wenn Sie einen anderen Empfänger oder einen Trimble Empfänger verwenden, ohne dass eine Vermessung gestartet wurde und eine GNSS-Position verfügbar ist, wird ein Satellitensymbol in der Karte angezeigt. Wenn eine GNSS-Position verfügbar ist und GeoLock bereit ist, wird ein schwarzes Satellitensymbol angezeigt. Wenn eine GNSS-Position verfügbar ist und GeoLock nicht bereit ist, wird ein rotes Satellitensymbol angezeigt.

Vergewissern Sie sich, dass kein Element auf der Karte ausgewählt ist, wenn das Instrument bei einer konventionelle Vermessung zur GNSS-Position gedreht werden soll. Halten Sie den Stift dann kurz auf

die Karte. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die Option **Zu GNSS-Position drehen**, um die Totalstation horizontal zur GNSS-Position zu drehen.

TIPP – Eine bessere GeoLock-Lösung kann berechnet werden, wenn sich das Instrument im TRK-Modus befindet und zu Beginn einer Vermessung das Ziel erfasst und Sie sich 10 bis 20 Sekunden lang bewegen, während Sie sich mehr als 10 m vom Instrument entfernt befinden.

FineLock oder Long Range FineLock

Einige Trimble Instrumente verfügen über FineLock und Long Range FineLock, die eine bessere Leistung bieten, wenn Sie zu statischen Zielen messen, insbesondere bei zwei nah beieinander befindlichen Prismen. FineLock folgt Prismen ***nicht***, wenn sich diese bewegen.

Folgenden Modus verwenden:

- **FineLock** zum Anvisieren und Messen eines Prismas in 20–700 m Entfernung, wenn sich mehrere Prismen nahe beieinander befinden.

  Bei Instrumenten FineLock-Blende als Zubehör können Sie Prismen können Sie mit dem FineLock-Modus ein Prisma mit weniger als 20 m Entfernung erfassen und messen.
- **Long Range FineLock** wird verwendet, um ein Prisma zu erfassen und zu messen, das 250 m bis 2.500 m entfernt ist.

HINWEIS – Der Abstand zwischen den Zielen sollte nicht kleiner als 13' 45" (4 mrad) sein.

ACHTUNG – Die Software gibt eine Warnung aus, wenn die Entfernung zu einem Prisma außerhalb des unterstützten Bereichs liegt. Die Messung wird dann verhindert. Wenn die Software die Entfernung jedoch nicht messen kann, weil beispielsweise Nur-Winkel-Messungen ausgeführt werden, kann die Software keine Warnmeldung ausgeben. Die Messung wird dann gespeichert. Messungen zu Prismen außerhalb dieser Bereiche sind bei aktiviertem FineLock oder Long Range FineLock nicht zuverlässig und sollten nicht verwendet werden.

FineLock und Long Range FineLock-Technologie kann nicht gleichzeitig mit den Modi TRK, DR oder Autolock verwendet werden. FineLock und Long Range FineLock haben gegenüber diesen Modi stets Vorrang. Wenn Sie FineLock oder Long Range FineLock aktivieren, wird Autolock oder GeoLock automatisch deaktiviert. Wenn Sie FineLock oder Long Range FineLock bei aktivem TRK- oder DR-Modus aktivieren, wird die Beobachtung mit dem STD-Modus ausgeführt.

Aktivieren Sie FineLock im Bildschirm „Zielsteuerungen“ oder im Bildschirm „Instrumentenfunktionen“. Weitere Informationen zum Aktivieren von FineLock finden Sie unter Zielerfassungsmethoden, page 391.

HINWEIS – Die Long Range FineLock Hardware ist nicht koaxial zum Fernrohr angeordnet. Um Höhenfehler zu vermeiden, die durch die nicht koaxial angeordnete Long Range FineLock-Hardware entstehen können, müssen alle Punkte sowohl in Fernrohrlage 1 als auch in Fernrohrlage 2 gemessen werden.

Einstellungen der Zielsteuerungen

Konfigurieren Sie im Bildschirm **Zielsteuerungen** die Einstellungen zum Verfolgen und Erfassen von Zielen.

Um auf den Bildschirm **Zielsteuerungen** zuzugreifen, tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol und halten dann die Taste **Autolock**, **FineLock**, **LR FineLock**, **GeoLock** oder **Suchen** gedrückt. Sie können auch auf ☰ tippen und **Instrument** und dann **Zielsteuerungen** wählen.

Die im Bildschirm **Zielsteuerungen** angezeigten Felder sind von der ausgewählte Methode für **Zielerfassung** und von den Möglichkeiten des verbundenen Instruments abhängig.

Zielerfassung

Wählen Sie die Methode, mit der das Ziel erfasst werden soll. Siehe unter Zielerfassungsmethoden, page 391.

Wenn Erfassung verloren geht

Zeit für prädiktives Tracking

Verwenden Sie die Einstellung **Zeit für prädiktives Tracking**, wenn Sie sich hinter einem Hindernis vorbeibewegen und das Instrument nach dem Verlust der Zielerfassung ausgehend von der horizontalen Bewegungsrichtung wieder nach dem Ziel suchen soll. Das prädiktive Tracking ist nur wirksam, wenn Sie sich bewegen. Die Auswahl von 0 Sekunden entspricht dem Deaktivieren des prädiktiven Trackings.

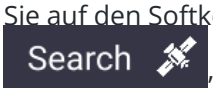
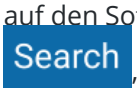
- Bei Verwendung der Einstellung **Zeit für prädiktives Tracking** im **Autolock**-Modus: Wenn das Instrument das Ziel nach dem Passieren hinter einem Hindernis nicht wieder erfassen kann, kehrt es zu dem Punkt zurück, an der die Zielerfassung zuerst verloren ging.
- Bei Verwendung der Einstellung **Zeit für prädiktives Tracking** im **GeoLock**-Modus: Wenn das Instrument das Ziel nach dem Passieren hinter einem Hindernis nicht wieder erfassen kann, übernimmt GeoLock und richtet die Totalstation auf die GNSS-Position des Ziels aus.

Automatisches Verhalten

Wenn die Zielerfassung verloren geht, hilft die Software mithilfe von **Predictive Tracking** dabei, die Zielerfassung des Prismas wiederherzustellen. Wenn das Prädiktive Tracking die Zielerfassung nicht

wiederherstellen kann, versucht die Software automatisch, das Ziel zu finden. Die angezeigten Optionen hängen von der ausgewählten Methode für **Zielerfassung** und dem Instrument mit der aktiven Verbindung ab.

Automatisches Verhalten	Zielerfassungsmodi	Verhalten, wenn die Zielerfassung verloren geht	Empfohlene Verwendung
Keine	Nur Autolock	Keine Aktion.	Die Option **Keine** kann in unruhigen Umgebungen nützlich sein, in denen es Probleme mit der Sichtlinie gibt und keine guten GNSS-Positionen verfügbar sind.
GNSS verfolgen	Nur GeoLock	Verfolgt die GNSS-Position des Ziels, während Sie sich bewegen. Die Option **GNSS verfolgen** in Kombination mit der Fähigkeit des Instruments, automatisch ein Ziel zu erfassen, reicht oft aus, um die Satellitenverfolgung problemlos wiederherzustellen.	**GNSS verfolgen** kann nützlich sein, wenn gute GNSS-Positionen verfügbar sind oder wenn Sie in mittleren bis großen Entfernungen vom Instrument arbeiten. „GNSS verfolgen“ kann schneller und effizienter sein als **Suche**, insbesondere in ungünstigen Umgebungen.
Suche	Autolock und GeoLock	Sucht automatisch nach dem Ziel. Geben Sie die Suchmethode im Gruppenfeld **Suchfenster** an. Wenn Sie **GeoLock** verwenden, dreht sich	Die Option **Suche** kann nützlich sein, wenn keine guten GNSS-Positionen verfügbar sind oder wenn Sie in der Nähe des Instruments arbeiten oder wenn

Automatisches Verhalten	Zielerfassungsmodi	Verhalten, wenn die Zielerfassung verloren geht	Empfohlene Verwendung
		das Instrument zu Ihrer GNSS-Position, bevor eine Suche gestartet wird.	Ihr Instrument kein Video unterstützt.
Video/Joystick anzeigen oder **Joystick anzeigen** (wenn das Instrument mit der aktiven Verbindung kein Video unterstützt)	Autolock und GeoLock	Zeigt automatisch den Video- und Joystick-Bildschirm oder den Joystick-Bildschirm an, wenn das Instrument kein Video unterstützt. Wenn das Instrument das Ziel wieder erfasst, kehrt der Bildschirm automatisch zum vorherigen Bildschirm zurück.	Die Option **Video anzeigen/Joystick** kann nützlich sein, wenn die GNSS-Position schlecht ist und Sie das Video oder den Joystick verwenden möchten, um das Instrument neu auszurichten. In **Geolock**: Tippen Sie auf den Softkey  , um das GeoLock-Instrument vor der Suche einmal zu drehen. In **Autolock** und **Geolock**: Tippen Sie auf den Softkey  , um eine Suche zu starten. Verwenden Sie bei Bedarf die Joystick-Bedienelemente und/oder tippen Sie auf den Videobildschirm, um anzugeben, wohin das Instrument

Automatisches Verhalten	Zielerfassungsmodi	Verhalten, wenn die Zielerfassung verloren geht	Empfohlene Verwendung
			zeigen soll. GeoLock pausiert nach dem Eingreifen des Benutzers (Tippen auf den Joystick oder Drehen des Instruments) für 15 Sekunden und wird dann automatisch wieder fortgesetzt.

Suchfenster

Wählen Sie die Suchmethode aus, die ausgeführt werden soll, wenn die Zielerfassung verloren geht. Weitere Informationen zur **Suche** finden Sie unter Instrumentenfunktionen, page 405.

Standardsuche

Wählen Sie **Standardsuche**, um anhand der horizontalen und vertikalen Reichweite die Grenzen des Suchfensters gemäß der Richtung zu berechnen, in die das Instrument bei jeder Suche zeigt.

Suche mit festem Bereich

Wählen Sie **Suche mit festem Bereich**, um eine Zielsuche in einem benutzerdefinierten Fenster durchzuführen, das unabhängig von der aktuellen Ausrichtung des Instruments ist. Eine **Suche mit festem Bereich** kann nützlich sein, um ein Suchfenster zu definieren, das dem Bereich entspricht, in dem Sie arbeiten, im Gegensatz zu einer **Standardsuche**, bei der das Fenster um die Richtung zentriert ist, in die das Instrument zeigt. So konfigurieren Sie die obere linke und untere rechte Ecke des Suchfensters:

1. Tippen Sie auf den Softkey **Fen.grö.**.
2. Zielen Sie mit dem Instrument die obere linke Ecke des Suchfensters an. Tippen Sie auf **OK**.
3. Zielen Sie mit dem Instrument die untere rechte Ecke des Suchfensters an. Tippen Sie auf **OK**.

Erweiterte Einstellungen

Beim Messen automatisch suchen

Wählen Sie **Beim Messen automatisch suchen**, um automatisch nach dem Ziel zu suchen, falls es beim Starten einer Messung nicht erfasst wird.

LaserLock

Bei Arbeiten in dunklen Umgebungen kann es nützlich sein, den Laser zu verwenden, um Prismen zu finden. Im Normalfall lässt die Software jedoch das gleichzeitige Einschalten von Laser und **Autolock** nicht zu. Wenn Sie z. B. den Laser bei eingeschaltetem **Autolock** einschalten, schaltet sich der Laser aus. Wenn Sie den Laser erneut verwenden möchten, schaltet sich **Autolock** beim Einschalten des Lasers aus.

Mit der **LaserLock**-Methode können Sie automatisch zwischen der Verwendung von Laser und **Autolock** wechseln.

Um **LaserLock** zu verwenden, aktivieren Sie im Bildschirm **Zielsteuerungen** das Kontrollkästchen **Laserlock** und schalten den Laser ein, indem Sie im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** auf die Kachel **Laser** tippen. Verwenden Sie den Laser, um das Prisma leichter zu finden. Wenn Sie zum Prisma messen, deaktiviert die Software automatisch den Laser und schaltet **Autolock** ein. Die Totalstation zielt dann automatisch auf das Prisma, wenn es sich innerhalb des definierten Sichtfeldes befindet. Wenn die Messung abgeschlossen ist, schaltet die Software **Autolock** aus und den Laser ein, um das nächste Prisma leichter finden zu können.

Mit FineLock-Blende

Wenn das Instrument die FineLock-Blende als Zubehör hat, wählen Sie **Mit FineLock-Blende**, um ein Prisma mit weniger als 20 m Abstand zu erfassen und zu messen.

Automatische Zielverfolgung deaktivieren

Zielverfolg. ein ist eine nützliche **Autolock**-Funktion, bei der die Totalstation das Ziel automatisch anzielt und erfasst, wenn sich ein Ziel im **Autolock**-Sichtbereich befindet.

Wenn das Kontrollkästchen **Automatische Zielverfolgung deaktivieren** aktiviert ist, erfolgt ***kein*** automatisches Anzielen und Erfassen des Ziels durch die Totalstation, wenn sich ein Ziel innerhalb des **Autolock**Sichtbereichs befindet. Das Anzielen und Erfassen des Ziels durch die Totalstation erfolgt erst, nachdem ein Such- oder Messbefehl ausgelöst wurde. Dieser Modus ist nützlich, um falsche Zielerfassungen in komplexen Umgebungen zu minimieren, z. B. in Bereichen mit mehreren Zielen oder stark reflektierenden Umgebungen, in denen ein passives Ziel verwendet wird. Die Verwendung eines aktiven Ziels sollte falsche Zielerfassungen in diesen Umgebungen minimieren.

Unterbrochene Zielmessung

Wenn die Messung leicht unterbrochen werden kann (beispielsweise bei Messungen im Verkehr), tippen Sie auf den Schalter **Unterbrochene Zielmessung** und geben den Wert für **Interrupt-Timeout** ein. Das Instrument versucht bis zum Erreichen des Werts in **Interrupt-Timeout** weiterhin zum Ziel zu

messen, auch wenn das Prisma blockiert wird.

Wenn das Instrument bei einer automatischen Messung innerhalb des Zeitraums des **Interrupt-Timeouts** liegt, bewegt sich das Instrument wieder zum Ziel und versucht die Messung erneut.

Der Modus **Unterbrochene Zielmessung** gilt nur für Folgendes:

- Stationierung Plus
- Freie Stationierung
- Objektorientierte Stationierung
- Richtungssätze

HINWEIS – Die unterbrochene Zielmessung ist für Instrumente mit einem DR Plus EDM optimiert.

FineLock-Fenstergröße

Mit der FineLock-Funktion werden Ziele nur dann erfasst, wenn sich diese im Bereich des FineLock-Sensors befinden. Wenn das gewünschte Ziel nicht gefunden wird, wird der Bereich mit der automatischen Aufweitungsfunktion von FineLock geringfügig erweitert, um Ziele in der Nähe zu finden. Diese Funktion ist jedoch ggf. nicht immer erwünscht.

Mit dem FineLock-Fenster wird der Bewegungsbereich für die FineLock-Funktion eingeschränkt, wenn versucht wird, Ziele in der Nähe zu erfassen. Ziele außerhalb dieses Bereichs werden nicht erfasst, und die Software zeigt eine Meldung an, dass ein Ziel außerhalb des vorgegebenen Toleranzbereichs gefunden wurde.

Das FineLock-Fenster, das Sie konfigurieren können, ist als ein halbes Fenster definiert, wobei die maximale Größe des halben Fensters 4 mrad (13' 45") beträgt. Dies ist bei Verwendung der FineLock-Funktion der kleinste zulässige Abstand zwischen Zielen.

Tippen Sie auf **Horizontale FineLock-Fenstergröße** und **Vertikale FineLock-Fenstergröße**, um das FineLock-Fenster zu konfigurieren.

HINWEIS – Der Abstand zwischen den Zielen sollte nicht kleiner als 13' 45" (4 mrad) sein.

Zielverfolgungseinstellungen

Bei der Arbeit in Umgebungen mit starker Reflexion in Messgebieten, in denen mehrere Ziele verwendet werden, aktivieren Sie die Zielverfolgung, damit das Instrument tatsächlich das richtige Ziel erfasst.

Wählen Sie den richtigen Prismatyp und den passenden Modus im Bildschirm **Ziele** aus, um sicherzustellen, dass die geeigneten Korrekturwerte (Prismenkonstante und geozentrisches Offset) auf die Schrägstrecke und den Vertikalwinkel angewendet werden.

Die Zielverfolgung ist verfügbar, wenn eine Verbindung mit einem Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie Instrument besteht, das über Suchfunktionen verfügt und eines der folgenden Ziele nutzt.

Trimble Active Track 360-ziel

Das Trimble Active Track 360 (AT360) ist ein Prisma mit Reflektorfolie, das als ein aktives Verfolgungsziel vorgesehen ist. Das AT360 verfügt über einen Neigungssensor, der eBubble-Unterstützung bietet, wenn eine Bluetooth-Verbindung zum Controller besteht. Mit der eBubble wird kontrolliert, ob das Ziel gerade ausgerichtet ist. Neigungswinkel und Neigungsstrecke werden mit jeder Beobachtung gespeichert.

Weitere Informationen darüber, wie einer Verbindung zwischen dem AT360 und Ihrem Controller hergestellt wird, finden Sie unter Bluetooth-Verbindungen, page 614.

Wenn eine Verbindung zum AT360 besteht, wird durch Ändern der **Target-ID** in der Trimble Access Software automatisch die Target-ID-Einstellung beim AT360 aktualisiert, sobald Sie im Bildschirm **Ziel** auf **Akzept.** tippen. Wenn Sie die Target-ID beim AT360 ändern und das aktuelle Ziel ein AT360 ist, wird die **Target-ID** beim Controller automatisch aktualisiert.

Der manuelle Modus kann genutzt werden, wenn der Akku im AT360 geladen werden muss und kein Ersatzakku verfügbar ist. Hinweis Wenn der Trackingmodus auf „Manuell“ eingestellt ist, ist Autolock deaktiviert und Sie müssen das Ziel mit dem Instrument manuell anzielen.

> **HINWEIS –** Wenn Sie Autolock aktivieren und das aktuelle Prisma das Active Track 360 ist, dann schaltet die Software automatisch zum Verfolgungsmodus in den aktiven Modus um, wenn der manuelle Modus eingestellt ist.

Trimble MT1000 MultiTrack-ziel

Wenn Sie das Trimble MT1000 MultiTrack Ziel verwenden stellen Sie den **Trackingmodus** für die konstante Erfassung des gewünschten Ziels wie folgt ein:

- **Aktiv**: bei der Arbeit in Umgebungen mit starker Reflexion oder in Messgebieten mit zahlreichen Prismen.
- **Semi-aktiv**: bei der Arbeit in Umgebungen mit Reflexionen und wenn genaue Höhenwerte benötigt werden.

  Wenn der Trackingmodus auf semi-aktiv eingestellt ist, erfolgt das Erfassen des Prismas mit Hilfe der Target-ID. Anschließend wird automatisch in den passiven Trackingmodus geschaltet, wenn eine Standardmessung erfolgt. Dies ergibt genauere vertikale Winkelmessungen.

Wenn Sie nicht in einer reflektierenden Umgebung arbeiten, stellen Sie den **Trackingmodus** auf **Passiv** ein. Wenn beim Messen die passive Verfolgung verwendet wird, sollten Sie beachten, dass das Risiko besteht, dass reflektierende Oberflächen in der Nähe die Messung behindern.

HINWEIS – Das MultiTrack-Prisma sollte innerhalb der angegebenen Vertikalwinkeltoleranzen verwendet werden:

Trackingmodus	Vertikal
Aktiv	+/- 15° ober-/unterhalb der Horizontalen
Passiv	+/- 30° ober-/unterhalb der Horizontalen

Die Messgenauigkeit kann sich verschlechtern, wenn das MultiTrack-Prisma außerhalb dieser Toleranzen verwendet wird.

Trimble Target ID-Modul mit einem Trimble 360°-Prisma oder einem benutzerdefinierten Prisma

Sie können eines der folgenden Prismen zu einem aktiven Prisma machen, indem Sie das Trimble Target ID-Modul am Prisma anbringen:

- Trimble 360° Prisma
- 360-Grad-Prisma der Trimble VX und S-Serie
- Trimble R10 360-Grad-Prisma
- Benutzerdefiniertes Prisma

HINWEIS – Achten Sie darauf, das Target-ID-Modul immer sorgfältig auf das Instrument auszurichten.

Wenn Sie ein Prisma verwenden, das am Trimble Target ID-Modul angebracht ist, setzen Sie **Target-ID prüfen** auf:

- **Immer**: bei der Arbeit in Umgebungen mit Reflexionen und wenn genaue Höhenwerte benötigt werden.

  Die Target-ID wird laufend überprüft, um sicherzustellen, dass das richtige Ziel horizontal konstant erfasst wird. Das Prisma wird zur Beibehaltung der vertikalen Zielerfassung verwendet.

  Das Target-ID-Modul selbst hat zwei aktive Modi: „60 Sekunden“ und „Kontinuierlich“. Ist die Option **Target-ID prüfen** auf **Immer** eingestellt, setzen sie das Target-ID-Modul am Prismenstab auf „Kontinuierlich“.

  HINWEIS – Wenn die vertikale Zielerfassung des Prismas mit der passiven Verfolgung aufrechterhalten wird, müssen Sie beachten, dass das Risiko besteht, dass reflektierende Oberflächen in der Nähe die vertikale Verfolgung behindern.

- Verwenden Sie die Option **Suchen und Messen**, wenn Sie in einem Gebiet mit wenigen reflektierenden Oberflächen arbeiten und bei der Zielsuche und beim Messen zusätzlich

sicherstellen möchten, dass das Instrument das richtige Ziel erfasst.

Die Target-ID wird beim Starten einer Suche sowie erneut vor einer Messung überprüft, um sicherzustellen, dass das Instrument immer noch das richtige Ziel erfasst. Ist dies nicht der Fall, gibt die Software eine Warnmeldung aus, damit Sie eine neue Suche nach der richtigen Target-ID durchführen können.

- Verwenden Sie die Option **Suche**, wenn Sie in einem Gebiet mit wenigen reflektierenden Oberflächen arbeiten und sicherstellen möchten, dass das Instrument bei der Zielsuche das richtige Ziel erfasst.

  Die Target-ID wird nach einer Suche überprüft, um sicherzustellen, dass das Instrument das richtige Ziel erfasst. Ist dies nicht der Fall, gibt die Software eine Warnmeldung aus, damit Sie eine neue Suche nach der richtigen Target-ID durchführen können.

  Wenn die Option **Zielverfolg. ein** aktiviert ist und das Instrument das Ziel automatisch findet, wird keine Suche durchgeführt und die Target-ID wird nicht überprüft.

- Verwenden Sie die Option **Aus** bei der Arbeit in einer reflektierenden Umgebung.

Vergewissern Sie sich beim Messen von Richtungssätzen, dass jedem Ziel in der Satzliste eine andere Target-ID zugewiesen werden kann. Diese Einstellungen werden bis zum Abschluss der satzweisen Richtungsmessung für die einzelnen Ziele beibehalten.

Trimble Precise Active-Zielmarke

Die Trimble Precise Active-Zielmarke funktioniert immer im aktiven Modus, um das richtige Ziel konstant zu erfassen. Sie kann nicht mit einem Instrument verwendet werden, das kein Active Tracking unterstützt. Wenn die Trimble Precise Active-Zielmarke als aktuelles Ziel ausgewählt ist und Sie die Software dann mit einem Instrument verbinden, das kein Active Tracking unterstützt, werden Sie von der Software aufgefordert, ein anderes Ziel auszuwählen.

> **HINWEIS –** Die Trimble Precise Active-Zielmarke sollte in einem Vertikalwinkel innerhalb von +/- 15° zur Horizontalen verwendet werden. Wenn der Vertikalwinkel größer ist, neigen Sie die Zielmarke zum Instrument.

LED-Ziele T-360 oder T-360SL

Bei LED-Ziel T-360 oder T-360SL handelt es sich um ein Reflektorfolien-Ziel, das als aktives Tracker-Ziel vorgesehen ist. Die LED-Ziele T-360 und T-360SL sind nur in Japan erhältlich.

Stellen Sie die **Target-ID** mit dem Einstellrad oben auf dem Ziel ein, und stellen Sie dann in der Software das Feld **Target-ID** so ein, dass es mit der Kennung des Ziels übereinstimmt.

Instrumentenfunktionen und -einstellungen

Das Menü **Instrument** bietet Informationen über die mit dem Controller verbundenen terrestrischen Instrumente und wird zum Konfigurieren der Instrumenteneinstellungen verwendet. Die verfügbaren

Optionen sind abhängig vom verbundenen Empfängertyp.

HINWEIS – Wenn ein GNSS-Empfänger ebenfalls verbunden ist und Sie eine integrierte Messung durchführen, werden im Menü **Instrument** zusätzliche Elemente angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Empfängerfunktionen und -einstellungen, page 552.

Instrumentenfunktionen

Zum Aufrufen des Bildschirms **Instrumentenfunktionen** tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol.

Die verfügbaren Funktionen hängen von dem Instrument ab, mit dem der Controller verbunden ist. Eine gelbe Schaltfläche gibt an, dass die Funktion aktiviert ist.

TIPP – Im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** können Sie mit der Controller-Tastatur die Tastaturzeichen (**1 – 9**, **0**, **-** oder **.**)eingeben, die auf der Kachel angezeigt werden, um die Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren oder den entsprechenden Bildschirm zu öffnen. Wenn Sie eine Funktionstaste auf dem Controller als eine Verknüpfung zu einer Instrumentenfunktion konfiguriert haben, können Sie die konfigurierte Funktionstaste drücken, wenn Sie einen Bildschirm in der Software geöffnet haben.

EDM- und Laserpointer-Bedienelemente

Um zum EDM-Messmodus zu wechseln, tippen Sie auf die erste Schaltfläche im Bildschirm **Instrumentenfunktionen**, um durch die verfügbaren Modi zu blättern.

- Bei den meisten Trimble-Instrumenten gilt je nach ausgewähltem Modus Folgendes:
  - **STD**: Das Instrument befindet sich im **EDM-Standardmodus**, in dem die Winkel gemittelt werden, während eine Standardmessung durchgeführt wird.
  - **FSTD**: Das Instrument befindet sich im **EDM-Schnellstandardmodus (FSTD)**, bei dem die Winkel gemittelt werden, während eine Schnellstandardmessung durchgeführt wird.
  - **TRK**: Das Instrument befindet sich im **EDM-Trackingmodus**, bei dem es ständig Strecken misst und in der die Statuszeile aktualisiert.

  HINWEIS – Der Schnellstandardmodus ist für die Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation nicht verfügbar.

- Bei einer Trimble C3- und C5-Totalstation gilt je nach ausgewähltem Modus Folgendes:
  - **Normal**: Das Instrument berechnet einen Mittelwert für die Winkel, während eine Standarddistanzmessung durchgeführt wird.
  - **Schnell**: Das Instrument berechnet einen Mittelwert für die Winkel, während eine Schnellstandardmessung durchgeführt wird.

- **Sehr genau**: Das Instrument misst kontinuierlich Strecken und aktualisiert diese in der Statuszeile.

Tippen Sie zum Aktivieren oder Deaktivieren des Laserpointers auf **Laser** oder **Starker 3R Laser**. Zum Konfigurieren von EDM-Einstellungen halten Sie die Schaltfläche **Laser** oder **Starker 3R Laser** gedrückt.

Zum Aktivieren oder Deaktivieren des DR-Modus tippen Sie auf **DR**. Zum Konfigurieren von EDM-Einstellungen halten Sie den Stift auf die Schaltfläche **DR**.

Weitere Informationen finden Sie unter EDM-Einstellungen, page 409.

Instrumentensteuerungen

- Tippen Sie auf **Video**, um den Bildschirm **Video** zu öffnen. Siehe unter Instrumentenvideo, page 231.
- Um den Bildschirm **Joystick** anzuzeigen, tippen Sie auf **Joystick**. Siehe unter Joystick, page 415.
- Um den Bildschirm **Drehen zu** anzuzeigen, tippen Sie auf **Drehen zu**. Siehe unter Drehen zu, page 416.
- Zum Ändern der Lage des Instruments tippen Sie auf **Lage wechseln**. Siehe unter Punkte in zwei Lagen messen, page 359.
- Um das Tracklight aktivieren, tippen Sie auf **Tracklight**. Zum Konfigurieren der Tracklight-Einstellungen halten Sie den Stift auf **Tracklight**. Siehe unter Tracklight, page 413.

Zielfunktionen

- Zum Aktivieren oder Deaktivieren auf Zielbeleuchtung tippen Sie auf **TIL**. Zum Konfigurieren von Einstellungen der Zielbeleuchtung halten Sie den Stift auf **TIL**. Siehe unter Zielbeleuchtung, page 413.
- Um das Tracklight aktivieren, tippen Sie auf **Tracklight**. Zum Konfigurieren der Tracklight-Einstellungen halten Sie den Stift auf **Tracklight**. Siehe unter Tracklight, page 413.
- Um die Zielerfassung einzuschalten, tippen Sie im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** in der letzten Zeile auf die zweite Schaltfläche.

  Je nach dem konfigurierten Zielerfassungsmodus wird auf der Schaltfläche **Autolock**, **GeoLock**, **FineLock** oder **LR FineLock** angezeigt. Die Schaltfläche ist gelb, wenn die Zielerfassung aktiviert ist. Um den Zielerfassungsmodus zu konfigurieren, halten Sie den Stift darauf. Siehe unter Einstellungen der Zielsteuerungen, page 396.
- Tippen Sie auf **Suche**, um das Ziel zu suchen. Zum Konfigurieren des Suchfensters halten Sie die Schaltfläche gedrückt. Siehe unter Einstellungen der Zielsteuerungen, page 396.
  - Wenn Sie auf **Suchen** tippen und Autolock, FineLock oder Long Range FineLock aktiviert ist, führt das Instrument eine Suche durch.
  - Wenn Sie auf **Suchen** tippen und GeoLock, page 392 aktiviert ist, vollzieht das Instrument eine einzige GeoLock-Drehung und führt dann eine Suche durch.

Das Satellitensymbol  auf der Schaltfläche **Suche** zeigt an, dass GeoLock gerade aktiv ist.

> **TIPP –** Sie können die **Suche** einer Funktionstaste zuweisen, um Ihre Vermessung zu beschleunigen. Siehe unter Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen, page 40.

Instrumenteneinstellungen

- Um den Bildschirm **Elektronische Libelle** anzuzeigen, tippen Sie auf **Libelle**. Siehe unter Elektronische Libelle, page 407.
- Wenn das Instrument eine Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation ist, tippen Sie auf **Verbindungen**, um die Verbindungsmethode zu wechseln, die Messung zu beenden oder die Instrumentenverbindung zu trennen. Siehe unter Bildschirm für Instrumentenverbindungen, page 442.
- Wen das Instrument eine Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie ist, gehen Sie wie folgt vor:
  - Um das Instrument über den Controller zu bedienen, tippen Sie auf **Robotic starten**. Halten Sie den Stift auf die Schaltfläche **Robotic starten**, um im Bildschirm **Verbindungen** das Register **Funkeinstellungen** aufzurufen.
  - Um die Messung beenden oder die Instrumentenverbindung zu trennen, tippen Sie auf **Beenden** oder **Trennen**.
- Um den Bildschirm **Survey Basic** anzuzeigen, tippen Sie auf **Survey Basic**. Siehe unter Survey Basic, page 418.

Vermessungsfunktionen

Wenn es sich um ein Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument handelt, enthält der Bildschirm **Instrumentenfunktionen** Schaltflächen zum Starten und Beenden einer Vermessung.

Tippen Sie auf **Stationierung**, um eine Stationierung durchzuführen und eine terrestrische Vermessung zu starten.

Zum Beenden der Messung tippen Sie auf **Beenden**.

Elektronische Libelle

Der Bildschirm **Elektronische Libelle** wird automatisch angezeigt, wenn Sie eine konventionelle Vermessung starten. Bildschirm jederzeit aufrufen:

- Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, und halten Sie den Stift dann auf die Schaltfläche **Libelle** .
- Tippen Sie auf ≡, und wählen Sie **Instrument** / **Elektronische Libelle**.

Horizontieren des Instruments

1. Wenn das Instrument im Bildschirm **Elektronische Libelle** nicht richtig horizontiert ist, kann ein Kippachsfehler angezeigt werden. Um die elektronische Libelle in den Toleranzbereich einzuspielen, richten Sie das Instrument mit den Stativbeinen und der Dosenlibelle am Dreifuß gerade aus.
2. Wenn das Instrument der Dosenlibelle am Dreifußlibelle gerade erscheint, verwenden Sie die Fußschrauben des Instruments, um das Instrument über den Bildschirm **Elektronische Libelle** zu horizontieren.

   > ⚠ Wenn die bestmögliche Genauigkeit erforderlich ist, deaktivieren Sie den Kompensator nicht. Wenn Sie den Kompensator deaktivieren, werden die Horizontal- und Vertikalwinkel des Instruments nicht auf Horizontierfehler korrigiert.

3. Wenn es sich bei dem Instrument um einTrimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument handelt, verwenden Sie das Bild der Lotkamera, um das Instrument genau über dem bekannten Punkt zu platzieren.

   Bei Bedarf können Sie einen Schnappschuss der Ansicht durch die Lotkamera aufnehmen. Wählen Sie im Feld **Weißabgleich** die Einstellung aus, die für die Lichtverhältnisse in Ihrem Setup am besten geeignet ist. Siehe unter Optionen der Instrumentenkamera, page 239.

   - Um automatisch das Bild aufzunehmen, wenn Sie im Bildschirm **Elektronische Libelle** auf **OK** tippen, stellen Sie sicher, dass die Option **Schnappschuss autom. aufnehmen** im Bildschirm **Optionen** aktiviert ist.
   - Tippen Sie zum manuellen Aufnehmen des Bildes im Bildschirm **Elektronische Libelle** auf  .

   Um die Ansicht durch die Lotkamera zu deaktivieren, deaktivieren Sie das Kästchen **Video anzeigen** .
4. Tippen Sie auf **Akzept**.
5. Um eine Kompensatorjustierung nach dem Horizontieren des Instruments durchzuführen, tippen Sie auf **Kalib.**. Siehe unter Kompensatorjustierung, page 408.

Kompensatorjustierung

Trimble empfiehlt, den Kompensator in regelmäßigen Abständen zu justieren, vor allem vor der Durchführung von Präzisionsmessungen.

> **HINWEIS –** Wenn Trimble Access auf einem TCU5 verwendet wird, lösen Sie den TCU5 vom Instrument, bevor Sie den Kompensator kalibrieren.

1. Horizontieren Sie das Instrument über den Bildschirm **Elektronische Libelle**.
2. Tippen Sie auf **Kalib**.

3. Tippen Sie auf **Next**.

   Das Instrument dreht sich langsam um 360°.

   Wenn die Kalibrierung fertig ist, wird eine Meldung über den erfolgreich abgeschlossenen Vorgang angezeigt.

4. Tippen Sie auf **OK**.

Nach erfolgloser Justierung wird die Meldung **Kollimation fehlgeschlagen** angezeigt. Tippen Sie auf **Esc**. Überprüfen Sie die Instrumentenaufstellung, und horizontieren Sie das Instrument neu. Wiederholen Sie die Justierung. Wenn diese weiterhin fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Trimble Serviceanbieter.

EDM-Einstellungen

Verwenden Sie den Bildschirm **EDM-Einstellungen**, um Einstellungen für den elektronischen Entfernungsmesser im Instrument zu konfigurieren. Die verfügbaren Einstellungen hängen von dem der Art Instrument ab, mit dem der Controller verbunden ist.

Bildschirm **EDM-Einstellungen** aufrufen:

- Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrumente** / **EDM-Einstellungen**.
- Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentsymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** aufzurufen. Halten Sie den Stift anschließend auf die Schaltfläche **Laser** oder **DR**.

Direct Reflex

Stellen Sie den Schalter **Direct Reflex** auf **Ja**, um den DR-Modus zu aktivieren.

Wenn sich das EDM im DR-Modus befindet, können Sie zu nicht reflektierenden Instrumenten messen. Wenn Sie DR aktivieren, schaltet die Software automatisch zur Option **Ziel DR** um. Wenn Sie DR deaktivieren, schaltet die Software wieder zum zuletzt verwendeten Reflektor.

Sie können den DR-Modus auch im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** durch Tippen auf **DR** aktivieren oder indem Sie das Ziel in **Ziel DR** ändern.

Laserpointer

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Laserpointer**, um den Laserpointer zu aktivieren. Gegebenenfalls müssen Sie den Schalter **Direct Reflex** im Bildschirm **EDM-Einstellungen** aktivieren, um den DR-Modus zu aktivieren und das Kontrollkästchen **Laserpointer** verfügbar zu machen.

Sie können den Laser auch aktivieren oder deaktivieren, indem Sie im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** auf **Laser** tippen.

TIPP – Um das Suchen eines Prismas in dunklen Umgebungen zu vereinfachen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **LaserLock** im Bildschirm **Zielsteuerungen** und schalten den Laser ein, indem Sie im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** auf die Kachel **Laser** tippen. Siehe unter Einstellungen der Zielsteuerungen, page 396.

Bei einer Trimble SX12 Scanning Totalstation:

- Wenn sich das EDM im **Standardmodus**befindet:
  - Der Laserpointer leuchtet permanent, wenn die **Laserleistung** auf **Schwaches Licht** oder **Standard**eingestellt ist.
  - Der Laserpointer blinkt mit einem regelmäßigen Ein-Aus-Blinkmuster, wenn die **Laserleistung** auf **Blinken für große Entfernung** eingestellt ist.
  - Im Standardmodus wird das Fadenkreuz der Kamera am Laserpointer ausgerichtet. Die EDM-Ausrichtung kann sich je nach Instrument und Umgebungstemperatur und Reichweite (bis zu 20 mm bei 50 m) vom Laserpointer unterscheiden. Die Messung erfolgt jedoch an dem Punkt, auf den der Laserpointer und das Fadenkreuz ausgerichtet sind.
- Wenn sich das EDM im **Trackingmodus** befindet:
  - Der Laserpointer blinkt mit einem Ein-Ein-Aus-Blinkmuster, um anzuzeigen, dass der Laserpointer möglicherweise nicht exakt am Fadenkreuz und EDM ausgerichtet ist.
  - Im Trackingmodus wird das Fadenkreuz der Kamera am EDM ausgerichtet. Die Laserpointerausrichtung kann je nach Instrument und Umgebungstemperatur und Reichweite (bis zu 20 mm bei 50 m) vom EDM abweichen.
  - Wenn der Laserpointer aktiviert ist, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Wenn Sie auf **Punkt markieren** tippen, wechselt das Instrument in den **STD**-Modus und der Laserpointer leuchtet permanent und bewegt sich entsprechend, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn der Punkt gespeichert wird, wechselt das Instrument automatisch wieder zum **TRK**-Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Siehe unter Punkte abstecken, page 747.

    Weitere Informationen finden Sie im White Paper *Inside the Trimble SX12: Deep Dive into Trimble Laser Pointer*, das über geospatial.trimble.com abgerufen werden kann.

Um den Laser manuell zu fokussieren, tippen Sie auf den Softkey **Manueller Fokus** und dann auf die Pfeile, um den Fokus anzupassen und einen kleineren Laserpunkt zu erhalten. Sofern aktiviert, wird in der Statusleiste auf dem Instrumentensymbol **MF** angezeigt. Der manuelle Fokus ist besonders hilfreich, wenn der Laser auf eine nicht reflektierende Fläche zeigt, sodass das Instrument keine Entfernung für die automatisierte Fokussierung erhalten kann.

Starker 3R-Laserpointer

Die Trimble S8 oder S9 Totalstation kann mit einem starken 3R Laserpointer ausgestattet werden.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Starker 3R-Laserpointer**, um den Laserpointer zu aktivieren. Sie können den Laser auch aktivieren oder deaktivieren, indem Sie im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** auf **Starker 3R Laser** tippen.



Der starke Laserpointer ist ein Laser der Klasse 3R, der Laserstrahlung aussendet. Blicken Sie nicht in den Laserstrahl und betrachten Sie den Laserstrahl nicht mit optischen Instrumenten.

Bei Verwendung des starken Laserpointers:

- Das Instrument kann automatisch gedreht werden, um zur Laserpointerposition zu messen, obwohl der Laserpointer nicht koaxial zum Fernrohr ausgerichtet ist. Wenn Sie eine Messung ausführen und der leistungsstarke 3R Laserpointer aktiv ist, erfolgt eine vorläufige Messung, um den vertikalen Winkel zum Drehen des Instruments zu bestimmen, damit die Strecke zu dem Punkt gemessen wird, auf den der leistungsstarke Laserpointer zeigt. Das Instrument dreht sich automatisch zu dieser Position und führt die Messung aus. Das Instrument dreht sich anschließend so, dass der leistungsstarke Laser wieder zur gemessenen Position zeigt. Die vorläufige Messung wird nicht gespeichert. Diese Funktion ist bei kontinuierlich topographischen Messungen nicht verfügbar.
- Bei der Berechnung des Vertikalwinkels geht die Software davon aus, dass die Horizontalstrecke der Streckenmessung zu dem Objekt entspricht, auf die der leistungsstarke Laserpointer ausgerichtet ist. Wenn Sie eine Messung zu dem hellen Laserpunkt durchzuführen, wenn sich der Laserpunkt nahe der oberen oder unteren Kante eines Objekts befindet, sollten Sie die untere Kante des Objekts in Fernrohlage 1 und die obere Kante in Fernrohrlage 2 messen, um zu vermeiden, dass die vorläufige Streckenmessung über das Objekt hinausgeht.

Laserleistung

Stellen Sie bei einem Trimble SX12 Scanning Totalstation über das Feld **Laserleistung** die Helligkeit der Laserpunktreflexion ein. Wählen Sie hierzu Folgendes aus:

- **Schwaches Licht**: Beim Arbeiten im Innenbereich, bei schlechten Umgebungslichtbedingungen, wenn Sie hoch reflektierende oder in der Nähe befindliche Oberflächen anzielen.
- **Standard**: Bei der Arbeit unter normalen Bedingungen.
- **Blinken für große Entfernung**: Um den Laserpunkt bei schwierigen Bedingungen (auch im freien) bei hellen Umgebungslichtbedingungen zu finden, wenn Sie nicht reflektierende oder in großer Entfernung befindliche Oberflächen anzielen.

Laserblinken

Wenn der Laser und das Tracklight oder die Zielbeleuchtung (TIL) beim Speichern eines mit dem DR-Modus gemessenen Punktes blinken Modus soll, wählen Sie die Blinkhäufigkeit des Laserblinkens im Feld **Laserblinken** aus.

Das Feld **Laserblinken** ist nicht verfügbar, wenn das Feld **Laserleisutng** auf **Blinken für große Entfernung** (nur SX12) eingestellt ist.

Standardabweichung Prisma / DR-Standardabweichung

Um die annehmbare Genauigkeit einer Messung zu definieren, geben Sie je nach dem Instrumentenmodus einen Wert für die **Prisma-Standardabweichung** oder **DR-Standardabweichung** ein. Wenn Sie Ziele mit einem schwachen Signal anmessen, wird die Standardabweichung so lange in der Statuszeile angezeigt, bis der definierte Wert erreicht ist. Wenn die definierte Standardabweichung erreicht ist, wird die Messung akzeptiert. Wenn Sie die Messung akzeptieren möchten, bevor die definierte Genauigkeit erreicht ist, tippen Sie auf **Enter**, während die Standardabweichungswerte in der Statuszeile angezeigt werden..

DR-Mindeststrecke und DR-Maximalstrecke

Geben Sie eine geeignete DR-Mindest- und Maximalentfernung für Ihre Messung ein. Durch Erhöhen der Maximalentfernung wird die Messdauer verlängert, selbst wenn die gemessene Entfernung kürzer als der angegebene Maximalwert ist. Der Standardmaximalwert ist ein sinnvoller Wert zwischen Messdauer und Messreichwerte. Erhöhen Sie den Wert für die Maximalentfernung, wenn Sie mit größeren Reichweiten arbeiten. Um den DR-Messbereich einzuschränken, geben Sie eine Mindest- und Maximalentfernung ein, um Ergebnisse aufgrund von Messungen zu anderen Objekten zu vermeiden, die sich in größerer Entfernung befinden oder vorbeibewegen.

Long Range

Verwenden Sie den Long Range-Modus, wenn ein starkes Instrumentensignal für Ziele in einer Entfernung von über 1 km erforderlich ist.

Schwaches Signal

Aktivieren Sie die Option **Schwaches Signal**, um Messungen mit verringerter Genauigkeit (außerhalb der normalen Instrumentenspezifikationen) zu akzeptieren.

10 Hz-Tracking

Verwenden Sie die Option 10 Hz-Tracking, wenn beim Verwenden des **Trackingmodus** eine schnellere Aktualisierungsrate erforderlich ist.

HINWEIS –

- Diese Option ist nur verfügbar, wenn der Autolock- und Tracking-Modus aktiv ist. Wenn Sie DR auswählen oder Autolock im Tracking-Modus deaktivieren, wechselt die Software in den normalen Tracking-Modus.
- Das Tracking ist zwar schneller, doch die Genauigkeitswerte für den gespeicherten Punkt sind dann Null.

Zielbeleuchtung

Wenn bei der Arbeit in einer dunklen Umgebung das Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument verwendet wird, können Ziele durch Verwendung der Zielbeleuchtung besser gefunden und gesehen werden. Die Zielbeleuchtung funktioniert am besten bei Verwendung der Primärkamera.

HINWEIS – Beim Speichern eines mit dem DR-Modus gemessenen Punktes blinken die Zielbeleuchtung und der Laser mit dem im Bildschirm **EDM-Einstellungen** im Feld **Laserblinken** eingestellten Wert. Siehe unter EDM-Einstellungen, page 409.

Tippen Sie zum jederzeitigen Ein- oder Ausschalten der Zielbeleuchtung in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol und dann auf **TIL** (Zielbeleuchtung).

Beleuchtungsmethode einstellen:

1. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol.
2. Halten Sie den Stift auf die Schaltfläche **TIL**. Der Bildschirm **Zielbeleuchtung** wird angezeigt.
3. Aktivieren Sie das Kästchen für **Zielbeleuchtung aktivieren**.
4. Wählen Sie im Feld **Beleuchtung** die Einstellung **Blinken** oder **Durchgehend**.

Die Beleuchtung kann entsprechend gesteuert werden, wenn mit der Primärkamera Scans oder Panoramaaufnahmen ausgeführt werden, indem für die **Zielbeleuchtung** im Bildschirm **Scanning** oder **Panorama** die Einstellung **Aus** oder **Durchgehend** ausgewählt wird.

Bei Bildaufnahmen, die keine Panoramaaufnahmen sind (beispielsweise Fotos beim Messen) hängt die im Bild erfasste Zielbeleuchtung vom TIL-Status bei der Bildaufnahme ab.

Wenn bei Scans oder Panoramaaufnahmen mit der Übersichtskamera die Zielbeleuchtung aktiviert ist, deaktiviert die Software automatisch für die Dauer des Scanvorgangs die Zielbeleuchtung.

Tracklight

Das Tracklight ist ein Führungslicht, das dem Prismenträger beim Einfluchten in die Richtung hilft. Das Tracklight ist nicht verfügbar, wenn eine Verbindung zu einem Instrument mit einer Kamera, einem starken Laserpointer oder mit Long Range FineLock besteht.

HINWEIS – Beim Speichern eines mit dem DR-Modus gemessenen Punktes blinken Tracklight und der Laser mit dem im Bildschirm **EDM-Einstellungen** im Feld **Laserblinken** eingestellten Wert. Siehe unter EDM-Einstellungen, page 409.

Tracklight ein- oder ausschalten:

1. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **Tracklight**.

Geschwindigkeit des Tracklights einstellen:

1. Halten Sie den Stift im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** auf die Schaltfläche **Tracklight** .
2. Wählen Sie das Kontrollkästchen **Tracklight aktivieren**.
3. Wählen Sie im Feld **Geschw.** die erforderliche Geschwindigkeit.

   Wenn Sie die Option **Auto** für das Tracklight wählen, blinkt das Tracklight schnell, wenn das Ziel erfasst wurde und langsam, wenn kein Ziel gefunden wurde.

Dynamischer Joystick

Bei einer Verbindung mit einer Trimble SX12 Scanning Totalstation können Sie mit dem **dynamischen Joystick** den Laserpointer zur Position des zu messenden Punktes steuern.

1. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen.
2. Tippen Sie im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** auf **Laserpointer**, um den Laserpointer zu aktivieren, falls er noch nicht aktiviert ist.
3. Tippen Sie im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** auf **Dynamischer Joystick**, um den Bildschirm **Dynamischer Joystick** zu öffnen.

   TIPP – Wenn die Schaltfläche **Dynamischer Joystick** nicht angezeigt wird, tippen Sie auf **Joystick** und dann auf den Softkey **Dynamischer Joystick**. Im Bildschirm **Instrumentenfunktionen** wird das Symbol des zuletzt verwendeten Joysticks angezeigt.

   In der Mitte des Bildschirms **Dynamischer Joystick** wird ein Touchpad angezeigt, mit dem das Instrument den Bewegungen des Fingers auf dem Touchpad folgt. Für grobe Bewegungen wird links ein vertikaler Schieberegler und unterhalb des Touchpads ein horizontaler Schieberegler angezeigt.

   Um die Geschwindigkeit des dynamischen Joysticks zu ändern, schalten Sie den Softkey **Langsam** / **Schnell** entsprechend um. Die Geschwindigkeit **Schnell** wird durch das Hasensymbol  in der unteren linken Ecke angegeben. Die Geschwindigkeit **Langsam** wird durch das Schildkrötensymbol  dargestellt und ist viermal langsamer als die Geschwindigkeit **Schnell**.

4. Mit dem horizontalen oder vertikalen Schieberegler können Sie den Laserpointer grob ausrichten:
    - Halten Sie den Stift oder Finger auf den blauen Cursor der horizontalen Achse, und ziehen Sie den Cursor nach links oder rechts. Der Laserpointer bewegt sich entsprechend. Lassen Sie den Cursor los, um den Laserpointer nicht mehr weiter zu bewegen. Nach dem Loslassen wechselt der blaue Cursor wieder zur Mitte der horizontalen Achse.
    - Halten Sie den Finger oder Stift auf den baluen Cursor der vertikalen Achse, und ziehen Sie den Cursor nach oben oder unten. Der Laserpointer bewegt sich entsprechend. Lassen Sie den Cursor los, um den Laserpointer nicht mehr weiter zu bewegen. Nach dem Loslassen wechselt der blaue Cursor wieder zur Mitte der vertikalen Achse.
5. Um den Laserpointer in eine beliebige Richtung zu bewegen, tippen Sie auf das Touchpad in der Bildschirmmitte, und ziehen ihn an die gewünschte Position.
6. Feineinstellung der Laserpointerposition:
    - Tippen Sie einmal auf das Touchpad, um den Laserpointer 0,5 mm in die entsprechende Richtung zu bewegen.
    - Drücken Sie einmal auf eine Pfeiltaste im Steuerkreuz des Controllers, um den Laserpointer 0,5 mm in die entsprechende Richtung zu bewegen.
    - Halten Sie die Pfeiltaste im Steuerkreuz des Controllers gedrückt, um den Laserpointer mit einer konstanten Geschwindigkeit von 20 mm pro Sekunde in die entsprechende Richtung zu bewegen.
7. Wenn sich der Laserpointer an der erforderlichen Position befindet, tippen Sie auf **Messen**, um den Punkt zu messen. Wenn der Punkt gespeichert wird, wechselt die Software wieder zum Bildschirm **Dynamischer Joystick**, sodass Sie den Laserpointer zur nächsten Position bewegen können.

TIPP – Um den Standardbildschirm zu verwenden und das **Instrument** bei verlorener Zielerfassung in Richtung Ziel zu bewegen, tippen Sie auf den Softkey **Joystick**. Siehe unter Joystick, page 415. Um wieder zum Bildschirm **Dynamischer Joystick** zu wechseln, tippen Sie im Bildschirm **Joystick** auf den Softkey **Dynamischer Joystick**.

Joystick

Wenn Sie ein Robotic-Instrument vom Ziel aus bedienen, verwenden Sie den Softkey **Joystick**, um das Instrument zum Ziel zu drehen, wenn die Zielerfassung verloren geht.

1. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **Joystick**.
3. Tippen Sie auf einen Pfeil auf dem Bildschirm, oder drücken Sie die Pfeiltasten nach oben, nach unten, nach links oder nach rechts auf der Tastatur, um das Instrument zu drehen.

Durch Antippen eines Diagonalpfeils wird das Instrument horizontal und vertikal bewegt. Die Drehweite des Instrumente hängt davon ab, wie lange der Pfeil gedrückt wird.

TIPP – Tippen Sie auf die Geschwindigkeitspfeile links/rechts, um die Drehgeschwindigkeit zu erhöhen oder zu verringern (linker Pfeil: langsamer, rechter Pfeil: schneller).

4. Um die Position des Instruments fein einzustellen, tippen Sie auf die Innenpfeile. Die Innenpfeile drehen sich immer mit der Hälfte der minimalen Geschwindigkeit.
5. Tippen Sie auf die Schaltfläche Richtung wechseln (,), um die Drehrichtung zu ändern.
   - Wenn sich das Instrumentensymbol links vom Prismensymbol befindet, wird das Instrument aus der Sicht des Instrumentenbedieners gedreht.
   - Wenn sich das Instrumentensymbol rechts vom Prismensymbol befindet, wird das Instrument so gedreht, als ob Sie sich am Messpunkt mit Blickrichtung zum Instrument befinden.
6. Wenn das Instrument das Ziel finden und erfassen soll, tippen Sie auf **Suche**. Das Instrument sucht jetzt nach dem Ziel.

   Wenn die GeoLock bereit ist, steht der Softkey Search zur Verfügung. Tippen Sie auf Search, um eine GNSS-gestützte Zielsuche durchzuführen.

   Verwenden Sie bei Bedarf die Joystick-Bedienelemente und/oder tippen Sie auf den Videobildschirm, um anzugeben, wohin das Instrument zeigen soll.

   GeoLock wird pausiert, wenn mit dem Joystick, der Karte oder dem Video eine Drehung ausgelöst wird. GeoLock wird 15 Sekunden nach erfolgter Drehung automatisch wieder fortgesetzt.

   Die Suchergebnisse werden in der die Statuszeile angezeigt:
   - Ziel erfasst – gibt an, dass das Ziel gefunden und erfasst wurde.
   - Kein Ziel – gibt an, dass das Ziel nicht gefunden wurde.

TIPP – Bei einer Verbindung mit einer Trimble SX12 Scanning Totalstation können Sie mit dem **dynamischen Joystick** die Laserpointer zur Position des zu messenden Punktes steuern. Tippen Sie im Bildschirm Joystick auf den Softkey **Dynamischer Joystick**, um den Bildschirm **Dynamischer Joystick** anzuzeigen. Siehe unter Dynamischer Joystick, page 414.

Drehen zu

Wenn Sie ein Servo- oder Robotic-Instrument verwenden, können Sie zum Steuern des Instruments die Optionen **Drehen zu** verwenden.

1. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **Drehen** zu.

3. Um das Instrument wie folgt zu drehen:
    - Um das Instrument horizontal um 90° nach rechts oder links bzw. um 180° zu drehen, tippen Sie auf den entsprechenden Softkey am unteren Bildschirmrand.
    - Um das Instrument zu einem Horizontal- oder Vertikalwinkel zu drehen, wählen Sie im Feld **Methode** die Einstellung **Hz** oder **V** und geben den Winkel im Feld **Drehen zu** ein.
    - Um das Instrument zu einem horizontalen und vertikalen Winkel zu drehen, wählen Sie im Feld **Methode** die Einstellung **Hz & V** und geben Sie den horizontalen Winkel im Feld **Drehen zu Hz** und den vertikalen Winkel im Feld **Drehen zu V** ein.
    - Um das Instrument zu einem angegebenen Punkt zu drehen, wählen Sie im Feld **Methode** die Einstellung **Punktname** und geben den Punkt ein oder wählen diesen im Feld **Punktname** aus, oder wählen Sie den Punkt in der Karte aus. Wenn mehrere Punkte ausgewählt sind, wird das Instrument zum zuletzt gewählten Punkt gedreht.
    - Wenn Sie das Instrument anhand der drehen, wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Strecke** und geben die Strecke von Ihrer aktuellen Position zu dem Punkt ein, bei dem die Zielerfassung des Instruments verloren ging. Dadurch kann mit der Option **Suche** leichter das Ziel beim Verlust der Zielerfassung gefunden werden.
4. Wenn das Instrument das Ziel finden und erfassen soll, tippen Sie auf **Suche**. Die Meldung "Suche..." wird eingeblendet, und das Instrument sucht nach dem Ziel.
5. Tippen Sie auf **Drehen**. Das Instrument wird zu dem/den eingegebenen Winkel(n) gedreht.

So navigieren Sie zu einem Punkt

Wenn der Controller mit einem GNSS-Empfänger verbunden ist oder Sie einen Controller mit integriertem GPS verwenden, können Sie zu einem Punkt navigieren:

- Bei einer konventionellen Vermessung, wenn die Zielerfassung verloren geht
- Bevor Sie eine Vermessung starten.

HINWEIS – Bei Verwendung eines Controllers mit integriertem GNSS wird bei einer Verbindung zu einem GNSS-Empfänger der GNSS-Empfänger gegenüber dem integrierten GNSS vorrangig genutzt.

Die Funktion **Zu Punkt navigieren** verwendet die Einstellungen des zuletzt verwendeten GNSS-Vermessungsstils.

HINWEIS – Wenn Sie einen GNSS-Empfänger verwenden, der bei einem Verlust der Funkverbindung SBAS-Signale verfolgen kann, können Sie SBAS-Positionen anstelle von autonomen Positionen verwenden. Stellen Sie hierzu im Vermessungsstil das Feld **Satellitengestützt differentiell** auf SBAS ein.

1. Um Zu einem Punkt navigieren, können Sie wie folgt vorgehen:
    - Punkt in der Karte auswählen. Stift auf die Karte halten und im Kontextmenü die Option **Zu Punkt navigieren** auswählen.

- Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** oder **Empfänger** / **Zu Punkt navigieren**.

2. Füllen Sie die anderen Felder wie erforderlich aus.
3. Zum Ändern des Anzeigemodus tippen Sie auf **Optionen**. Die Anzeigeoptionen sind mit den Anzeigeoptionen im Bildschirm **Absteckungsoptionen** identisch. Siehe unter Navigationsanzeige beim Abstecken, page 734.
4. Tippen Sie auf **Start**.
5. Verwenden Sie den Pfeil, um zu dem Punkt zu navigieren. Der Punkt wird als Kreuz angezeigt. Wenn Sie sich in der Nähe des Punkts befinden, verschwindet der Pfeil und ein Zielscheibensymbol erscheint. Außerdem wird ein Gitter angezeigt, dessen Maßstab sich ändert, wenn Sie sich dem Ziel nähern.

   Das Kreuz wird in der Mitte des Zielscheibensymbols angezeigt, wenn Sie sich über dem Punkt befinden.
6. Bei Bedarf vermarken Sie den Punkt.
7. Tippen Sie zum Speichern des Punkts auf **Position** und dann auf **Speich**.

Survey Basic

Survey Basic ist verfügbar, wenn Sie einen Controller mit einem Trimble-Instrument verbinden.

Sie können diese Funktion wie folgt verwenden:

- Wenn Sie während einer Stationierung einen Job erstellt haben, können in Survey Basic Rohdaten und die Stationierungskoordinaten des Jobs angezeigt werden.
- Ist keine aktuelle Stationierung vorhanden, können Sie die Funktion verwenden, um:
  - Strecken und Winkel einfach zu überprüfen
  - die Hochwert- und Rechtswertkoordinaten des Instrumentenstandpunkts in Survey Basic zu definieren, den Horizontalkreis zu setzen und anschließend die Koordinaten von mit Survey Basic beobachteten Punkten anzuzeigen
  - die Standpunkthöhe einzugeben und anschließend die Höhe von mit Survey Basic beobachteten Punkten anzuzeigen
  - zur Berechnung der Instrumentenhöhe einen Punkt mit einer bekannten Referenzhöhe zu messen und danach die Höhe von mit Survey Basic beobachteten Punkten anzuzeigen

HINWEIS – In Survey Basic können keine Messungen gespeichert werden.

Survey Basic-Funktionen

Um den Bildschirm **Survey Basic** anzuzeigen, tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol und dann auf **Survey Basic**.

Taste/Symbol/Softkey	Funktion
Instrumentensymbol in der Statusleiste	Zugriff auf den Bildschirm **Instrumentenfunktionen**
Prismensymbol	Zum Einstellen oder Bearbeiten der Zielhöhe
Softkey **Null**	Setzt den Horizontalkreis des Instruments auf 0
Softkey **Setzen**	Zum Setzen des Horizontalkreises
	Zum Setzen der Zielhöhe
	Zum Setzen der Referenzhöhe und zur Berechnung der Standpunkthöhe
	Zum Setzen der Standpunktkoordinaten und der Standpunkthöhe
	Zum Setzen der Instrumentenhöhe
Softkey **Optionen**	Zum Bearbeiten der Korrekturwerte in Survey Basic
Softkey **Entf**.	Setzt die Winkel wieder auf die aktuellen Werte und löscht die Schrägstrecke nach einer Messung
Softkey Anzeige	Zum Umschalten zwischen den Anzeigemodi Hz, V, SD und Hz, HD, dH
Taste	**Funktion**
Enter	Misst eine Strecke und behält die horizontalen und vertikalen Winkel bei

HINWEIS – Während einer Vermessung können Sie Folgendes nicht ändern:

- den Horizontalkreis des Instruments
- die Standpunktkoordinaten
- die Korrekturwerte

Die Standpunkthöhe von einem bekannten Referenzpunkt berechnen:

1. Vergewissern Sie sich, dass noch keine Stationierung durchgeführt wurde, und starten Sie Survey Basic.
2. Tippen Sie auf **Setzen**. Geben Sie dann die **Zielhöhe, die Referenzhöhe** und die **Instrumentenhöhe** ein.
3. Geben Sie, falls erforderlich, den **Horizontalwinkel** und den **Hochwert** und **Rechtswert** des Instrumentenstandpunkts ein.
4. Tippen Sie auf **Messen**, um den Referenzpunkt zu messen. Die **Standpunkthöhe** wird berechnet.
5. Tippen Sie auf **Akzept.**, um zu Survey Basic zurückzukehren.

Tippen Sie auf die Pfeilschaltfläche, um die Datenanzeige zu ändern.

HINWEIS –

- Wenn die Zielhöhe ***oder*** die Instrumentenhöhe nicht gesetzt ist, kann die Software den Wert dH nicht berechnen.
- Sind ***sowohl*** die Zielhöhe als auch die Instrumentenhöhe nicht gesetzt, berechnet die Software zwar den Wert dH in der Annahme Ziel- und Instrumentenhöhe seinen 0, berechnet aber keine Punkthöhe.
- Bei der Stationierungsberechnung in Survey Basic wird zum Berechnen der Koordinaten eine Nur-Maßstabsfaktor-Projektion von 1.0 verwendet.

Per Polarberechnung die Strecke zwischen zwei Messungen berechnen

Die Funktion RiWi/Str. bietet die Möglichkeit, die Richtungswinkel- und Strecken-Berechnungen zwischen zwei Messungen anzuzeigen. Sie können die Funktion RiWi/Str. konfigurieren, um per Polarberechnung radiale Richtungswinkel/Strecken-Werte einer einzelnen Messung für eine oder mehrere andere Messungen zu ermitteln oder um sequentielle Richtungswinkel/Strecken-Werte zwischen aufeinander folgenden Messungen zu ermitteln.

1. Tippen Sie im ersten Bildschirm von Survey Basic auf **Inverse** (RiWi/Strecke).(Im Hochformat wischen Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links, um weitere Softkeys anzuzeigen.)
2. Legen Sie als **Methode** Radial oder Sequentiell fest.
3. Geben Sie eine Zielhöhe ein, falls erforderlich.
4. Tippen Sie auf **Mess 1**, um den ersten Punkt zu messen.
5. Geben Sie eine Zielhöhe ein, falls erforderlich.
6. Tippen Sie auf **Mess 2**, um den nächsten Punkt zu messen
7. Die Ergebnisse der Polarberechnung werden angezeigt.
    - Tippen Sie auf **Weiter**, um nachfolgende Punkte zu messen. Der Vorgang geht dann wieder bei Schritt 4 weiter.
    - Tippen Sie auf **Reset**, um zu Schritt 1 zurückzukehren.

8. Tippen Sie auf **Esc**, um zu Survey Basic zurückzukehren.

HINWEIS –

- Während einer Messung wird der Azimut für jeden berechneten Richtungswinkel/Strecken-Wert angezeigt, und Sie können mit dem Softkey **Optionen** auswählen, ob Gitter-, Boden- oder Ellipsoidstrecken angezeigt werden sollen, wobei die Berechnungen auf den Einstellungen des aktuellen Jobs beruhen.
- Tippen Sie auf **Optionen**, um das Format der Neigungsanzeige zu konfigurieren.

Optionen für die AT360 eBubble

Wenn das aktive Ziel integrierte Neigungssensoren hat und Sie eine konventionelle Vermessung ausführen, werden von einer eBubble (elektronischen Libelle) Neigungsinformationen für das Ziel anzeigt. Zum Konfigurieren der eBubble können Sie wie folgt vorgehen:

- Tippen Sie im Fenster **eBubble** auf .
- Tippen Sie auf , und wählen Sie **Instrument / eBubble-Optionen**.

Sie können die folgenden Einstellungen konfigurieren:

Option	Beschreibung
Empfindlichkeit der elektronischen Libelle	Die Libelle bewegt sich innerhalb von 2 mm des angegebenen Empfindlichkeitswinkels. Um die Empfindlichkeit zu verringern, wählen Sie einen großen Winkel.
Neigungstoleranz	Definiert den maximalen Radius, in dem sich das Ziel gemäß der Toleranzvorgabe neigen darf. Der zulässige Bereich ist 0,001 m bis 1,000 m. Die angezeigte Neigungsstrecke wird mit der aktuellen Zielhöhe berechnet.

TIPP – Wenn mehr als ein Neigungssensor verbunden ist, können Sie für einen anderen Sensor auch im Bildschirm **eBubble-Optionen** auf den Softkey **AT360** tippen. Wenn die eBubble-Einstellungen eines Sensors geändert werden, ändern sich auch die eBubble-Einstellungen für alle verbundenen Neigungssensoren.

eBuuble-Kalibrierung

Zum Kalibrieren der eBubble tippen Sie auf den Softkey **Kalib**. und dann auf die Schaltfläche **Kalibrieren**. Richten Sie das Instrument mit der kalibrierten Referenz horizontal aus und sichern Sie es gegen Bewegung. Tippen Sie auf **Start**.Die Kalibrierungsdaten werden im Job gespeichert.

Eine ordnungsgemäß kalibrierte eBubble ist absolut entscheidend. Die Genauigkeit der Neigungsdaten, die zum Anzeigen der eBubble verwendet und mit gemessenen Punkten gespeichert werden, beruht völlig auf der Kalibrierung der Neigungssensoren im aktiven Ziel. Durch eine schlecht kalibrierte eBubble wird unmittelbar die Genauigkeit der Koordinaten verschlechtert, die mit der eBubble als Horizontalreferenz gemessen werden. Das Kalibrieren der eBubble muss mit großer Sorgfalt erfolgen, um sicherzustellen, dass stets genaueste Neigungsdaten verfügbar sind.

Libellenreferenz: Kalibrieren Sie die eBubble anhand einer ungenau kalibrierten realen Libelle. Die Genauigkeit der eBubble beruht vollkommen auf der Genauigkeit der realen Libelle, die für die Kalibrierung verwendet wird.

Stabilität des Stabs: Beim Kalibrieren der eBubble muss der Stab, an dem das aktive Ziel montiert ist, möglichst vertikal sein und stabil stehen. Dies bedeutet in der Praxis, dass wenigstens ein Zweibeinstativ verwendet wird, damit der Stab möglichst ruhig steht.

Geradheit des Stabs: Ein gekrümmter Stab wirkt sich auf den von den Sensoren im aktiven Ziel gemessenen Neigungswert aus. Wenn Sie die eBubble mit einem gekrümmten Stab kalibrieren und dann den Stab austauschen, wird die Genauigkeit der Punkte beeinträchtigt. Wenn Sie die Kalibrierung mit einem geraden Stab vornehmen und diesen dann mit einem gekrümmten Stab austauschen, ist das Ziel nicht absolut vertikal ausgerichtet, selbst wenn dies von der eBubble so angezeigt wird, was sich wiederum auf die Genauigkeit der gemessenen Punkte auswirkt.

Grobe Behandlung: Wenn das aktive Ziel grob behandelt wird, weil es beispielsweise vom Stab fällt, sollten Sie die eBubble neu kalibrieren.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des aktiven Ziels.

eBubble anzeigen

Zum Anzeigen der eBubble tippen Sie auf den Softkey **eBubble**.

Farbe der Libelle	Bedeutung
Grün	Innerhalb der vorgegebenen Neigungstoleranz
Rot	Außerhalb der vorgegebenen Neigungstoleranz

TIPP –

- Um das eBubble-Fenster im Bildschirm an eine neue Position zu verschieben, halten Sie den Stift/Finger auf die eBubble und ziehen diese an die gewünschte Position.
- Zum Anzeigen oder Ausblenden der eBubble in einem Bildschirm drücken Sie **Ctrl** + **L**.

Instrumenteneinstellungen

Bildschirm **Instrumenteneinstellungen** aufrufen:

- Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Instrumenteneinstellungen**.
- Halten Sie den Stift in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol.

Folgende Optionen können angezeigt werden, abhängig vom Instrument, an das der Controller angeschlossen ist:

Instrumentendetails

Die verfügbaren Instrumentendetails hängen von dem Instrument ab, zu dem die Verbindung besteht, aber es kann sich u. a. um folgende Details handeln:

- **Instrumentenname**, **Instrumententyp**, **Seriennr.** und **Firmwareversion**.

  Diese Details werden in der Job-Datei gespeichert und können in einem Bericht ausgegeben werden, wenn Job-Daten exportiert werden.
- **Instrumentenkonfiguration**, worin Informationen wie die Funkvariante und die Winkelgenauigkeit des Instruments mit der aktiven Verbindung angezeigt werden.

TIPP – Bei einigen Instrumenten können Sie zum Eingeben des Instrumentennamens auf **Name** tippen.

WLAN-Kanal

Wenn es sich bei dem Instrument mit der aktiven Verbindung um ein Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument handelt, wählen Sie den erforderlichen WLAN-Kanal aus. Bei einer Verbindung über WLAN kann es beim Anwenden dieser Änderung zu einer Verbindungsunterbrechung von bis zu 30 Sekunden kommen.

Das Angeben des Kanals kann hilfreich sein, wenn Sie in überlasteten WLAN-Umgebungen über WLAN verbunden sind.

HINWEIS – Zum Angeben des WLAN-Kanals muss beim Instrument mindestens Firmware S2.2.x installiert sein.

Wi-Fi HaLow-Einstellungen

Wenn das Instrument mit der aktiven Verbindung ein Trimble SX12 Scanning Totalstation Instrument mit Wi-Fi HaLow™ ist, werden Felder zum Einrichten der Wi-Fi HaLow-Kommunikation angezeigt. Um dies zum ersten Mal einzurichten, stellen Sie über Standard-WLAN oder über ein Kabel eine Verbindung zum Instrument her.

HINWEIS – Zum Herstellen einer Verbindung zu einem SX12 Instrument mit Wi-Fi HaLow muss Trimble Access auf einem Trimble-Controller ausgeführt werden, der über ein EM130 Wi-Fi HaLow-Modul verfügt. Wi-Fi HaLow nutzt ein anderes Frequenzband als Standard-WLAN und ist nur in den USA, Kanada, Australien und Neuseeland verfügbar.

So konfigurieren Sie Wi-Fi HaLow-Einstellungen:

1. Wählen Sie den **Wi-Fi HaLow-Modus**:
   - Für die meisten Situationen wird die Einstellung **Hohe Bandbreite** empfohlen, da sie den besten Durchsatz für große Datenmengen wie Scanpunktwolken, Bilder und Videostreaming bietet.
   - Die Einstellung **Geringe Bandbreite** kann in bestimmten Umgebungen mit reduziertem Durchsatz zusätzliche Reichweiten bieten. Die Einstellung **Geringe Bandbreite** bietet in einigen Regionen zusätzliche Kanaloptionen.
2. Wählen Sie den **Wi-Fi HaLow-Kanal** aus.

   Die verfügbaren Kanäle werden durch den gewählten Wi-Fi HaLow-Modus bestimmt. Wenn Sie **Hohe Bandbreite** ausgewählt haben, werden verfügbare Kanäle mit 2 MHz Bandbreite aufgeführt. Wenn Sie **Geringe Bandbreite** ausgewählt haben, werden Kanäle mit 1 MHz Bandbreite aufgeführt.

   TIPP – Um automatisch den besten Kanal im ausgewählten Frequenzband zu wählen, tippen Sie auf **Kanal automatisch auswählen**. Die Software scannt und bewertet die verfügbaren Kanäle und wählt den besten verfügbaren Kanal aus, der ggf. der zurzeit ausgewählte Kanal sein kann. Sobald der neue Kanal ausgewählt ist, tippen Sie auf **Akzept.**, um die Verbindung zum Instrument auf dem neuen Kanal wiederherzustellen. Wenn das Instrument zurzeit mit Wi-Fi HaLow verbunden ist, wird die Verbindung unterbrochen, während die Software mit dem neuen Kanal wieder eine Verbindung zum Instrument herstellt.
3. Tippen Sie auf **Akzept.**, um ihre Änderungen anzuwenden.

HINWEIS – Bei einer Verbindung mit dem SX12 Instrument mit Wi-Fi HaLow kann es bei Änderungen der Wi-Fi HaLow-Einstellungen zu einer Verbindungsunterbrechung von bis zu 30 Sekunden kommen.

Instrumentenkennwort

Wenn das Instrument mit der aktiven Verbindung ein Trimble SX12 Scanning Totalstation Instrument mit mindestens Firmware S2.8.x ist und mit Trimble Access eine Verbindung zum Instrument über WLAN oder Wi-Fi HaLow hergestellt wird, werden Sie ggf. aufgefordert, das Instrumentenkennwort einzugeben.

Zum Ändern des Kennworts tippen Sie unten im Bildschirm **Instrumenteneinstellungen** auf den Softkey **Kennwort**.

Weitere Informationen finden Sie unter WLAN-Verbindungen zum Instrument, page 621 und unter Instrumentenkennwort, page 623.

Sperrsicherung mit PIN

Zum Aktivieren der Sperrsicherung mit PIN beim Instrument tippen Sie auf **PIN**, geben die PIN ein und bestätigen diese anschließend. Die PIN kann eine beliebige 4-stellige Zahl sein (jedoch nicht 0000)

Wenn die PIN-Funktion aktiviert ist, wird beim Herstellen der Verbindung zum Instrument der Bildschirm **Sperrung aufheben** angezeigt. Geben Sie die PIN ein, und tippen Sie auf **Akzept**.

Wenn die PIN eingerichtet, tippen Sie auf „PUK“ und notieren die Zahl für den den Freischaltcode bzw. PUK (Persönlicher Code zur PIN-Freischaltung). Wenn Sie Ihre PIN vergessen haben sollten, verwenden Sie diesen Freischaltcode. Wird die PIN zehnmal falsch eingegeben, wird das Instrument blockiert. In diesem Fall werden Sie aufgefordert, den persönlichen Freischaltcode einzugeben, um das Instrument zu entsperren.

Wenn das Instrument gesperrt ist und Sie die PIN oder den Freischaltcode nicht kennen, setzen Sie sich mit Ihrem Trimble Händler in Verbindung.

Zum Ändern der PIN tippen Sie auf **Instrument** / **Instrumenteneinstellungen** / **PIN** und geben die aktuelle PIN ein. Anschließend geben Sie die neue PIN ein und bestätigen diese.

Zum Entfernen der PIN-Sperrsicherung tippen Sie auf **Instrument** / **Instrumenteneinstellungen** / **PIN**, geben die aktuelle PIN ein und tippen auf **Keine**. Die Software ändert die PIN in 0000. Dies bedeutet, dass keine PIN-Sperrsicherung eingerichtet ist.

TIPP – Die PIN-Sperrsicherung kann auch über die Option **Security** im Display in der 2. Fernrohrlage aktiviert werden.

Autofokus

Wenn das Kästchen **Autofokus** aktiviert ist, fokussiert das Instrument automatisch, wenn es sich automatisch zu einem Punkt dreht.

HINWEIS –

- Für die Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation haben alle Kameras außer die Telekamera einen Fixfokus. Die Telekamera hat Autofokus oder kann manuell fokussiert werden. Siehe unter Optionen der Instrumentenkamera, page 239.
- Neue Instrumente werden mit im Werk kalibrierter Autofokusfunktion geliefert. Beim Aktualisieren einer älteren Version der Instrumentfirmware müssen Sie Autofokus beim Instrument mit der Anzeige in Lage 2 zunächst anhand der Funktion **Ausgleichung / Autofokuskalib.** kalibrieren. Verwenden Sie beim Instrument das Display in Lage 2.
- Wenn die Höhen unbekannt sind, kann die berechnete Schrägstrecke nicht bestimmt werden und das Instrument fokussiert stattdessen anhand der horizontalen Strecke.

Fadenkreuzbeleuchtung

Verwenden Sie das Steuerelement **Fadenkreuzbeleuchtung**, um das Fadenkreuz anzuzeigen. Dies ist hilfreich, wenn das Fadenkreuz nicht leicht erkennbar ist, z. B. in einem Tunnel.

Beleuchtung L2

Wählen Sie **Beleuchtung L2**, um die Hintergrundbeleuchtung für das Display in Lage 2 zu aktivieren.

Wartungsdaten

Konventionelle Instrumente sollten regelmäßig gewartet werden. Tippen Sie auf **Instrument** / **Instrumenteneinstellungen** / **Wartung**, um zu prüfen, ob die nächste Wartung des Instruments fällig ist. Bei einigen Instrumenten wird eine Wartungs-Warnmeldung angezeigt, wenn die Instrumentenwartung ist. Wenn diese Meldung erscheint, können Sie das Instrument weiter verwenden. Setzen Sie sich jedoch zum demnächst mit Ihrem Trimble Händler in Verbindung, um einen Wartungstermin zu vereinbaren.

Target-Test

Der Target-Test wird hauptsächlich in Survey Basic verwendet, wenn eine Distanz gemessen wird, die als leerer Datensatz angezeigt werden soll.

Wenn das Instrument um mehr als 30 cm vom zuletzt beobachteten Punkt wegbewegt wird, werden die Werte Hz und V aktualisiert, und für SD wird ein Fragezeichen (?) angezeigt, um eine Verwechslung zwischen der nächsten und der vorhergehenden Zieldistanz auszuschließen.

Instrumentenjustierung

Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Instrumentenjustierung**, um das Instrument zu justieren. Die im Bildschirm **Instrumentenjustierung** verfügbaren Verfahren sind vom angeschlossenen Instrument abhängig.

> **HINWEIS –** Der Bildschirm **Instrumentenjustierung** ist nicht während einer Vermessung verfügbar. Beenden Sie die aktuelle Vermessung, um das Instrument zu justieren.

Trimble empfiehlt, die Instrumentenjustierungen in den folgenden Situationen auszuführen:

- Nach einem heiklen Transport mit extremen mechanischen und thermischen Belastungen
- Wenn die Umgebungstemperatur bei zwei aufeinander folgenden Kollimationsbestimmungen um mehr als 10° C voneinander abweicht
- Direkt vor einer Winkelmessung in einer Fernrohrlage mit sehr hohen Genauigkeitsanforderungen

Diese Hilfe enthält Anleitungen zum Justieren des Instruments, die mit der Trimble Access Software auf dem Controller ausgeführt werden. Je nach Instrument können Sie diese Justierungen gegebenenfalls

auch über das Display in Lage 2 ausführen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des Instruments.

Trimble SX10 oder SX10 justieren

Diese Schritte gelten für eine Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation, die über eine aktive Verbindung zum Controller verfügt.

1. Stellen Sie das Instrument auf eine stabile Fläche.
2. Verbinden Sie das Instrument mit dem Controller, auf dem Trimble Access ausgeführt wird.
3. Vergewissern Sie sich, dass das Instrument genau horizontiert und der Kompensator aktiviert ist.***Starten Sie keine Messung***.
4. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Instrumentenjustierung**.
5. Wählen Sie die gewünschte Kalibrierung, und folgen Sie den Anweisungen, um diese auszuführen.

   Weitere Informationen zu den einzelnen Verfahren entnehmen Sie dem *Trimble SX10/SX12 Scanning Total Station In-Field Calibration Guide*.
6. Wenn eine der Kalibrierungen fehlschlägt oder Fehlermeldungen angezeigt werden, stellen Sie sicher, dass das Instrument stabil ist und die spezifischen Kalibrierungsanforderungen erfüllt sind. Dann wiederholen Sie den Vorgang. Wenn weiterhin ein Problem vorhanden ist, wenden Sie sich an Ihren Trimble Händler.

Kompensatorjustierung

Durch die Kompensatorjustierung wird sichergestellt, dass das Instrument die Instrumentenneigung ausgleichen kann.

Wann diese Justierung ausgeführt werden muss

- Direkt vor Messungen in einer Fernrohrlage mit sehr hohen Genauigkeitsanforderungen
- Nach einem heiklen Transport mit extremen mechanischen und thermischen Belastungen
- Nach längeren Arbeits- oder Lagerzeiten
- Wenn es einen signifikanten Temperaturunterschied zur vorigen Kalibrierung gegeben hat
- Bei einem signifikanten Unterschied nach dem Drehen des Instruments um 180 ° zwischen den absoluten Werten für die Ziel- und Kippachse im Bildschirm **Elektronische Libelle**. Beispielsweise führt eine Differenz von 8"(0,0025 Gon) zu einer Differenz von 2 mm bei 100 m.

HINWEIS – Messfehler, die durch Zielachs-, Höhenindex- oder Kippachsenfehler entstehen, werden bei der Verwendung von Messungen in zwei Lagen aufgehoben.

Konfigurationsanleitung

Es ist wichtig, dass das Instrument vor Beginn des Kalibrierungsvorgangs mindestens 5 Minuten eingeschaltet ist, um sicherzustellen, dass sich der Kompenator erwärmt hat.

Autolock-Kollimation

Führen Sie die Autolock-Justierungsprüfung durch, um die Kollimationsfehlerwerte des Trackers im Instrument zu ermitteln und zu speichern. Diese Autolock-Korrekturwerte werden dann auf alle nachfolgenden Winkelmessungen mit aktiviertem Autolock angewandt. In einer einzigen Lage beobachtete Winkel werden dann für Kollimationsfehler korrigiert.

Wann diese Justierung ausgeführt werden muss

- Direkt vor Messungen in einer Fernrohrlage mit sehr hohen Genauigkeitsanforderungen
- Nach einem heiklen Transport mit extremen mechanischen und thermischen Belastungen
- Nach längeren Arbeits- oder Lagerzeiten
- Wenn es einen signifikanten Temperaturunterschied zur vorigen Kalibrierung gegeben hat

HINWEIS – Messfehler, die durch Zielachs-, Höhenindex- oder Kippachsenfehler entstehen, werden bei der Verwendung von Messungen in zwei Lagen aufgehoben.

Konfigurationsanleitung

- Die Kompensatorkalibrierung sollte immer unmittelbar vor der Autolock-Justierung erfolgen.
- Stellen Sie das Prisma mindestens 100 m vom Instrument und innerhalb von 9° (10 Gon) von der Horizontalen auf. Stellen Sie sicher, dass sich keine Hindernisse zwischen dem Instrument und dem Prisma befinden.
- Verwenden Sie ein Einzelprisma für die Justierung. Verwenden Sie kein Trimble 360° Prisma, VX/S-Serie 360° Prisma oder R10 360° Prisma.

Telekamera-Autofokus

Bei dieser Justierung werden neue Werte für den Autofokusmotor der Telekamera im Instrument gespeichert.

Wann diese Justierung ausgeführt werden muss

- Führen Sie die Autofokus-Justierung der Telekamera aus, wenn Sie im Messgebiet ein Problem mit dem Autofokus der Telekamera feststellen, beispielsweise ein unscharfes Bild der Telekamera.
- Die Autofokus-Justierung der Telekamera muss nicht so häufig durchgeführt werden wie die anderen Justierungen, sondern nur, wenn Sie eine Unschärfe des Telekamera-Bilds feststellen.

- Vor der Autofokus-Justierung der Telekamera müssen keine weiteren Justierungen vorgenommen werden.

Konfigurationsanleitung

- Diese Justierung sollte mit einem Ziel oder Objekt durchgeführt werden, das klare Linien/Kanten hat, sich etwa 10 Meter vom Instrument befindet. Außerdem sollten gute Lichtverhältnisse herrschen.
- Trimble empfiehlt, die Laserjustiertafel, das koaxiale Ziel (Bestellnr. 57013007) oder ähnliche Hilfsmittel zu verwenden.

HINWEIS – Wenn der Autofokus durch die Autofokus-Justierung der Telekamera nicht verbessert wird, führen Sie die Justierung erneut durch. Wenn sich die Autofokus-Werte der Telekamera für Lage 1 und Lage 2 nach kurzer Zeit um mehr als 10 abweichen und/oder der Autofokus immer noch fokussiert ist, wenden Sie sich bitte an Trimble-Support.

Automatische Kamerajustierung

HINWEIS – Um diese Justierungen durchzuführen, muss beim Instrument mindestens Firmware S2.1.9 installiert sein.

Führen Sie die **Automatische Kamerajustierung** durch, um Kollimationsfehler zwischen Lage 1 und Lage 2 für die Übersichtskamera, Primärkamera oder Telekamera zu bestimmen und zu korrigieren. Bei Winkelmessungen in einer Fernrohrlage werden diese Fehler ebenfalls korrigiert. Es ist daher nicht erforderlich, Messungen in beiden Fernrohrlagen durchzuführen.

Wenn Sie ein SX12 Instrument verwenden und der Laserpointer aktiviert ist, deaktiviert die Software den Laserpointer beim Öffnen des Bildschirms **Automatische Kamerajustierung**.

Wann diese Justierungen ausgeführt werden müssen

- ***Wichtig:*** *Jede Kamera hat ihre eigenen Kalibrierungsparameter und Sie sollten nur die Kamera kalibrieren, die ein falsches Verhalten aufweist.*
- Die Kompensatorkalibrierung sollte immer unmittelbar vor der automatischen Kamerajustierung erfolgen.
- Die Kamerajustierungen sollte nicht häufig vorgenommen werden müssen. Die Kameras werden in der Fabrik ausgiebig kalibriert, und diese Kalibrierungen sind zeit- und temperaturunabhängig sehr stabil.
- Sie sollten die automatische Kamerajustierung durchführen, wenn Sie eine der folgenden Gegebenheiten bemerken:
    - Bei Abweichungen zwischen dem Kamerabild und gemessenen Punkten
    - Wenn Sie ein Objekt in Lage 1 anzielen, zu Lage 2 wechseln und deutlich sehen, dass die Fadenkreuze nicht richtig ausgerichtet sind.

- Wenn die Scans beim Scannen koloriert sind und Sie ein Missverhältnis zwischen der Kolorierung von Scanpunkten und den überlagerten Bildern sehen können.

Konfigurationsanleitung

Für die ausgewählte Zielszene, die alles innerhalb des Rahmnes aus der Videoübertragung beinhaltet, gelten folgenden Voraussetzungen:

- Objekte mit klaren Merkmalen in zwei verschiedenen Richtungen. Beispielsweise eine horizontale und vertikale Linie.
- Alle Objekte sollten die gleiche Tiefenschärfe haben und mit nicht mehr als 5 % Differenz im Abstand zu allen Objekten aufweisen.
- Vermeiden Sie glänzende oder reflektierende Objekte mit Spiegelungen anderer Objekte.
- Alle Objekte im Rahmen müssen während der gesamten Kalibrierung statisch sein. Es sollte keine Bewegung geben, beispielsweise vom Wind bewegte Objekte oder Verkehr hinter Objekten.
- Für einfachere Zielbestimmung verwenden Sie die zweite Zoomstufe für die ausgewählte Kamera, um die Rahmengröße zu maximieren und das Identifizieren des Ziels zu erleichtern. Je nach Kamera verwenden Sie die entsprechende Zoomstufe:
  - **Übersichtskamera**: Verwenden Sie Zoomstufe 2.
  - **Primärkamera**: Verwenden Sie Zoomstufe 4.
  - **Telekamera**: Verwenden Sie Zoomstufe 6.
- Um die besten Justierungsergebnisse zu erzielen, platzieren Sie das Ziel mit dem empfohlenen Abstand für die ausgewählte Kamera. Je nach Kamera verwenden Sie die entsprechende Zoomstufe:
  - **Übersichtskamera**: Wählen Sie ein Ziel mit einem Abstand von 10 m.
  - **Primärkamera**: Wählen Sie ein Ziel mit einem Abstand von 20 m.
  - **Telekamera**: Wählen Sie ein Ziel mit einem Abstand von 50 m.

Trimble empfiehlt, vor Beginn der Justierung die Instrumentenlage zu wechseln, um sicherzustellen, dass das gewählte Objekt in beiden Lagen im Rahmen gleich aussieht. Andernfalls ist es wahrscheinlich, dass die Kalibrierung fehlschlägt. Sie sollten dann ein anderes Ziel wählen.

Weitere Informationen über das Auswählen geeigneter Ziele entnehmen Sie dem *Trimble SX10/SX12 Scanning Total Station In-Field Calibration Guide*.

Ergebnisse

Der Bildabgleichschwellenwert ist 0,5 Pixel für die Übersichts- und Primärkameras und 0,8 Pixel für die Telekamera. Mit diesem Schwellenwert werden geeignete Bilder bestimmt, mit denen die Kalibrierung erfolgt und Ausreißer ausgeschlossen werden. Die Gesamtstandardabweichung der Kalibrierung liegt innerhalb dieser Toleranz, in der Regel jedoch bei 0,2 Pixeln.

Die jeweilige Pixelgröße beruht auf der verwendeten Kamera und aus der Entfernung zum Ziel. Bei einer Entfernung von **25 m** (82 ft) zum Ziel entspricht **1 Pixel** folgenden Werten:

- 10 mm (0,39 in.) bei der **Übersichtskamera**
- 2,2 mm (0,08 in.) bei der **Primärkamera**
- 0,44 mm (0,02 in.) bei der **Telekamera**.

TIPP – Zum Zurücksetzen der Instrumentjustierung auf die Fabrikeinstellung wählen Sie die Kamera und tippen dann im Bildschirm **Automatische Kamerajustierung** auf **Zurücksetzen**.

Kalibrierung der Lotkamera

HINWEIS – Um diese Justierung durchzuführen, muss beim Instrument mindestens Firmware S2.1.9 installiert sein.

Führen Sie die **Kalibrierung der Lotkamera** durch, um die Drehachse der Lotkamera zu berechnen zu korrigieren. Das Bild der Lotkamera wird dann Entsprechung mit dem mittleren Pixel für den Kamerasensor verschoben. Mit dieser Kalibrierung wird sichergestellt, dass sich das Fadenkreuz unabhängig von der Instrumentenausrichtung an derselben Stelle befindet.

Wann diese Justierung ausgeführt werden muss

- ***Wichtig:*** *Jede Kamera hat ihre eigenen Kalibrierungsparameter und Sie sollten nur die Kamera kalibrieren, die ein falsches Verhalten aufweist.*
- Die Kalibrierung der Lotkamera sollte nicht häufig vorgenommen werden müssen. Die Kamera wird in der Fabrik ausgiebig kalibriert, und diese Kalibrierungen sind zeit- und temperaturunabhängig sehr stabil.
- Führen Sie diese Justierung durch, wenn Sie das Instrument über einem Ziel aufstellen und bemerken, dass das Fadenkreuz der Lotkamera beim Drehen des Instruments einen Kreis zeichnet, anstatt in der gleichen Position zu bleiben.

Konfigurationsanleitung

Für die ausgewählte Zielszene, die alles innerhalb des Rahmnes aus der Videoübertragung beinhaltet, gelten folgenden Voraussetzungen:

- Objekte mit klaren Merkmalen in zwei verschiedenen Richtungen. Beispielsweise eine horizontale und vertikale Linie.
- Alle Objekte sollten die gleiche Tiefenschärfe haben und mit nicht mehr als 5 % Differenz im Abstand zu allen Objekten aufweisen.
- Vermeiden Sie glänzende oder reflektierende Objekte mit Spiegelungen anderer Objekte.

- Alle Objekte im Rahmen müssen während der gesamten Kalibrierung statisch sein. Es sollte keine Bewegung geben, beispielsweise vom Wind bewegte Objekte oder Verkehr hinter Objekten.
- Um die besten Justierungsergebnisse zu erzielen, platzieren Sie das Ziel mit möglichst großem Abstand. Stellen Sie das Instrument hierzu so hoch wie möglich im Arbeitsbereich (1,0 bis – 2,5 m) der Lotkamera auf.

Weitere Informationen über das Auswählen geeigneter Ziele entnehmen Sie dem *Trimble SX10/SX12 Scanning Total Station In-Field Calibration Guide*.

Ergebnisse

Der Bildabgleichschwellenwert ist 0,5 Pixel, sodass alle Kalibrierungsergbenisse innerhalb dieser Toleranz liegen. Bei der Lotkamera beruht die Pixelgröße auf der Instrumentenhöhe. Bei einer Instrumentenhöhe von 1,55 m entspricht 1 Pixel dann 0,2 mm.

TIPP – Zum Zurücksetzen der Kalibrierung auf die Fabrikeinstellung tippen Sie im Bildschirm **Kalibrierung der Lotkamera** auf **Zurücksetzen**.

Laserpointerjustierung

HINWEIS – Diese Instrumentenjustierung bezieht sich nur auf eine Trimble SX12 Scanning Totalstation mit Laserpointer.

Führen Sie die **Laserpointerjustierung** durch, um Kollimationsfehler zwischen Lage 1 und Lage 2 für die den Laserpointer in der SX12 zu bestimmen und zu korrigieren. Die Winkel zur Laserpointerprosition in einer Fernrohrlage werden dann für Kollimationsfehler korrigiert.

Wann diese Justierung ausgeführt werden muss

Sie sollten die Laserpointerjustierung durchführen, wenn Sie ein Objekt in Lage 1 mit dem Laserpunkt anzielen und zu Lage 2 wechseln und deutlich erkennen, dass der Laserpunkt nicht ordnungsgemäß ausgerichtet ist. Oder in den folgenden Situationen:

- Direkt vor Messungen in einer Fernrohrlage mit sehr hohen Genauigkeitsanforderungen
- Nach einem heiklen Transport mit extremen mechanischen und thermischen Belastungen
- Nach längeren Arbeits- oder Lagerzeiten
- Wenn es einen signifikanten Temperaturunterschied zur vorigen Kalibrierung gegeben hat

HINWEIS – Messfehler, die durch Zielachs-, Höhenindex- oder Kippachsenfehler entstehen, werden bei der Verwendung von Messungen in zwei Lagen aufgehoben.

Konfigurationsanleitung

Wählen Sie ein DR-Ziel in einer Entfernung von 30 Metern, um den Laserpunkt deutlich zu erkennen. Für jede Lage wird eine Nur-Winkel-Messung durchgeführt.

Ergebnisse

Der Korrekturwert kann maximal 60“ betragen. Wenn Sie einen größeren Korrekturwert für die Justierung erhalten, wenden Sie sich an Ihren Trimble Händler.

Laserpointer-Autofokus

> **HINWEIS –** Diese Instrumentenjustierung bezieht sich nur auf eine Trimble SX12 Scanning Totalstation mit Laserpointer.

Bei dieser Justierung werden neue Werte für den Autofokusmotor des Lasers im Instrument gespeichert.

Wann diese Justierung ausgeführt werden muss

- Führen Sie die Autofokuskalibrierung des Lasers aus, wenn Sie im Messgebiet ein Problem mit dem Autofokus des Laserpunkts feststellen, beispielsweise einen verschwommenen Laserpointerpunkt.
- Die Laserfokuskalibrierung muss nicht so häufig wie die anderen Instrumentjustierungen erfolgen, sondern nur, wenn Sie einen unscharfen oder verschwommenen Laserpunkt feststellen.
- Vor der Laserfokuskalibrierung müssen keine weiteren Justierungen vorgenommen werden.

Konfigurationsanleitung

Wählen Sie ein DR-Ziel in einer Entfernung von 30 Metern, um den Laserpunkt deutlich zu erkennen.

Ergebnisse

Wenn die Laserpointer-Autofokuskalibrierung die Schärfe des Laserpunkts nicht verbessert, nehmen Sie die Justierung erneut vor. Wenn der Autofokus dann weiterhin unscharf ist, wenden Sie sich an Ihren Trimble Händler.

Trimble S-Serie-Instrument oder VX-Instrument justieren

Diese Schritte gelten für ein Trimble Servo- oder Robotic-Instrument, das über eine aktive Verbindung zum Controller verfügt, jedoch nicht für ein Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument.

Wenn eine Verbindung zu einer mechanischen Trimble Totalstation besteht, müssen Sie diese über die Bedieneinheit des Instruments justieren.

1. Stellen Sie das Instrument auf eine stabile Fläche.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Instrument genau horizontiert und der Kompensator aktiviert ist.
3. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Instrumentenjustierung**.

   Die im Bildschirm **Instrumentenjustierung** verfügbaren Verfahren sind vom angeschlossenen Instrument abhängig.
4. Führen Sie jede Justierung immer wieder mit den nachstehenden Schritten aus.

Zielachs-, Höhenindex- und Kippachsjustierung

Bei einer Trimble Totalstation müssen Sie die Zielachs-, Höhenindex- und Kompensatorjustierung zusammen durchführen.

> **HINWEIS –** Die endgültigen Korrekturwerte müssen innerhalb der Toleranz der Standardwerte liegen. Ist dies nicht der Fall, muss das Instrument mechanisch justiert werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Trimble Serviceanbieter.

1. Positionieren Sie das Instrument folgendermaßen:
   - Für die Justierung von Zielachse und Höhenindex muss das Instrument mindestens 100 m vom Ziel entfernt stehen, und der Winkel zum Ziel muss um weniger als 3° (3,33 gon) von der Horizontalebene abweichen.
   - Für die Kippachsjustierung muss der Winkel zum Ziel mindestens 30°((33,33 gon) oder von dem während der Justierung gemessenen Vertikalwinkel betragen.
2. Wählen Sie **Zielachse/Höhenind./Kippachse**.

   Aktuelle Justierungswerte für das Instrument werden angezeigt.
3. Tippen Sie auf **Next**.
4. Visieren Sie das Ziel an, und nehmen Sie die Messung für die Justierung vor.

   > **HINWEIS –** Verwenden Sie **Autolock** nicht während einer Zielachs-/Höhenindex- oder Kippachsjustierung.

   Sie müssen in jeder Lage mindestens eine Beobachtung durchführen. Wenn Sie mehrere Messungen ausführen, sollten alle Messungen zunächst in Lage 1 erfolgen. Drehen Sie das Instrument zwischen jeder Messung vom Ziel weg, und zielen Sie es dann erneut an.
5. Tippen Sie zum Wechseln der Fernrohrlage auf **L1/L2**, und nehmen Sie in Lage 2 dieselbe Anzahl Messungen wie in Lage 1 vor.
6. Wenn die Anzahl der Messungen in beiden Lagen identisch ist, tippen Sie auf **Weiter**.
7. Zielen Sie das Ziel an, nehmen Sie die Kippachsmessung genau wie bei den Kollimationsmessungen vor.

Die aktuellen Werte und die neuen Werte für das Instrument werden angezeigt.

8. Tippen Sie auf **Akzept**.

Autolock-Kollimation

HINWEIS – Die Autolock-Justierung sollte ausgeführt werden, nachdem die Justierung von Zielachse und Höhenindex ausgeführt wurde (sofern verfügbar).

1. Wählen Sie die Option **Autolock**.
2. Stellen Sie sicher, dass sich keine Hindernisse zwischen dem Instrument und dem Ziel befinden. Das Ziel sollte mindestens 100 m vom Instrument entfernt aufgestellt werden.
3. Folgenden Sie den Bildschirmanweisungen. Drücken Sie vorsichtig die Tasten, um das Instrument nicht aus der Horizontierung zu bringen.

Additionskonstante

1. Wählen Sie die Option **Additionskonstante**.
2. Tippen Sie auf **Next**.
3. Wählen Sie die passende Additionskonstante. Der mögliche Bereich liegt zwischen -9,99 mm und +9,99 mm.
4. Tippen Sie auf **Speich**.

FOCUS 30/35 Totalstation justieren

1. Stellen Sie das Instrument auf eine stabile Fläche.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Instrument genau horizontiert und der Kompensator aktiviert ist.
3. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Instrumentenjustierung**.

   Die im Bildschirm **Instrumentenjustierung** verfügbaren Verfahren sind vom angeschlossenen Instrument abhängig.
4. Führen Sie jede Justierung immer wieder mit den nachstehenden Schritten aus.

Grenzwertüberschreitung

1. Richten Sie das Instrument so aus, dass der Winkel zum Punkt um weniger als 4°30 (5 gon) von der Horizontalebene abweicht.
2. Wählen Sie die Option **Justierung**.

   Aktuelle Justierungswerte für das Instrument werden angezeigt.
3. Tippen Sie auf **Next**.
4. Zielen Sie den Punkt an, und nehmen Sie die Messung für die Justierung vor.

> **HINWEIS –** Verwenden Sie **Autolock** nicht während einer Zielachs-/Höhenindex- oder Kippachsjustierung.

Sie müssen in jeder Lage mindestens eine Beobachtung durchführen. Wenn Sie mehrere Messungen ausführen, sollten alle Messungen zunächst in Lage 1 erfolgen. Drehen Sie das Instrument zwischen jeder Messung vom Ziel weg, und zielen Sie es dann erneut an.

5. Tippen Sie zum Wechseln der Fernrohrlage auf **L1/L2**, und nehmen Sie in Lage 2 dieselbe Anzahl Messungen wie in Lage 1 vor.
6. Wenn die Anzahl der Messungen in beiden Lagen identisch ist, tippen Sie auf **Resultate**.

   Die aktuellen Werte und die neuen Werte für das Instrument werden angezeigt.
7. Tippen Sie auf **Akzept**.

Kippachskorrektur

1. Richten Sie das Instrument so aus, dass der Winkel zum Punkt um weniger als 13°30 (15 gon) von der Horizontalebene abweicht.
2. Wählen Sie die Option **Kippachse**.

   Aktuelle Justierungswerte für das Instrument werden angezeigt.
3. Tippen Sie auf **Next**.
4. Zielen Sie den Punkt an, und nehmen Sie die Kippachsmessung vor.

   > **HINWEIS –** Verwenden Sie **Autolock** nicht während einer Zielachs-/Höhenindex- oder Kippachsjustierung.

   Sie müssen in jeder Lage mindestens eine Beobachtung durchführen. Wenn Sie mehrere Messungen ausführen, sollten alle Messungen zunächst in Lage 1 erfolgen. Drehen Sie das Instrument zwischen jeder Messung vom Ziel weg, und zielen Sie es dann erneut an.
5. Tippen Sie zum Wechseln der Fernrohrlage auf **L1/L2**, und nehmen Sie in Lage 2 dieselbe Anzahl Messungen wie in Lage 1 vor.
6. Wenn die Anzahl der Messungen in beiden Lagen identisch ist, tippen Sie auf **Resultate**.

   Die aktuellen Werte und die neuen Werte für das Instrument werden angezeigt.
7. Tippen Sie auf **Akzept**.

Autolock-Kollimation

> **HINWEIS –** Die Autolock-Justierung sollte ausgeführt werden, nachdem die Justierung von Zielachse und Höhenindex ausgeführt wurde (sofern verfügbar).

1. Wählen Sie die Option **Autolock**.
2. Folgenden Sie den Bildschirmanweisungen.
3. Zielen Sie ein Ziel in Lage 1 mit einer Schrägdistanz zwischen 20 m und 300 m und innerhalb von 4°30 (5 gon) von der Horizontalen an.

Datenausgabe

Sie können Messdaten an ein anderes Gerät wie ein Echolot oder einen Computer mit Drittanbietersoftware ausgeben.

Die Datenausgabe wird von allen konventionellen Instrumenten unterstützt, die von Trimble Access unterstützt werden (siehe unter Unterstützte Ausrüstung, page 3).

Die Ausrüstungseinrichtung ist von der verwendeten Ausrüstung abhängig. Wenn das Instrument eine Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie ist, können Daten über die Anschlussbuchse im Instrumentenfuß ausgeben werden, sodass Sie Messdaten vom Instrument oder vom Controller ausgeben können. Bei anderen Instrumenten müssen Sie den Controller mit dem Instrument und das Gerät mit dem Controller verbinden, um Daten vom Controller zum Gerät auszugeben.

> **HINWEIS –** Die Datenausgabe über einen COM-Port des Controllers ist nicht verfügbar, wenn Sie Trimble Access auf einem Trimble Controller mit Android verwenden. Sie können Daten jedoch über einen Bluetooth-Port auf einem Trimble Controller mit Windows oder Android ausgeben.

Datenausgabe aktivieren:

1. Stellen Sie eine Verbindung zum optischen Instrument her, und nehmen Sie eine Stationierung vor. Der Bildschirm **Datenausgabe** ist nur verfügbar, wenn eine Stationierung ausgeführt wurde.
2. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Datenausgabe**.
3. Stellen Sie das Feld **Ausgabe** entweder auf **Nach der Messung** oder auf **Kontinuierlich** ein.
4. Wählen Sie das **Format**.

   Wenn Sie **GDM benutzerdefiniert** wählen:

   a. Wählen Sie die einzuschließenden GDM-Datenlabel. Siehe unter GDM-Datenausgabe, page 438.
   b. Wählen Sie das **EOT-Zeichen**.
   c. Wählen Sie die **Zeitausgabe**.
5. Wählen Sie den **Port** für die Datenausgabe aus.

   Wenn Sie Daten über Bluetooth ausgeben, entscheiden Sie, ob Sie das Gerät als Server verwenden möchten. Die Verwendung als Server ist das Standardverhalten bei den meisten Verbindungen zu einem dritten Gerät.

- Im Servermodus tippen Sie auf **Start**. Verwenden Sie dann das Drittanbietergerät, um zu scannen und es mit dem Trimble Access Controller zu koppeln.
- Wenn Sie nicht im Servermodus arbeiten, verwenden Sie die Bluetooth-Einstellungen des Betriebssystems des Controllers, um eine Kopplung mit dem Drittanbietergerät vorzunehmen, und wählen dann den Port des Fremdgeräts aus, an den die Datenausgabe erfolgen soll.

> **TIPP –** Wenn Sie Probleme haben, die Geräte zu koppeln, löschen Sie vorhandene Kopplungen und starten Sie das Koppeln neu.

6. Lassen Sie den Bildschirm **Datenausgabe** offen, und tippen Sie auf ☰, um weitere Funktionen in der Software aufzurufen.

   Die Datenausgabe bleibt aktiviert, solange der Bildschirm **Datenausgabe** geöffnet ist.

Zum Stoppen der Datenausgabe tippen Sie im Bildschirm **Datenausgabe** auf **Stoppen**, oder schließen Sie den Bildschirm **Datenausgabe**.

GDM-Datenausgabe

Wenn Sie **GDM benutzerdefiniert** als **Format** wählen, können Sie zwischen folgenden Labeln wählen:

Label	Text	Beschreibung
7	Hz	Horizont. Winkel
8	V	Vertikaler Winkel
9	SD	Schrägstrecke
10	dH	Vertikale Strecke
11	HD	Horizontale Strecke
37	Ho	Hochwert
38	O	Rechtswert
39	ELE	Höhe
51	Datum	Datum
52	Zeit	Zeit

Sie müssen zuerst eine Stationierung durchführen, bevor das System Hochwert, Rechtswert und Höhe ausgeben kann. Andernfalls wird 0, 0, 0 ausgegeben.

Die Einheiten für Hochwert, Rechtswert, Höhe sowie Winkel und Strecke müssen der Einstellung der Trimble Access Software entsprechen.

Um die Anzahl der Dezimalstellen für die Horizontal- und Vertikalwinkeldatensätze festzulegen, tippen Sie auf der Seite **Jobs** auf **Eigenschaften**. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Einheiten**, und wählen Sie im Feld **Winkelanzeige** die entsprechende Option aus.

Wenn die Datenausgabe aktiviert ist und keine neue Strecke verfügbar ist, werden die Label Hz und V anstelle benutzerdefinierter Label ausgegeben.

Bei der Verwendung von Autolock muss das Instrument zuerst das Ziel erfassen, bevor GDM-Daten übertragen werden können.

NMEA GGA-Ausgabe

Wählen Sie **NMEA GGA-Ausgabe** im Feld **Format**, um die Werte für Breitengrad, Längengrad und Höhe vom Controller zum verbundenen Instrument zu übertragen.

Dieses Ausgabeformat ist ein Standard für die Verknüpfung mit anderen Geräten und erfüllt den NMEA-0183-Standard für die Kommunikation zwischen Marine-Elektronikgeräten, Version 4.0 vom 1. November 2008 sowie die Zeichenfolge, die den Branchenstandard der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 61162-1, Edition 4 2010–11 erfüllt, die von Geräten anderer Hersteller üblicherweise akzeptiert wird.

> **HINWEIS –** Die Datenzeichenfolge, die von Trimble Access ausgegeben wird, überschreitet die Länge von 82 Zeichen für NMEA-Ausgabemeldungen, da das erweiterte GGA-Format zur Ausgabe hochgenauer Positionsdaten mit einer höheren Anzahl von Dezimalstellen verwendet wird.

GNSS-Dienstprofil verwenden

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **GNSS-Dienstprofil verwenden**, um den Bluetooth-Port für die Simulierung eines GNSS-Empfängers gemäß Branchenstandard zu konfigurieren.

Wenn Sie das Kontrollkästchen **GNSS-Dienstprofil verwenden** aktivieren, wird der Bluetooth-Dienst, der von Trimble Access vom Standardprofil für die serielle Schnittstelle bereitgestellt wird, in das Standard-GNSS-Profil geändert. Für einige Geräte ist diese Einstellung ggf. erforderlich, wenn sie so konfiguriert sind, dass sie ihre GNSS-Positionen vom offiziellen GNSS-Dienst anstelle des üblichen seriellen Portdienstes anfordern.

Pseudo-NMEA GGA-Datenausgabe

Verwenden Sie die Datenausgabeoption **Pseudo-NMEA GGA**, um die Werte für Hochwert, Rechtswert und Höhe zwischen dem Controller und dem Instrument mit der aktiven Verbindung zu übertragen, und nicht die Standardwerte Breitengrad, Längengrad und Höhe. Dieses Ausgabeformat beruht auf dem NMEA-Standard (National Marine Electronics Association) für die Kommunikation zwischen Navigationsgeräten auf Schiffen wird eine modifizierte Version eines der NMEA-Sätze (des GGA-Satzes) erzeugt.

Typisches Beispiel für einen Ausgabedatensatz:
$GPGGA,023128.00,832518.67,N,452487.66,E,1,05,1.0,37.48,M,0.0,M,0.0,0001*49

Dieser Datensatz enthält die folgenden Felder:

Feld	Beschreibung
$GPGGA	Datentypkennzeichner für den NMEA-Satz
023128,00	Zeitfeld – UTC–Zeit der Positionsberechnung (hhmmss.ss)
832518,67	Hochwertkoordinate in den zurzeit eingestellten Einheiten, mit 2 Dezimalstellen ausgegeben
Ho	Fester Text, der angibt, dass sich der vorige Wert die Hochwertkoordinate bezog
452487.66	Rechtswertkoordinate in den zurzeit eingestellten Einheiten, mit 2 Dezimalstellen ausgegeben
O	Fester Text, der angibt, dass sich der vorige Wert auf die Rechtswertkoordinate bezog
1	Qualität der Positionsberechnung (Ausgabe stets als 1 = GPS-Positionsberechnung)
05	Satellitenanzahl (in diesem Fall nicht von Bedeutung, Ausgabe stets als 05)
1,0	HDOP-Wert (in diesem Fall nicht von Bedeutung, Ausgabe stets als 1.0)
37,48	Höhenwert in den zurzeit eingestellten Einheiten, mit 2 Dezimalstellen ausgegeben
M	Einheitenkennzeichner für den Höhenwert (gibt auch Einheiten für Hoch- und Rechtswerte an). M und F stehen für Meter und Fuß (US Survey Feet und International Feet verwenden – beide die F-Ausgabe, da keine Möglichkeit besteht, die jeweilige Fußeinheit anzugeben)
0,0	Geoid-Abstand (Ausgabe stets als 0.0, da ein Höhenwert ausgegeben wird)
M	Einheitenkennzeichner für den Geoid-Abstand (Ausgabe stets als M)
0,0	Zeit (in Sekunden) seit der letzten DGPS-Aktualsierung (in diesem Fall nicht von Bedeutung, Ausgabe stets als 0.0)
0001	Kennzeichner der DGPS-Basisstation (in diesem Fall nicht von Bedeutung, Ausgabe stets als 0001)
*49	Wert der Datensatzprüfsumme mit * Trennzeichen

Wenn keine Koordinatenwerte zur Ausgabe im Pseudo-NMEA GGA-Satz verfügbar sind, bleiben die kommagetrennten Felder für Hochwert, Rechtswert und Höhe leer.

Informationen zu Ausgabe von NMEA-Meldungen vom GNSS-Empfänger, finden Sie unter NMEA-Ausgabeoptionen, page 503.

SD, Hz, V1(mil) Ausgabe

Verwenden Sie die Datenausgabeoption **SD, Hz, V1(mil)**, um die Werte für Schrägstrecke, Höhenwinkel und Vertikalwinkel zu übertragen.

Typisches Beispiel für einen Ausgabedatensatz: **SD 2,76 Hz 253.49 V1 83.47**

Dieser Datensatz enthält die folgenden Felder:

Feld	Beschreibung
Spalte 37 und 38 haben die Beschriftung **SD**	Die Schrägstrecke kommt nach der SD-Beschriftung und wird mit 2 Dezimalstellen ausgegeben, rechtsbündig in Spalte 50.
Spalte 52 und 53 haben die Beschriftung **Hz**	Der Höhenwinkel kommt nach der Hz-Beschriftung und wird mit 2 Dezimalstellen ausgegeben, rechtsbündig in Spalte 66.
Spalte 68 und 69 haben die Beschriftung **V1**	Der Vertikalwinkel kommt nach der V1-Beschriftung und wird mit 2 Dezimalstellen ausgegeben, rechtsbündig in Spalte 78.

HINWEIS –Die Schrägstrecke wird unabhängig von den in den Job-Eigenschaften ausgewählten Einheiten stets in Metern und der Höhenwinkel und der Vertikalwinkel werden in mil ausgegeben.

Einstellungen für Zusatz-GNSS

Zusatz-GNSS-Geräte sind GNSS-Geräte, die in Controller oder GNSS-Geräte anderer Hersteller integriert und über Bluetooth verbunden sind. Zusatz-GNSS kann bei einer terrestrischen Vermessung für GeoLock, page 392, zur Punktnavigation und zum Anzeigen der Position auf der Karte verwendet werden.

Einstellungen für Zusatz-GNSS konfigurieren:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie / **Einstellungen** / **Verbindungen**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Zusatz-GNSS**.
3. Wählen Sie einen Zusatz-GNSS-Empfänger aus. Wählen Sie zwischen:
   - **Keine** — der interne GNSS-Empfänger des Controller ist dann nicht verfügbar.
   - **Internes GNSS** — für unterstützte Controller.
   - **Benutzerdefiniert** — zum Herstellen einer Verbindung zu einem externen GNSS-Empfänger.

     Um für den Controller über Bluetooth eine Verbindung zu einem GNSS-Gerät eines Drittherstellers herzustellen, wählen Sie im Bildschirm **Verbindungen** die Registerkarte

Bluetooth und wählen das Gerät im Feld **Zusatz-GNSS** aus. Weitere Informationen finden Sie unter Bluetooth-Verbindungen.

Um sicherzustellen, dass Sie Positionen vom internen GNSS-Empfänger erhalten, tippen Sie auf ☰ und wählen **Instrument** / **Position**. Tippen Sie auf **Optionen** und stellen Sie die **Koordinatenansicht** auf **Global** ein.

Wenn GeoLock mehr als eine Quelle von GNSS-Positionen zur Verfügung hat, z. B. eine autonome Position vom Controller oder eine autonome oder RTK-Position von einem verbundenen GNSS-Empfänger, verwendet GeoLock immer die beste verfügbare Position. Die Einstellung für **Zusatz-GNSS** legt nur fest, ob eine GNSS-Position von einem Controller oder einem externen benutzerdefinierten Empfänger verfügbar ist. Wenn für **Zusatz-GNSS** die Einstellung **Keine** festgelegt ist, ist GeoLock nur verfügbar, wenn ein Trimble GNSS-Empfängerverbindung besteht.

Bildschirm für Instrumentenverbindungen

Wenn eine Verbindung zu einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation besteht, können Sie im Bildschirm **Anschlüsse** zu einer anderen Verbindungsmethode wechseln, die Messung beenden oder die Verbindung zum Instrument zu trennen.

So rufen Sie den Bildschirm **Anschlüsse** auf:

1. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **Anschlüsse**.

Um von der aktuellen Verbindungsmethode zu einer anderen Verbindungsmethode zu wechseln, tippen Sie auf **Zu RL-Funkmodul wechseln** oder **Zu WLAN wechseln**. Um automatisch zu einer USB-Verbindung zu wechseln, schließen Sie das Kabel zwischen dem Instrument und dem Controller an.

Zum Beenden der Messung tippen Sie auf **Beenden**.

Um die Verbindung zum Instrument zu trennen, tippen Sie auf **Trennen**. Die automatische Verbindung wird temporär deaktiviert, wenn Sie die Option **Verbindung beenden** auswählen.

SX10/SX12 Instrumentenfehler

Wenn Trimble Access ein Kommunikationsproblem mit dem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument hat oder einen Instrumentenfehler feststellt, wird eine Meldung für einen Instrumentenfehler angezeigt.

Vorgehensweise bei einem Instrumentenfehler

Wenn ein Instrumentenfehler auftritt, empfiehlt Trimble, vom Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Intrument bei aktiver Verbindung das Fehlerprotokoll herunterzuladen und zur Analyse an Ihren Trimble Händler zu senden.

Fehler beheben:

1. Schalten Sie das Instrument komplett aus.
2. Starten Sie die Trimble Access Software erneut.
3. Schalten Sie das Instrument ein. Wenn der Instrumentenfehler nicht erneut auftritt, können Sie mit dem Instrument bedenkenlos normal weiterarbeiten.
4. Wenn der Instrumentenfehler erneut auftritt, müssen Sie Folgendes prüfen:
   - Beim Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation muss die aktuelle Firmwareversion installiert sein.

     Zum Anzeigen der installierten Firmwareversion tippen Sie auf ☰ und wählen **Instrument** / **Instrumenteneinstellungen**.
   - Auf dem Controller muss die aktuelle Version der Trimble Access Software laufen.

     Um die Versionsnummer der auf dem Controller installierten Software anzuzeigen, tippen Sie auf ☰ und wählen die Option **Info**.

   Neuere Versionen der Instrumentenfirmware oder der Trimble Access Software sind im Dokument *Trimble Geospatial Software and Firmware Latest Releases* PDF aufgeführt.
5. Aktualisieren Sie Firmware und Software bei Bedarf mit Trimble Installation Manager für Windows auf die aktuelle verwenden Version. Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe für Trimble Installation Manager für Windows*. .

   Wenn der Instrumentenfehler nicht erneut auftritt, können Sie mit dem Instrument bedenkenlos normal weiterarbeiten.
6. Wenn Sie bereits die aktuelle Firmware und Software haben und der Fehler trotzdem angezeigt wird, muss das Instrument möglicherweise zur Kontrolle an ein zertifiziertes Servicecenter eingeschickt werden. Wenden Sie sich bezüglich der genauen Vorgehensweise an Ihren Trimble Händler.

Fehlerprotokoll herunterladen

1. Verbinden Sie das Instrument über das USB-Kabel mit dem Controller.

   > **TIPP –** Sie können auch eine WLAN-Verbindung nutzen, aber die Kabelverbindung ist schneller.

2. Tippen Sie in Trimble Access auf ☰, und wählen Sie **Info**. Tippen Sie auf den Softkey **Support**, und wählen Sie **SX10/SX12 Log-Kollektor**. Das Dienstprogramm **SX10/SX12 Log** wird angezeigt.
3. Dienstprogramm mit dem Instrument verbinden:
   a. Tippen Sie auf **Scan**, um das Instrument mit der aktiven Verbindung zu suchen.
   b. Wenn das Instrument mit der aktiven Verbindung im Feld **Instrument** nicht automatisch ausgewählt ist, wählen Sie es in der Liste aus.
   c. Tippen Sie auf **Verbinden**, um die Verbindung zum Instrument herzustellen.
4. Tippen Sie auf **Download log files** (Logdateien herunterladen).

   Sie werden aufgefordert, den Zielordner für die heruntergeladene ZIP-Datei auszuwählen. Die Voreinstellung ist **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.
5. Wenn das Herunterladen abgeschlossen ist, tippen Sie auf **Open log folder** (Log-Ordner öffnen).
6. Erstellen Sie eine neue ZIP-Datei mit der soeben heruntergeladenen ZIP-Datei sowie mit der Datei „**SC.log**“ aus dem Ordner „**C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**“.
7. Schicken Sie die gezippte Datei zur Analyse an Ihren Trimble Händler, und fügen Sie eine genaue Beschreibung der Schritte vor dem Auftreten des Instrumentenfehlers bei.
8. Um den Inhalt der Logdatei zu löschen, tippen Sie auf **Logs löschen** und zum Bestätigen des Löschvorgangs auf **OK**.

Details Stationierung

Informationen zum Instrumententyp und zur aktuellen Stationierung anzeigen, wenn der Controller mit einem mechanischen Instrument verbunden ist:

- Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol.
- Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument / Details Stationierung**.

5

GNSS-Vermessungen

Bei einer **GNSS-Vermessung** ist der Controller mit dem Rover oder GNSS-Empfänger der Basis verbunden. Eine Liste der GNSS-Empfänger, mit denen eine Verbindung hergestellt werden kann, finden Sie unter Unterstützte Ausrüstung, page 3.

Nachfolgend die Schritte beim Durchführen von Messungen mit einem GNSS-Empfänger:

1. Den Vermessungsstil konfigurieren.
2. Wenn Sie Ihre eigene Basisstation einrichten, stellen Sie Ihre Messausrüstung an der Basis auf und beginnen die Basisvermessung.
3. Ausrüstung für Roverempfänger aufstellen.
4. Starten Sie die Rovermessung.
5. Wenn Sie **Global** Koordinaten in örtliche Gitterkoordinaten (HoReHö) konvertieren müssen, führen Sie eine Kalibrierung/örtliche Anpassung durch.
6. Messen Sie Punkte oder stecken Sie Punkte ab.
7. Vermessung beenden.

GNSS-Vermessungsstile

Alle Vermessungen in Trimble Access werden über Vermessungsstile gesteuert. Vermessungsstile definieren die Parameter für die Konfiguration und Kommunikation mit Vermessungsinstrumenten sowie für die Punktmessung und -absteckung. Alle Informationen in einem Vermessungsstil werden als Vorlage gespeichert und verwendet, wenn Sie eine entsprechende Vermessung starten.

Der von Ihnen verwendete GNSS-Vermessungstyp hängt von den verfügbaren Instrumenten, den Bedingungen im Messgebiet und den benötigten Enddaten ab.

Trimble Access stellt standardmäßig zwei GNSS Vermessungsstile zur Verfügung: **RTK** und **RTX(SV)**.

Standard-Vermessungsstile werden von Trimble Access erstellt, wenn eine neue Installation der Software gestartet wird, aber nur, wenn keine Vermessungsstile vorhanden sind.

Beim Starten der Messung überprüft die Trimble Access Software die Einstellungen im Vermessungsstil, um sicherzustellen, dass sie passend für die Ausrüstung konfiguriert sind, mit der eine Verbindung besteht. Beispiel: Wenn GLONASS im Vermessungsstil aktiviert ist, wird überprüft, ob der GNSS-Empfänger bzw. die Antenne mit aktiven Verbindung GLONASS ebenfalls unterstützt. Wenn die Trimble Access Software eine falsche Einstellung findet oder feststellt, dass die Einstellungen im

Vermessungsstil nicht überprüft wurden, werden Sie aufgefordert, die Einstellungen zu bestätigen bzw. zu korrigieren. Alle geänderten Einstellungen werden im Vermessungsstil gespeichert.

Echtzeit-Kinematik-Messungen

Der GNSS-Standardvermessungsstil ist **RTK** (***Real-Time Kinematic, Echtzeit-kinematisch***). Bei Echtzeitkinematik-Messungen werden über eine Datenverbindung Beobachtungs- oder Korrekturdaten von der Basisstation zum Rover übertragen.Der Rover berechnet seine Position dann in Echtzeit. Wählen Sie beim Konfigurieren des RTK-Vermessungsstils im Bildschirm **Datenverbindungsoptionen** den erforderlichen Datenverbindungstyp aus.

Netzwerk-RTK-Messungen

Eine ***Netzwerk-RTK***-Vermessung ist eine besondere Art von RTK-Vermessung, bei der Korrekturen über ein Netzwerk-RTK-System zum Rover übertragen werden. Netzwerk-RTK-Systeme bestehen aus einem Verteilnetz von Referenzstationen, die mit einem Kontrollzentrum kommunizieren, um GNSS-Fehlerkorrekturen in einem großen Gebiet zu berechnen. Echtzeitkorrekturdaten werden per Funk oder Mobilfunkmodem an die Roverempfänger im Netzbereich übertragen. Das System erhöht die Zuverlässigkeit und den Betriebsbereich, indem es die systematischen Fehler in den Referenzstationsdaten deutlich reduziert. Sie können dadurch die Entfernung zwischen dem Roverempfänger und den Referenzstationen erhöhen, bei gleichzeitiger Verbesserung der On-the-Fly (OTF)-Initialisierungszeiten.

Wählen Sie beim Konfigurieren des RTK-Vermessungsstils im Bildschirm **Roveroptionen** das **Sendeformat** aus.Trimble Access unterstützt Sendeformate folgender Netzwerk-RTK-Lösungen:

- FKP (RTCM)
- VRS (Abkürzung für Virtuelle Referenzstation)
- RTCM3Net

Wenn Sie VRS-Vektoren zur nächstgelegenen tatsächlichen, nicht virtuellen Referenzstation (Physical Base Station, PBS) im VRS-Netz speichern möchten, muss das VRS-System für die Ausgabe dieser Informationen konfiguriert werden. Wenn das VRS-System keine PBS-Daten ausgibt, müssen Sie die VRS-Daten als Positionen speichern.

> **HINWEIS –** Wenn Sie ein Funkgerät in einem VRS-System verwenden, müssen Sie ein Zweiwege-Funkgerät wählen. Sie können keine Trimble-internen 450 MHz oder 900 MHz Funkgeräte verwenden.

QZSS CLAS-Messungen

Bei einer QZSS CLAS GNSS-Messung werden Korrekturdaten vom QZSS CLAS PPP-RTK-Dienst mit dem QZSS L6D-Signal empfangen. Der Vermessungsstil aktiviert die unterstützten Konstellationen und diese können nicht geändert werden. Nach dem Start konvergiert die Vermessungsposition auf einer Lösung im Zentimeterbereich, ähnlich wie bei einer RTX-Vermessung.

RTX (SV) Vermessungen

Bei einer GNSS-Vermessung vom Typ RTX (SV/Satellit) werden vom Trimble Centerpoint® RTX Korrekturdatendienst über Satellit zentimetergenaue Positionsdaten empfangen.

Bei Bedarf können Sie den Vermessungsstil bearbeiten, um die zu verfolgenden Konstellationen zu ändern.

Andere GNSS-Vermessungstypen

Sie müssen selbst einen Vermessungsstil erstellen, um einen der folgenden Vermessungstypen zu verwenden:

- **FastStatic** – Ein Vermessungstyp mit Nachverarbeitung und mit Besetzungszeiten von bis zu 20 Minuten für die Aufzeichnung von GNSS-Daten. Die Daten werden nachverarbeitet, um Genauigkeiten im Subzentimeterbereich zu erreichen.
- **Nachverarbeitete kinematische Vermessung** – Bei nachverarbeiteten kinematischen Vermessungen werden Stopp-&-Go- und kontinuierliche Beobachtungsrohdaten gespeichert. Die Daten werden nachverarbeitet, um Genauigkeiten im Zentimeterbereich zu erhalten.
- **RTK- und Ergänzungsvermessung** – Mit diesem Vermessungstyp können Sie eine kinematische Vermessung fortsetzen, wenn der Funkkontakt zur Basisstation unterbrochen ist. Die Ergänzungsdaten müssen nachverarbeitet werden.
- **RTK- und Datenaufzeichnung** – Bei diesem Vermessungstyp werden GNSS-Rohdaten im Verlauf einer RTK-Messung aufgezeichnet. Die Rohdaten können bei Bedarf später nachverarbeitet werden.
- **Echtzeit-differentielle Vermessung** – Bei diesem Vermessungstyp werden Korrekturdaten verwendet, die von einem landgestützten Empfänger oder von SBAS- oder OmniSTAR-Satelliten übertragen werden, um beim Rover Positionsdaten im Submeterbereich zu erhalten.

GNNS-Vermessungsstil konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**.
2. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie auf **<Name des Vermessungsstils>** und dann auf **Bearbeiten**.
   - Tippen Sie auf **Neu**. Geben Sie einen Namen für den Stil ein, und tippen Sie auf **Akzept**.
3. Wählen Sie die einzelnen Optionen nacheinander, und stellen Sie sie auf die Ausrüstung und

die Vermessungspräferenzen ein.

Funktion	Siehe:
Einstellungen für den Empfänger und den Vermessungstyp konfigurieren	Empfängeroptionen und Datenverbindungen, page 448
Parameter für GNSS-Punkte festlegen	GNSS-Punktoptionen, page 493
Absteckungseinstellungen konfigurieren	Absteckungsoptionen, page 496
Software zum Ausgeben einer Warnung konfigurieren, wenn doppelte Punkte gemessen werden	Optionen für Toleranzen der Mehrfachaufnahme, page 501
Laserentfernungsmesser verwenden	Laserentfernungsmesser, page 598
Echolot verwenden	Echolot, page 602
Funkortungsgerät verwenden	Funkortungsgeräte, page 606
NMEA-Meldungen ausgeben	NMEA-Ausgabeoptionen, page 503

4. Tippen Sie auf **Speich**.

Empfängeroptionen und Datenverbindungen

Konfigurieren Sie Empfängereinstellungen im Vermessungsstil in den Bildschirmen **Roveroptionen** und **Rover-Datenverbindung** . Je nach den im Bildschirm **Roveroptionen** gewählten Optionen werden weitere Bildschirmen und Felder im Vermessungsstil verfügbar.

Wenn der Empfänger im Basismodus arbeitet, konfigurieren Sie die Empfängereinstellungen in den Bildschirmen **Basisoptionen** und **Basis-Datenverbindung**.

Roveroptionen

In diesem Abschnitt werden alle Felder beschrieben, die im Bildschirm **Roveroptionen** angezeigt werden können.

Die im Bildschirm **Roveroptionen** verfügbaren Felder sind für jeden im Feld **Vermessungstyp** ausgewählten Vermessungstyp ähnlich, aber die verfügbaren Felder ändern sich je nach dem GNSS-Empfänger, der im Feld **Typ** im Gruppenfeld **Antenneneinstellungen** ausgewählt wurde.

Um optimale Ergebnisse zu erzielen und die Konfiguration zu vereinfachen, verwenden Sie denselben Empfängertyp beim Rover und bei der Basis.

Vermessungstyp

Wählen Sie den zu verwendenden Vermessungstyp. Die übrigen Felder im Bildschirm werden je nach dem gewählten Vermessungstyp entsprechend aktualisiert.

Vergewissern Sie sich bei einem GNSS-Messsystem mit einem Basis- und einem Roverempfänger, dass der gewählte Vermessungstyp im Feld **Roveroptionen** und im Feld **Basisoptionen** identisch ist. Bei mehreren Rovern sind auch mehrere Konfigurationen möglich. Sie müssen jedoch sicherstellen, dass bei einer Rohdatenaufzeichnung mit dem Rover auch von der Basisstation Rohdaten aufgezeichnet werden.

Trimble Corrections Hub verwenden

Das Kontrollkästchen **Trimble Corrections Hub verwenden** wird angezeigt und ist automatisch aktiviert, wenn Sie im Feld **Antennentyp DA2** ausgewählt haben.

Wenn das Kontrollkästchen **Trimble Corrections Hub verwenden** aktiviert ist, wählt Trimble Corrections Hub auf dynamische Weise je nach Ihrem Standort und je nach der Dienstverfügbarkeit den entsprechenden Trimble VRS Now- oder Trimble RTX-Korrekturdatendienst aus.

TIPP – Um die Software für den Empfang von Verbindungen von einem NTRIP-Server über das Internet zu konfigurieren, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Trimble Corrections Hub verwenden**, wählen im Feld **Sendeformat** das Sendeformat und konfigurieren dann die RTK-Internetdatenverbindung mit dem NTRIP-Server. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.

Antenneneinstellungen

Wenn die Software nicht mit einem GNSS-Empfänger verbunden ist, wählen Sie die Antenne aus der Liste der Antennen im Feld **Typ** aus. Im Feld **Artikelnr.** wird automatisch die Artikelnummer angezeigt.

Wählen Sie die korrekte Messmethode für die Ausrüstung und den jeweiligen Vermessungstyp. Geben Sie einen Wert in das Feld Antennenhöhe ein, um die Voreinstellung für die **Antennenhöhe festzulegen**. Im Feld Artikelnr. wird automatisch die **Artikelnummer** angezeigt.

Geben Sie die Seriennummer ein.

Neigung

Bei Verwendung eines GNSS-Empfängers mit integrierter inertialer Messeinheit (IMU):

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **IMU-Neigungskompensation**, um die Neigungskompensation mit den integrierten IMU-Sensoren als „stets ein“ zu aktivieren. Weitere Informationen finden Sie unter GNSS-IMU-Neigungskompensation, page 571.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **AR-Viewer**, um den **Augmented-Reality**-Viewer zu aktivieren. Dieses Kontrollkästchen kann nicht aktiviert werden, wenn das Kontrollkästchen **IMU-Neigungskompensation** nicht aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie unter

Augmented-Reality-Viewer, page 225.

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **eBubble-Funktionen**, um die Verwendung der GNSS-eBubble bei Verwendung des reinen GNSS-Modus zu aktivieren (z. B. beim Messen eines beobachteten Festpunkts oder wenn die IMU nicht justiert oder die IMU-Neigungskompensation deaktiviert ist).

Die Gruppe **Neigung** wird nur angezeigt, wenn das Feld **Vermessungstyp** auf **RTK** oder **RTK & Ergänzung** eingestellt ist.

eBubble-Funktionen

Wenn Sie einen Trimble R10 oder R12 Empfänger verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **eBubble-Funktionen**, damit die eBubble-Optionen in den entsprechenden Punktstileinstellungen verfügbar sind. Durch Aktivieren dieses Kontrollkästchens wird auch die Messmethode **Neigungskompensierte Messung** im Bildschirm **Messen** verfügbar.

Höhenmaske

Sie müssen eine Höhenmaske für die Satelliten definieren. Die Voreinstellung von 10° ist bei kinematischen Anwendungen für die Basis und den Rover ideal.

Wenn Sie differentielle Vermessungen durchführen, bei denen die Basis und der Rover mehr als 100 Kilometer voneinander getrennt sind, empfiehlt Trimble, die Höhenmaske der Basis pro 100 Kilometer Abstand zwischen der Basis und dem Rover um 1° niedriger einzustellen als die Höhenmaske des Rovers. Generell sollte die Höhenmaske der Basis nicht unter 10° liegen.

PDOP-Maske

Definieren Sie eine PDOP-Maske für den Rover. Wenn die Satellitengeometrie über die vorgegebene PDOP-Maske hinaus geht, gibt die Software Warnungen für einen hohen PDOP-Wert aus, hält die Zeit zum Initialisieren des Zählers (PPK-Messungen) an und unterbricht die Messung für einen FastStatic-Punkt. Die Initialisierung und Messung wird fortgesetzt, wenn der PDOP-Wert unter den Wert der Maske fällt. Die Voreinstellung ist 6.

Einstellungen für Echtzeit-Messungen

Sendeformat

Das von der Rover erzeugte Format der Sendemeldung hängt vom ausgewählten Vermessungstyp ab.

- Bei echtzeitkinematischen Vermessungen kann das Format der Sendemeldung CMR, CMR+, CMRx oder RTCM RTK sein.

  Die Standardeinstellung ist CMRx. Es handelt sich um ein komprimiertes Datenformat, das für die zusätzliche Last zusätzlicher GNSS-Signale der modernisierten GPS-, GLONASS-, Galileo-, QZSS- und BeiDou-Systeme ausgelegt ist. Verwenden Sie CMRx nur dann, wenn bei allen

Empfängern die CMRx-Option installiert ist. Wählen Sie beim Controller, der mit dem Empfänger verbunden ist, **Instrument /Empfängereinstellungen**, um zu überprüfen, ob diese Option im Empfänger installiert ist. Siehe unter Mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz betreiben, page 521.

> **HINWEIS –** Um mehrere Basisstationen auf einer Frequenz zu betreiben, verwenden Sie CMR+ oder CMRx.

Bei echtzeitkinematischen Vermessungen kann das Format der Sendemeldung CMR, CMR+, CMRx oder RTCM RTK sein. Wenn Sie versuchen, solche Firmware im Roverempfänger zu verwenden, wird die RTK-Messung in Trimble Access nicht gestartet, da der Empfänger die eingehenden RTCM v2. x-RTK-Meldungen nicht dekodieren kann. Weitere Informationen finden Sie in den Ausgabehinweisen Ihrer Empfängerfirmware.

- Für Netzwerk-RTK-Vermessungen kann das Sendeformat aus einer der folgenden Netzwerk-RTK-Lösungen stammen: FKP (RTCM), VRS (CMR), VRS (RTCM), RTCM3Net.
- Netzwerk-RTK mit lokaler Basis wird auch für Vermessungen mit mehreren Basisstationen im CMR- und RTCM-Format unterstützt. Diese Vermessungen ermöglichen es Ihnen, über das Internet eine Verbindung zu einem Dienstleistungsanbieter herzustellen und CMR- oder RTCM-Daten von der nächstgelegenen realen Referenzstation im Netz zu empfangen.
- Für RTX-Messungen müssen der **Vermessungstyp RTK** und das **Sendeformat RTX (SV)** oder **RTX (Internet)** sein.

  Wenn Sie **RTX (Internet)** als **Vermessungstyp** wählen, müssen Sie im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** des Vermessungsstils eine **GNSS-Korrekturdatenquelle** für den RTX-Internetdienst erstellen, wobei der zugehörige **Datenstrom** ausgewählt ist. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.

  Wenn die Software für **RTX (Internet)** konfiguriert ist, wechselt die Software automatisch zu **RTX (Satellit)**, wenn die Software keine Internetverbindung herstellen kann oder die Internetverbindung unterbrochen wird. Sobald die Internetverbindung wiederhergestellt ist, verwendet die Software wieder **RTX (Internet)**.

  > **HINWEIS –** Damit der Vermessungsstil automatisch von **RTX (Internet)** zu **RTX (Satellit)** wechselt, muss die Firmware im verbundenen GNSS-Empfänger für Trimble-Empfänger mit Trimble ProPoint® mindestens Version 6.28 bzw. für Empfänger ohne Trimble ProPoint Version 5.68 oder höher sein.

- Für Echtzeit-differentielle Vermessungen muss das **Sendeformat** für landgestützte Übertragungen im **RTCM-Format** sein. Für satellitengestützte Übertragungen wählen Sie **SBAS** oder **OmniSTAR**.

- Für PPP-RTK-Messungen, die das QZSS CLAS-Korrektursignal in Japan verwenden, muss der **Vermessungstyp** RTK und das **Sendeformat** QZSS CLAS sein.

Stationsindex verwenden

Wenn Sie mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz verwenden, geben Sie in das Feld **Stationsindex verwenden** die Stationsindexnummer ein, die verwendet werden soll. Informationen über die Verwendung mehrerer Basisstationen finden Sie unter Mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz betreiben, page 521.

Wenn ***keine*** mehrfachen Basisstationen auf einer Frequenz verwendet werden sollen, geben Sie dieselbe Stationsindexnummer ein, wie im Bildschirm **Basisoptionen**.

Wenn Sie eine beliebige Basisstation verwenden möchten, die auf der Frequenz des Roverfunkgeräts arbeitet, tippen Sie auf den Softkey **Jede**.



Wenn Sie auf **Jede** tippen, und andere Basisstationen auf derselben Frequenz arbeiten, könnten in der Roververmessung Korrekturen von der falschen Basis verwendet werden.

Stationsindexeingabe

Wenn Sie einen Empfänger verwenden, der mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz unterstützt, fragt Sie die Software, welche Basisstation Sie verwenden, wenn Sie mit der Roververmessung beginnen. Sie können verhindern, dass diese Frage erscheint, indem Sie das Kontrollkästchen **Stationsindexeingabe** deaktivieren. Dann wird die Stationsindexnummer im Feld **Stationsindex verwenden** verwendet.

In einem GNSS-Vermessungsstil können Sie den **Stationsindex** für den Basisempfänger auf eine Zahl zwischen 0 und 31 festlegen, und Sie können die Einstellung **Stationsindex verwenden** für den Roverempfänger auf **Jede** oder die Zahl festlegen, die auch von der Basis übertragen wird. Wenn der Rover-Stationsindex auf **Jede** festgelegt wird, akzeptiert der Roverempfänger Basisdaten von jeder Basisstation. Wenn Sie den Rover-Stationsindex so festlegen, dass mit der Zahl des Basis-Stationsindex übereinstimmt, akzeptiert der Rover nur Daten von einer Basisstation mit demselben Stationsindex.

Der Standardwert für den Roverstationsindex ist **Jede**. Wenn Ihnen der Basisstationsindex bekannt ist und die Verbindung nur zu dieser Basisstation hergestellt werden soll, vergewissern Sie sich, dass Sie den richtigen Stationsindex für den Rover festlegen.

Wenn das Kontrollkästchen **Stationsindexeingabe** aktiviert ist, wird beim Starten der Vermessung eine Liste der Basisstationen auf der verwendeten Funkfrequenz angezeigt.

Satellitengestützt differentiell

Wenn die Funkverbindung bei einer Echtzeitvermessung unterbrochen wird, kann der Empfänger Signale von SBAS oder OmniSTAR verfolgen und nutzen.

Genauigkeit der Rover-Messungen

Stellen Sie bei einer RTK-Vermessung den Schalter **Autom. Toleranz** auf **Ja**, damit die Software die Toleranzen für die horizontale und vertikale Genauigkeit berechnet, die den RTK-Spezifikationen des GNSS-Empfängers für die gemessene Basislinienlänge entsprechen. Um den Genauigkeitsgrad zu ändern, bei dem ein Speichern des Punkts akzeptabel ist, stellen Sie den Schalter **Autom. Toleranz** auf **Nein** und geben die erforderliche **horizontale Toleranz** und die **vertikale Toleranz** ein.

Aktivieren Sie die Option **Nur RTK-initialisiert speichern**, um nur RTK-initialisierte Lösungen zu speichern, die den Genauigkeitstoleranzen entsprechen. Nicht initialisierte Lösungen, die den Genauigkeitstoleranzen entsprechen, können nicht gespeichert werden.

Deaktivieren Sie die Option **Nur RTK-initialisiert speichern**, um sowohl RTK-initialisierte als auch nicht initialisierte Lösungen zu speichern, die den Genauigkeitstoleranzen entsprechen.

xFill-Technologie

Wählen Sie bei Verwendung eines GNSS-Empfängers mit Unterstützung des Trimble xFill®-Systems die Option **xFill**. Mit dieser Option können Sie weiterhin messen, wenn Basisstationdaten von Korrekturdaten über Satellit bis zu 5 Minuten ausfallen. Zum Verwenden dieser Option muss Ihr GNSS-Empfänger xFill unterstützen. xFill ist nicht verfügbar, wenn Sie im Feld **Satellitengestützt differentiell** die Option **OmniSTAR** als Ausweichoption gewählt haben. Siehe unter Datenausfälle mit xFill überbrücken, page 488.

Einstellungen für Messungen mit Nachverarbeitung

Aufz-Gerät

Bei Vermessungstypen, für die eine Nachverarbeitung erforderlich ist, stellen Sie das **Aufz-Gerät** auf den Empfänger oder den Controller ein.

HINWEIS – Die IMU-Neigungskompensation ist nur bei RTK- und Ergänzungsmessungen verfügbar, wenn die Aufzeichnung beim Controller erfolgt, nicht beim Empfänger.

TIPP – Bei Verwendung des DA2 oder CR30 Empfängers ist das Aufzeichnungsgerät auf den Controller eingestellt. Eine Aufzeichnung beim Empfänger wird nicht unterstützt.

Aufzeichnungsintervall

Geben Sie einen Wert in das Feld **Aufzeichnungsintervall** ein, um das Aufzeichnungsintervall zu definieren. Die Aufzeichnungsintervalle des Basis- und Roverempfängers müssen einander entsprechen (oder Vielfache voneinander sein).

Beim Vermessungstyp einer RTK- und Ergänzungsvermessung ist das **Aufzeichnungsintervall** nur für die Ergänzungssitzung vorgesehen.

Beim Vermessungstyp einer RTK- und Datenaufzeichnung sollte das **Aufzeichnungsintervall** für jeden Empfänger gleich sein (normalerweise 1 Sekunde). Das **RTK-Intervall** bleibt bei 1 Sekunde, unabhängig von dem im Feld **Aufzeichnungsintervall** gewählten Intervall.

HINWEIS – Wenn Sie Trimble Empfänger verwenden, empfiehlt Trimble, ein Aufzeichnungsintervall von 1 Sekunde zu verwenden. Dieses Intervall bietet viele Vorteile: mehr Messungen ermöglichen eine schnellere Konvergenz, eine bessere Ionoguard™-Leistung, eine höhere Redundanz für die Validierung und eine stabilere Erkennung von Ausreißern (einschließlich Phasensprungerkennung). Das ist besonders in schwierigen Umgebungen wichtig. Auch wenn die Aufzeichnung von Basis-Daten langsamer ist, sind Rover-Daten mit einem schnelleren Teiler dieses Basis-Intervalls von Vorteil.

Autom. Dateinamen

Zum Definieren eines Namens für eine Aufzeichnungsdatei deaktivieren Sie das Kästchen **Autom. Dateinamen** und geben den Dateinamen im Feld **Name d. Aufz-Datei** ein.

Daten im RTK-Modus aufzeichnen

Wählen Sie diese Option, um Rohdaten im RTK-Teil eines Vermessungstyps **RTK & Ergänzung** aufzuzeichnen. Verwenden Sie diese Option, wenn Postprocessing-Daten als Absicherung für Ihre RTK-Messung gespeichert werden sollen. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die Aufzeichnung durch Wechseln zwischen den Modi Ergänzung und RTK nicht unterbrochen.

Die Option **Daten im RTK-Modus aufzeichnen** ist nicht verfügbar, wenn die IMU-Neigungskompensation im RTK-Teil einer Vermessung vom Typ „RTK & Ergänzung“ verwendet wird.

GNSS-Signalverfolgung

Um Beobachtungen einer GNSS-Konstellation in einer Echtzeitmessung oder in einer Messung mit Nachverarbeitung zu verwenden, müssen Sie die Verfolgung für jeden Signaltyp, den Sie nutzen möchten, sowohl im Bildschirm **Roveroptionen** als auch im Bildschirm **Basisoptionen** aktivieren. Siehe uner Optionen für GNSS-Signalverfolgung, page 457.

HINWEIS – Die Optionen für **GNSS-Signalverfolgung** werden beim Trimble DA2 oder CR30 GNSS-Empfänger nicht angezeigt.

Basisoptionen

In diesem Abschnitt werden alle Felder beschrieben, die im Bildschirm **Basisoptionen** angezeigt werden können. Der Bildschirm **Basisoptionen** wird verfügbar, wenn Sie das **Sendeformat** im Bildschirm **Roveroptionen** auf CMR, CMR+, CMRx oder RTCM RTK für den RTK-Vermessungstyp einstellen.

Die im Bildschirm **Basisoptionen** verfügbaren Felder sind für jeden im Feld **Vermessungstyp** ausgewählten Vermessungstyp ähnlich, aber die verfügbaren Felder ändern sich je nach dem GNSS-

Empfänger, der im Feld **Typ** im Gruppenfeld **Antenneneinstellungen** ausgewählt wurde.

HINWEIS – Der Bildschirm **Basisoptionen** ist beim Trimble DA2 Empfänger nicht verfügbar.

Vermessungstyp

Wählen Sie den zu verwendenden Vermessungstyp. Die übrigen Felder im Bildschirm werden je nach dem gewählten Vermessungstyp entsprechend aktualisiert.

Vergewissern Sie sich bei einem GNSS-Messsystem mit einem Basis- und einem Roverempfänger, dass der gewählte Vermessungstyp im Feld **Roveroptionen** und im Feld **Basisoptionen** identisch ist. Bei mehreren Rovern sind auch mehrere Konfigurationen möglich. Sie müssen jedoch sicherstellen, dass bei einer Rohdatenaufzeichnung mit dem Rover auch von der Basisstation Rohdaten aufgezeichnet werden.

Antenneneinstellungen

Wenn die Software nicht mit einem GNSS-Empfänger verbunden ist, wählen Sie die Antenne aus der Liste der Antennen im Feld **Typ** aus. Im Feld **Artikelnr.** wird automatisch die Artikelnummer angezeigt.

Wählen Sie die korrekte Messmethode für die Ausrüstung und den jeweiligen Vermessungstyp. Geben Sie einen Wert in das Feld Antennenhöhe ein, um die Voreinstellung für die **Antennenhöhe festzulegen**. Im Feld Artikelnr. wird automatisch die **Artikelnummer** angezeigt.

Geben Sie die Seriennummer ein.

Höhenmaske

Sie müssen eine Höhenmaske für die Satelliten definieren. Die Voreinstellung von 10° ist bei kinematischen Anwendungen für die Basis und den Rover ideal.

Wenn Sie differentielle Vermessungen durchführen, bei denen die Basis und der Rover mehr als 100 Kilometer voneinander getrennt sind, empfiehlt Trimble, die Höhenmaske der Basis pro 100 Kilometer Abstand zwischen der Basis und dem Rover um 1° niedriger einzustellen als die Höhenmaske des Rovers. Generell sollte die Höhenmaske der Basis nicht unter 10° liegen.

Einstellungen für Echtzeit-Messungen

Sendeformat

Das von der Basis erzeugte Format der Sendemeldung hängt vom ausgewählten Vermessungstyp ab.

- Bei echtzeitkinematischen Vermessungen kann das Format der Sendemeldung CMR, CMR+, CMRx oder RTCM RTK sein.

  Die Standardeinstellung ist CMRx. Es handelt sich um ein komprimiertes Datenformat, das für die zusätzliche Last zusätzlicher GNSS-Signale der modernisierten GPS-, GLONASS-, Galileo-,

QZSS- und BeiDou-Systeme ausgelegt ist. Verwenden Sie CMRx nur dann, wenn bei allen Empfängern die CMRx-Option installiert ist. Wählen Sie beim Controller, der mit dem Empfänger verbunden ist, **Instrument** /**Empfängereinstellungen**, um zu überprüfen, ob diese Option im Empfänger installiert ist. Siehe unter Mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz betreiben, page 521.

> **HINWEIS –** Um mehrere Basisstationen auf einer Frequenz zu betreiben, verwenden Sie CMR+ oder CMRx.

Bei echtzeitkinematischen Vermessungen kann das Format der Sendemeldung CMR, CMR+, CMRx oder RTCM RTK sein. Wenn Sie versuchen, solche Firmware im Roverempfänger zu verwenden, wird die RTK-Messung in Trimble Access nicht gestartet, da der Empfänger die eingehenden RTCM v2. x-RTK-Meldungen nicht dekodieren kann. Weitere Informationen finden Sie in den Ausgabehinweisen Ihrer Empfängerfirmware.

Stationsindex

Sie können den **Stationsindex** für den Basisempfänger auf eine Zahl zwischen 0 und 31 festlegen, und Sie können die Einstellung **Stationsindex verwenden** für den Roverempfänger auf **Jede** oder die Zahl festlegen, die auch von der Basis übertragen wird.

Die Nummer des Basisstationsindexes wird automatisch anhand der Controller-Seriennummer erzeugt. Um die Wahrscheinlichkeit zu minimieren, dass mehrere Basisempfänger denselben Stationsindex übertragen, werden für verschiedene Controller automatisch unterschiedliche Nummern verwendet, sodass es wesentlich unwahrscheinlicher ist, dass Sie irrtümlich Korrekturen von der falschen Basis empfangen.

Einstellungen für Messungen mit Nachverarbeitung

Aufz-Gerät

Bei Vermessungstypen, für die eine Nachverarbeitung erforderlich ist, stellen Sie das **Aufz-Gerät** auf den Empfänger oder den Controller ein.

> **TIPP –** Bei Verwendung des CR30-Empfängers ist das Aufzeichnungsgerät auf den Controller eingestellt. Eine Aufzeichnung beim Empfänger wird nicht unterstützt.

Aufzeichnungsintervall

Geben Sie einen Wert in das Feld **Aufzeichnungsintervall** ein, um das Aufzeichnungsintervall zu definieren. Die Aufzeichnungsintervalle des Basis- und Roverempfängers müssen einander entsprechen (oder Vielfache voneinander sein).

Beim Vermessungstyp einer RTK- und Ergänzungsvermessung ist das **Aufzeichnungsintervall** nur für die Ergänzungssitzung vorgesehen.

Beim Vermessungstyp einer RTK- und Datenaufzeichnung sollte das **Aufzeichnungsintervall** für jeden Empfänger gleich sein (normalerweise 1 Sekunde). Das **RTK-Intervall** bleibt bei 1 Sekunde, unabhängig von dem im Feld **Aufzeichnungsintervall** gewählten Intervall.

HINWEIS – Wenn Sie Trimble Empfänger verwenden, empfiehlt Trimble, ein Aufzeichnungsintervall von 1 Sekunde zu verwenden. Dieses Intervall bietet viele Vorteile: mehr Messungen ermöglichen eine schnellere Konvergenz, eine bessere Ionoguard™-Leistung, eine höhere Redundanz für die Validierung und eine stabilere Erkennung von Ausreißern (einschließlich Phasensprungerkennung). Das ist besonders in schwierigen Umgebungen wichtig. Auch wenn die Aufzeichnung von Basis-Daten langsamer ist, sind Rover-Daten mit einem schnelleren Teiler dieses Basis-Intervalls von Vorteil.

GNSS-Signalverfolgung

Um Beobachtungen einer GNSS-Konstellation in einer Echtzeitmessung oder in einer Messung mit Nachverarbeitung zu verwenden, müssen Sie die Verfolgung für jeden Signaltyp, den Sie nutzen möchten, sowohl im Bildschirm **Roveroptionen** als auch im Bildschirm **Basisoptionen** aktivieren. Siehe uner Optionen für GNSS-Signalverfolgung, page 457.

HINWEIS –Die Optionen unter **GNSS-Signalverfolgung** werden beim Trimble CR30 GNSS-Empfänger nicht angezeigt.

Optionen für GNSS-Signalverfolgung

Um Beobachtungen einer GNSS-Konstellation in einer Echtzeitmessung oder in einer Messung mit Nachverarbeitung zu verwenden, müssen Sie die Verfolgung für jeden Signaltyp, den Sie nutzen möchten, sowohl im Bildschirm **Roveroptionen** als auch im Bildschirm **Basisoptionen** aktivieren. Bei einer Echtzeitmessung werden die verfolgten Signale in den RTK-Datenstrom übertragen. Bei einer Messung mit Nachverarbeitung werden die verfolgten Signale in den aufgezeichneten Daten gespeichert.

HINWEIS –

- Vom Roverempfänger verfolgte GNSS-Signale müssen auch vom Basisempfänger verfolgt werden.
- Wenn Sie die Verfolgung von Satellitensignalen aktivieren, die nicht von der Basis verfolgt werden oder in den RTK-Meldungen von der Basis enthalten sind, werden diese Signale nicht in der RTK-Messung beim Rover verwendet.
- Zum Schonen des Empfängerakkus aktivieren Sie nur die Signale, die in den Basisdaten verfügbar sind, die Sie verwenden möchten.
- GNSS-Vermessungen mit einer Firmware vor Version 6.00 müssen entweder GPS- oder BeiDou-Beobachtungen enthalten, und die Signalverfolgung für beide GNSS-Konstellationen ist in neuen Vermessungsstilen aktiviert. Wenn Sie die eine Konstellation deaktivieren, wird die Verfolgung der anderen Konstellation automatisch aktiviert.
- Die Optionen für **GNSS-Signalverfolgung** werden beim Trimble DA2 oder CR30 GNSS-Empfänger nicht angezeigt.
- Die Optionen unter **GNSS-Signalverfolgung** können für QZSS CLAS PPP-RTK-Messungen nicht bearbeitet werden.

GPS

Zum Deaktivieren der GPS-Nutzung deaktivieren Sie das Kästchen **GPS**. Wenn die GPS-Signalverfolgung deaktiviert ist, wird die BeiDou-Signalverfolgung automatisch aktiviert, da Messungen entweder GPS- oder BeiDou-Daten enthalten müssen.

Wenn Sie beim Rover GPS für RTK deaktivieren, können Sie das CMRx oder das RTCM v3.2 MSM-Sendeformat verwenden. Das Deaktivieren von GPS bei der Basis ist nur für das RTCM v3.2 MSM-Sendeformat möglich. Für die CMRx-Übertragung von der Basis muss GPS aktiviert bleiben, auch wenn GPS bei den Rovern, die CMRx-Basisdaten nutzen, deaktiviert werdne kann.

Wählen Sie für Echtzeitvermessungen, bei denen die Basisdaten L2C-Beobachtungen enthalten, das Kontrollkästchen **GPS L2C**. Die Einstellung **L2e verwenden** ist schreibgeschützt.

Das Kontrollkästchen **L5** ist nur verfügbar, wenn das **Sendeformat** auf CMRx, RTCM RTK 3.2 (MSM), RTX (Satellit) oder RTX (Internet) eingestellt ist.

GLONASS

Das Kästchen **GPS** ist immer verfügbar.

In einer Echtzeitmessung können Sie die Verfolgung von GLONASS-Satelliten beim Rover aktivieren, selbst wenn der Basisempfänger keine GLONASS-Satelliten verfolgt. Diese Satelliten werden allerdings nicht für die RTK-Verarbeitung verwendet.

Galileo

Wenn Sie die Galileo-Verfolgung aktivieren, werden die Satelliten in der Lösung verwendet, wenn sie in einem brauchbaren Zustand sind.

QZSS

Um QZSS-Satellitensignale in die Positionierungslösung einzubeziehen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **QZSS**, wenn Sie in einer Region messen, in der die QZSS-Satelliten verfügbar sind. Wenn Sie **QZSS CLAS** als **Sendeformat** ausgewählt haben, wird das Kontrollkästchen **QZSS** automatisch aktiviert und kann nicht bearbeitet werden.

Um bei einer RTK-Funkunterbrechung wieder auf QZSS SBAS auszuweichen, wählen Sie im Feld **Satellitengestützt differentiell** die Option **SBAS** und dann die Option **QZSS**. In diesem Fall ist die Option **QZSS** nur verfügbar, wenn das **Sendeformat** auf **CMRx** eingestellt ist:

BeiDou

Wenn die BeiDou-Signalverfolgung in einer SBAS-differenziellen Vermessung aktiviert ist, werden die BeiDou-Satelliten zum Verstärken der Positionslösung verwendet, wenn die zugehörigen Korrekturdaten verfügbar sind.

NavIC

Aktivieren Sie bei einer echtzeitkinematischen Vermessung, bei der die Basis- und Roverempfänger IRNSS/NavIC-Signale für RTK verfolgen und verwenden können, das Kontrollkästchen **NavIC** .

Aktivieren Sie in einer FastStatic-Vermessung, bei der die Basis- und Roverempfänger IRNSS/NavIC-Signale verfolgen und aufzeichnen, das Kontrollkästchen **NavIC** .

> **HINWEIS –** Die NavIC-Datenaufzeichnung ist bei einer FastStatic-Vermessung nur verfügbar, wenn die Daten im Empfänger aufgezeichnet werden. Da NavIC-Satelliten nur mit dem L5-Signal verfolgt werden, sind sie nicht in den Punkttimern enthalten, die auf Zweifrequenzdaten angewiesen sind.

xFill

Wählen Sie im Bildschirm **Roveroptionen** das Kästchen **xFill**, damit Sie bei Übertragungsausfällen von Basisdaten die Messung für bis zu 5 Minuten fortsetzen können. Zum Verwenden dieser Option muss Ihr GNSS-Empfänger xFill unterstützen. xFill ist nicht verfügbar, wenn Sie im Feld **Satellitengestützt differentiell** die Option **OmniSTAR** als Ausweichoption gewählt haben. Siehe unter Datenausfälle mit xFill überbrücken, page 488.

Datenverbindungen bei RTK-Vermessungen

Bei Echtzeitkinematik-Messungen können über eine Datenverbindung Beobachtungs- oder Korrekturdaten von der Basisstation zum Rover übertragen werden. Der Rover berechnet seine Position dann in Echtzeit.

Um den Status der Datenverbindung während einer RTK-Messung zu überprüfen, tippen Sie in der Statusleiste auf das Symbol für **Echtzeitkorrektur** oder auf den Bildschirm **GNSS-Funktionen**. Sie können die Datenverbindung über den Statusbildschirm **Datenverbindung** oder über den Bildschirm **Rover-Datenverbindung** oder **Basis-Datenverbindung** im RTK-Vermessungsstil konfigurieren.

RTK-Daten wie folgt empfangen:

- Über mit dem Controller verbundenes Funkmodul und Kommunikation mit dem Funkmodul an der Basisstation: **Funkdatenverbindung** verwenden. Informationen hierzu finden RTK-Funkdatenverbindungen, page 460.
- Wenn Sie über eine IP-Adresse eine Verbindung zu einem Internetserver herstellen, verwenden Sie eine **Internetdatenverbindung**. Siehe unter RTK-Internetdatenverbindungen, page 466.

> **HINWEIS –** Die einzige Art von Datenverbindung bei RTK-Vermessungen, die vom Trimble DA2 Empfänger unterstützt wird, ist RTK-Internet. Der Bildschirm **Rover-Datenverbindung** wird nur dann im Vermessungsstil angezeigt, wenn das Kontrollkästchen **Trimble Corrections Hub verwenden** im Bildschirm **Roveroptionen** nicht aktiviert ist.

RTK-Funkdatenverbindungen

Nutzen Sie die Funkdatenverbindung, wenn Sie RTK-Daten von einem Funkmodul beim Basisempfänger über einen Funkkanal senden oder empfangen.

Konfigurieren Sie die Verbindung zum Funkmodul beim Rover oder bei der Basis über den Bildschirm „Datenverbindung“ im Vermessungsstil. Siehe unter Rover-Funkdatenverbindung konfigurieren, page 461 oder Funkdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 462.

Hinweise zum Starten der Vermessung finden Sie unter RTK-Funkmessung beim Rover starten, page 524.

Überlegungen zu Funk

Für Echtzeitvermessungsmethoden ist eine störungsfreie Funkverbindung erforderlich.

Verwenden Sie eine Übertragungsverzögerung für die Basisstation, die nicht mit anderen auf derselben Frequenz übereinstimmt, wenn mehrere Basisstationen auf derselben Frequenz betrieben werden, um die Auswirkungen von Interferenzen mit anderen Basisstationen zu reduzieren. Weitere Informationen finden Sie unter Mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz betreiben, page 521.

Manchmal wirken sich die Bedingungen vor Ort oder die Topographie eines Gebietes nachteilig auf die Funkübertragung aus, was zu einer begrenzten Abdeckung führt.

So erhöhen Sie die Abdeckung:

- Verlegen Sie die Basisstationen zu deutlich sichtbaren Punkten in der Umgebung
- Bauen Sie die Funkantenne der Basis so hoch wie möglich auf
- Setzen Sie Funkrepeater ein

TIPP – Verdoppeln Sie die Höhe der Sendeantenne, um die Abdeckung um ca. 40% zu erhöhen. Um denselben Effekt zu erzielen, wäre es erforderlich, die Funksendeleistung zu vervierfachen.

Funkrepeater

Funkrepeater erhöhen den Sendebereich eines Basisfunkgerätes, indem sie die Übertragung von der Basis empfangen und diese daraufhin auf derselben Frequenz erneut senden.

Sie können einen Repeater mit einem Funkgerät mit einem 12,5 kHz-Kanalabstand und ein bis zwei Repeater mit einem Funkgerät mit einem 25 kHz-Kanalabstand einsetzen.

Sie können das integrierte Funkmodul in einem Trimble GNSS-Empfänger so konfigurieren, dass es während einer Rovermessung Basisdaten an andere Rover weiterleitet. Dies wird als Rover-Repeater-Konfiguration bezeichnet. Das integrierte Funkmodul kann das Signal der Basis über die UHF-Übertragungsverbindung an andere Rover weiterleiten, während gleichzeitig eine Rovermessung durchgeführt wird. Diese Option ist für Trimble GNSS-Empfänger mit integriertem Funkmodul verfügbar, bei denen die UHF-Sendeoption aktiviert ist. Wählen Sie diesen Repeater-Modus, wenn Sie über den Bildschirm **Rover-Datenverbindung** des Vermessungsstils eine Verbindung zum integrierten Funkmodul herstellen.

HINWEIS – Damit diese Funkgeräte als Funkrepeater eingesetzt werden können, müssen sie als Funkrepeater konfiguriert sein. Führen Sie dazu die vorstehenden Schritte aus, um eine Verbindung zum Funkgerät herzustellen. Wählen Sie dann einen Repeater-Modus. Die Optionen werden angezeigt, wenn das Funkgerät, zu dem eine Verbindung hergestellt wurde, die Repeaterfunktion unterstützt. Alternativ dazu können Sie auch das Eingabefeld auf der Vorderseite des Funkgeräts verwenden (falls verfügbar).

Rover-Funkdatenverbindung konfigurieren

Um GNSS-Korrekturen über eine Funkdatenverbindung beim Rover zu erhalten, verbinden Sie den Controller, auf dem Trimble Access läuft, mit einem Trimble GNSS-Empfänger, der über ein internes Funkmodem oder EMPOWER RTK Radio Modul verfügt.

TIPP – Bei Bedarf können Sie ein externes Funkgerät verwenden, das über Kabel angeschlossen ist. Diese Vorgehensweise ist weniger üblich, da die Verwendung eines separaten Funkgeräts dem Stab mehr Gewicht zufügt. Informationen zum Konfigurieren der Verbindung zu einem externen Funkgerät finden Sie unter Funkdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 462.

Verbindung zum internen Funkmodul oder EMPOWER RTK Radio des Empfängers konfigurieren:

1. Eine Verbindung zwischen Controller und Empfänger über Bluetooth herstellen.
2. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
3. Wählen Sie **Rover-Datenverbindung**.
4. Stellen Sie das Feld **Typ** auf **Funk** ein.

5. Wählen Sie im Feld **Funk** den Typ des verwendeten Funkmoduls. Wählen Sie **Trimble-intern** oder **EMPOWER RTK Radio**.
6. Um eine Verbindung zum ausgewählten Funkgerät herzustellen und die internen Einstellungen zu konfigurieren, tippen Sie auf **Verbinden**.
    a. Wenn es sich bei dem Funkmodul um ein Dualband-Funkmodul handelt, wählen Sie das zu verwendende **Frequenzband** aus.
    b. Wenn das Funkmodul ein reines Empfangsmodul ist, können Sie möglicherweise das Betriebsland ändern. Wenn diese Einstellung verfügbar ist, stellen Sie diese auf das Land oder die Region ein, in dem bzw. in der Sie arbeiten, um die verfügbaren Frequenzen zu ändern.

        HINWEIS – In den meisten Fällen ist das **Land** voreingestellt, und Sie können diese Einstellung nicht ändern.

    c. Wählen Sie die zu verwendende **Funkfrequenz** aus.

        Zum Hinzufügen einer neuen Empfangsfrequenz für das Roverfunkgerät tippen Sie auf **Freq. hinzu**. Geben Sie die neue Frequenz ein, und tippen Sie auf **Hinzu**. Die neue Frequenz wird zum Funkgerät übertragen und in der Liste der verfügbaren Frequenzen angezeigt. Zum Verwenden der neuen Frequenz müssen Sie die Frequenz in der Liste auswählen.

    d. Wählen Sie den **Rover-Funkmodus**.
7. Tippen Sie auf **Akzept**.

Wenn Sie die Messung in Trimble Access starten, wird in der Statusleiste das Symbol  für Funksignale angezeigt. Wenn über dem Symbol  für Funksignale ein rotes Kreuz angezeigt wird, liegt ein Problem mit der Datenverbindung zwischen dem Basis- und dem Roverempfänger vor.

TIPP – Wenn eine Verbindung zum Funkmodul besteht, können Sie in der Statusleiste auf das Symbol für Funksignale tippen, um die Funkkonfiguration zu überprüfen und bei Bedarf die internen Einstellungen des Funkmoduls zu ändern.

Funkdatenverbindung der Basis konfigurieren

Um GNSS-Korrekturen über eine Funkdatenverbindung beim Rover zu erhalten, können Sie die Trimble Access Software mit einem Trimble GNSS-Empfänger mit internem Funkmodem oder mit einem externen Funkmodul verbinden.

HINWEIS – Das interne Funkmodul in einem integrierten Trimble GNSS-Empfänger kann als Basisfunkmodul betrieben werden, wenn es als Sende-/Empfangsgerät (Transceiver) konfiguriert und die **UHF-Sendeoption** aktiviert ist. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, ein externes Funkgerät am Basisempfänger zur Übertragung der Basisstationsdaten zu verwenden. Verwenden Sie bei Trimble GNSS-Empfängern ohne die UHF-Sendeoption ein externes Funkgerät an der Basis, selbst wenn Sie beim Rover ein integriertes Funkmodul einsetzen.

Bluetooth-Verbindung zu einem TDL450B/ADL450B Funkgerät konfigurieren

Um im Vermessungsstil eine Bluetooth-Verbindung zu einem TDL450B oder ADL450B Funkgerät zu konfigurieren, stellen Sie mit dem Controller eine direkte Verbindung zum Funkgerät her, ohne eine Empfängerverbindung herzustellen und eine Messung zu starten.

1. Vergewissern Sie sich, dass beim Controller und beim Funkgerät Bluetooth aktiviert ist.

   Bluetooth sollte für das TDL450B/ADL450B Funkgerät standardmäßig aktiviert sein. Ist die Option nicht aktiviert, können Sie dies über die Menüs am vorderen Bedienfeld des Funkgeräts aktivieren.

2. Starten Sie Trimble Access auf dem Controller.
3. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
4. Wählen Sie **Basis-Datenverbindung**.
5. Stellen Sie das Feld **Typ** auf **Funk** ein.
6. Wählen Sie im Feld **Funk** den Eintrag **TDL450B / ADL450B**.
7. Wählen Sie im Feld **Empfängerschnittstelle** die Option **Bluetooth**.
8. Wählen Sie den Namen des Funkgeräts, zu dem die Verbindung hergestellt werden soll.
   - Wenn der Controller bereits zuvor eine Verbindung zum Funkgerät hergestellt hat, wählen Sie das Funkgerät im Feld **Gerätename** aus.
   - Wenn der Controller zum ersten Mal eine Verbindung zum Funkgerät herstellt, ist das Feld **Gerätename** leer. Zum ersten Mal eine Verbindung zum Funkgerät herstellen:
     a. Tippen Sie auf **Suche**. Der Bildschirm **Bluetooth-Suche** zeigt eine Liste der **gefundenen Geräte** an.
     b. Wählen Sie das Gerät aus, mit dem-Verbindung hergestellt werden soll. Tippen Sie auf **Auswählen**.

        Die Software wechselt wieder zum Bildschirm **Basis-Datenverbindung** . Der Name des ausgewählten Funkgeräts wird im Feld **Gerätename** angezeigt.
9. Wenn die verwendete Funkverbindung eine bekannte Datendurchsatzrate hat, aktivieren Sie den Schalter **Bandbreitenbegrenzung** und geben den maximalen Datenwert im Feld **Bandbreitenlimit** in Bytes pro Sekunde ein.

   Der GNSS-Basisempfänger reduziert anhand dieses Werts auf logische Weise die Anzahl der Satellitenmeldungen, damit der Maximalwert nicht überschritten wird. Diese Option ist für die Sendeformate CMR+, CMRx und RTCM v3.x verfügbar. Wenn Sie ein altes Funkgerät haben oder mit niedrigen Baudraten arbeiten und nicht alle Basissatelliten empfangen, verringern Sie das Bandbreitenlimit, bis dies der Fall ist.
10. Um eine Verbindung zum Funkgerät herzustellen und die Einstellungen für das ausgewählte Funkgerät zu konfigurieren, tippen Sie auf **Verbinden**.

a. Wählen Sie den **Funkbetriebsmodus**.

b. Wählen Sie die zu verwendende **Funkfrequenz** aus.

c. Wählen Sie den **Modus Basisfunkgerät**.

d. Wählen Sie nach Bedarf weitere Einstellungen aus, z. B. **Netznummer**, **Rufzeichen aktivieren**, **Rufzeichen**, **Ausgangsleistung** und **Repeater unterstützt**.

11. Tippen Sie auf **Akzept**.
12. Tippen Sie auf **Speich**.

TIPP – Bei einer Messung ist der Controller mit dem GNSS-Empfänger verbunden, und es ist der GNSS-Empfänger, der über Bluetooth eine Verbindung zum TDL450B/ADL450B Funkgerät herstellt. Zum Überprüfen der Funkkonfigurationseinstellungen (z. B. Sendefrequenz, Ausgangsleistung) tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol und dann auf **Datenverbindung**. Im Gegensatz zu anderen Funkverbindungen können Sie die Funkkonfigurationseinstellungen für ein TDL450B/ADL450B bearbeiten, ohne zuerst die Messung zu beenden.

Kabelverbindung zu einem externen Funkgerät konfigurieren

Kabelverbindung zu einem Funkgerät konfigurieren, das sich nicht in einem GNSS-Empfänger befindet (darunter das TDL450B):

1. Schließen Sie Controller, Empfänger, Funkgerät und bei Bedarf das Netzteil an. Siehe Schritt 2 unter GNSS-Basisempfänger einrichten, page 514.

   HINWEIS – Bestimmte TRIMTALK und Pacific Crest-Funkgeräte müssen sich in Befehlsmodus befinden, damit sie konfiguriert werden können. Der Befehlsmodus ist beim Einschalten vorübergehend aktiv. Stellen Sie die Funkverbindung gemäß den Vorgaben her.

2. Starten Sie Trimble Access auf dem Controller.
3. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
4. Wählen Sie **Basis-Datenverbindung**.
5. Stellen Sie das Feld **Typ** auf **Funk** ein.
6. Stellen Sie das Feld **Funk** auf den Typ des verwendeten Funkgeräts ein.
7. Wenn Sie ein externes Funkgerät gewählt haben, wählen Sie den **Port** des Funkgeräts, das Sie für die Verbindung verwenden.
8. Wenn Ihr Funkgerät nicht in der Liste **Funk** angezeigt wird, wählen Sie **Andere**, und definieren Sie dann den **Empfängerport**, die **Baudrate** und die **Parität**.
9. Wenn die verwendete Funkverbindung eine bekannte Datendurchsatzrate hat, aktivieren Sie den Schalter **Bandbreitenbegrenzung** und geben den maximalen Datenwert im Feld

Bandbreitenlimit in Bytes pro Sekunde ein.

Der GNSS-Basisempfänger reduziert anhand dieses Werts auf logische Weise die Anzahl der Satellitenmeldungen, damit der Maximalwert nicht überschritten wird. Diese Option ist für die Sendeformate CMR+, CMRx und RTCM v3.x verfügbar. Wenn Sie ein altes Funkgerät haben oder mit niedrigen Baudraten arbeiten und nicht alle Basissatelliten empfangen, verringern Sie das Bandbreitenlimit, bis dies der Fall ist.

10. Bei Bedarf können Sie auch **Sendebereitschaft (CTS)** für ein benutzerdefiniertes Funkgerät (Option **Andere**) aktivieren.

> ⚠ Aktivieren Sie CTS (Clear to Send) nur, wenn der Empfänger an ein Funkgerät angeschlossen ist, das CTS unterstützt. TrimbleGNSS-Empfänger unterstützen die RTS/CTS-Datenflusskontrolle, wenn Sie CTS aktivieren. Weitere Informationen über CTS-Unterstützung finden Sie in der Dokumentation des Empfängers.

11. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Korrekturen über Controller** leiten, und geben Sie die Empfänger-Portnummer, mit der das Funkgerät verbunden ist, und die Baudrate für die Datenübertragung an.

> **TIPP –** Wenn Sie den Controller bei der Basis lassen, haben Sie das Funkgerät möglicherweise mit dem Controller verbunden. Aktivieren Sie in diesem Fall das Kontrollkästchen **Korrekturen über Controller leiten**. Dadurch können Echtzeitdaten zwischen Empfänger und Funkgerät über den Controller geleitet werden. Geben Sie die Controller-Portnummer, mit dem das Funkgerät verbunden ist, und die Baudrate für die Datenübertragung an.

12. Um eine Verbindung zum Funkgerät herzustellen und die Einstellungen für das ausgewählte Funkgerät zu konfigurieren, tippen Sie auf **Verbinden**.
    a. Wenn es sich beim **Trimble-internen** Funkmodul um ein Dualband-Funkmodul handelt, wählen Sie das zu verwendende **Frequenzband** aus.
    b. Wählen Sie die zu verwendende **Funkfrequenz** aus.
    c. Wählen Sie den **Modus Basisfunkgerät**.
    d. Wählen Sie nach Bedarf weitere Einstellungen aus, z. B. **Netznummer**, **Rufzeichen aktivieren**, **Rufzeichen**, **Ausgangsleistung** und **Repeater unterstützt**.
13. Tippen Sie auf **Akzept**.
14. Tippen Sie auf **Speich**.

TIPP – Um die Funkkonfigurationseinstellungen (z. B. Sendefrequenz, Ausgangsleistung) bei einer Verbindung mit dem Funkgerät zu überprüfen, tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol und dann auf **Datenverbindung**. Um die Funkkonfigurationseinstellungen für ein Funkgerät außer für das TDL450B/ADL450B zu bearbeiten, müssen Sie zuerst die Messung beenden.

RTK-Internetdatenverbindungen

Verwenden Sie eine Internetdatenverbindung, wenn Sie GNSS-Korrekturdaten für Ihre RTK-Vermessung über das Internet erhalten. RTK-Daten werden übertragen, indem über eine IP-Adresse eine Verbindung zu einem Server hergestellt wird.

Das Konfigurieren des RTK-Vermessungsstils für eine Internetdatenverbindung hat zwei Teile:

- **GNSS-Korrekturdatenquelle**: woher die Trimble Access Software RTK-Daten erhält
- **GNSS-Internetquelle**: wie der GNSS-Rover oder die GNSS-Basis eine Internetverbindung herstellen, um RTK-Daten zu erhalten oder zu übermitteln

GNSS-Korrekturdatenquellen

Beim Rover

Beim Rover bezieht die Trimble Access Software die RTK-Daten über die **GNSS-Korrekturdatenquelle**.

Je nach den Diensten, auf die Sie Zugriff haben, und je nach ihrer Ausrüstungskonfiguration sind die Optionen wie folgt:

- Trimble CenterPoint RTX-Korrekturdienst
- Ein NTRIP-Server
- Ein Broadcastserver
- Ein Controller, der mit dem Basisempfänger verbunden ist (wenn Sie einen Controller haben, den Sie bei der Basis lassen können)

Weitere Informationen finden Sie unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.

Bei der Basis

Bei der Basis lädt die Trimble Access Software über die **GNSS-Korrekturdatenquelle** RTK-Daten hoch.

Je nach Ausrüstungskonfiguration sind die Optionen wie folgt:

- Ein NTRIP-Server
- Ein Broadcastserver

Weitere Informationen finden Sie unter Internetdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 474.

GNSS-Internetquellen

Beim Rover

Die am häufigsten Optionen für die **GNSS-Internetquellen** des Rovers sind:

- **Feldrechner-Internet**: Verwenden Sie die SIM-Karte im Controller oder die Verbindung des Controllers zu einem WLAN-Netzwerk, um eine Internetverbindung herzustellen.

  Sie können **Feldrechner-Internet** als GNSS-Internetquelle für GNSS-Empfänger verwenden. Für den DA2 und CR30 Empfänger ist **Feldrechner-Internet** die einzige verfügbare Option.
- **Empfänger-Internet – Modem**: Verwenden Sie die SIM-Karte im Empfänger, um eine Internetverbindung herzustellen. Der Empfänger muss ein Trimble Empfänger mit internem Modem sein.
- **Empfänger-Internet – WLAN**: Sie können mit dem Empfänger über ein WLAN eine Verbindung zu einem anderen Gerät herstellen, das mit dem Internet verbunden ist (z. B. Mobiltelefon oder MiFi-Gerät).

TIPP – Je nach **GNSS-Internetquelle** gilt Folgendes:

- **Feldrechner-Internet**: Sie können das Internet für andere Funktionen während der RTK-Vermessung verwenden, nicht nur für den Empfang von RTK-Daten. Andere Funktionen umfassen das Herunterladen von Projekten und Jobs oder das Senden von E-Mails.
- **Empfänger-Internet – Modem** oder **Empfänger-Internet – WLAN**: Sie können das Internet nur für den Empfang von RTK-Daten verwenden. Sie können das Internet nicht für andere Funktionen verwenden.

In selten Fällen können Sie mit den folgenden Optionen für die **GNSS-Internetquelle** eine Internetverbindung herstellen:

- **Empfängermodem**: Verwenden Sie das Modem bei älteren TrimbleEmpfängern wie dem R10-1 oder R8s, um eine Internetverbindung herzustellen.
- Fügen Sie Ihre eigene Quelle hinzu, z. B. ein mit dem Controller verbundenes Smartphone oder ein Mobiltelefon, das den Bluetooth-DUN-Dienst unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.

Bei der Basis

Normalerweise müssen Sie nach der Messeinrichtung die Controller-Verbindung zum Basisempfänger trennen, damit der Controller beim Rover verwendet werden kann.

Bei der Basis sind die am häufigsten Optionen für die **GNSS-Internetquelle** wie folgt:

- **Empfänger-Internet – Modem**: Verwenden Sie die SIM-Karte im Empfänger, um eine Internetverbindung herzustellen. Der Empfänger muss ein Trimble Empfänger mit internem Modem sein.
- **Empfänger-Internet – WLAN**: Sie können mit dem Empfänger über ein WLAN eine Verbindung zu einem anderen Gerät herstellen, das mit dem Internet verbunden ist (z. B. Mobiltelefon oder MiFi-Gerät).

Wenn Sie zusätzliche Ausrüstung mit dem Basisempfänger verbunden lassen können, können Sie ggf. die folgenden Optionen für die **GNSS-Internetquelle** auswählen:

- **Feldrechner-Internet**: Verwenden Sie die SIM-Karte im Controller oder die Verbindung des Controllers zu einem WLAN-Netzwerk, um eine Internetverbindung herzustellen. Diese Option ist nur geeignet, wenn Sie den Controller mit dem Basisempfänger verbunden lassen können.
- **Empfängerinternet – Kabel**: Verbinden Sie den Empfänger über USB oder ein Ethernet-Kabel mit einem externen Gerät wie einem Laptop.

In selten Fällen können Sie mit den folgenden Optionen für die **GNSS-Internetquelle** eine Internetverbindung herstellen:

- **Empfängermodem**: Verwenden Sie das Modem in einem älteren Trimble-Empfänger, um eine Internetverbindung herzustellen.
- Fügen Sie Ihre eigene Quelle hinzu, z. B. ein mit dem Controller verbundenes Smartphone oder ein Mobiltelefon, das den Bluetooth-DUN-Dienst unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie unter Internetdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 474.

Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
2. Wählen Sie **Rover-Datenverbindung**.
3. Stellen Sie das Feld **Typ** auf **Internetverbindung** ein.
4. Zum Auswählen der **GNSS-Korrekturdatenquelle** (von der die Trimble Access Software RTK-Korrekturen bezieht), tippen Sie auf ▸, um im Bildschirm **Verbindungen** die Registerkarte **GNSS-Korrekturdatenquelle** zu öffnen und die eingerichtete GNSS-Korrekturdatenquelle auszuwählen. Tippen Sie dann auf **Akzept**.
   - Zum Konfigurieren von Einstellungen für eine neue GNSS-Korrekturdatenquelle tippen Sie auf **Neu**.
   - Um die Einstellungen einer vorhandenen GNSS-Korrekturdatenquelle zu ändern, wählen Sie die Quelle in der Liste aus und tippen auf **Bearbeiten**.

   Weitere Informationen finden Sie unter Optionen der GNSS-Korrekturdatenquelle für den Rover, page 469.
5. Aktivieren Sie das Kästchen **Nach GNSS-Korrekturdatenquelle fragen**, wenn die Software zu Beginn jeder Messung nachfragen soll, welche GNSS-Korrekturdatenquelle verwendet werden soll.
6. Zum Auswählen der **GNSS-Internetquelle** (d. h. wie der GNSS-Rover für GNSS-Korrekturen eine Internetverbindung herstellt) tippen Sie auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen und die erforderliche **GNSS-Internetquelle** auszuwählen. Tippen Sie dann auf **Akzept**.

- Um Einstellungen für eine neue GNSS-Internetquelle zu konfigurieren, tippen Sie auf **Hinzu**.
- Um die Einstellungen für eine vorhandene GNSS-Internetquelle zu ändern, wählen Sie die Quelle in der Liste aus und tippen auf **Bearbeiten**.

Weitere Informationen finden Sie unten unter Optionen der GNSS-Internetquelle für den Rover, page 471.

7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nach GNSS-Internetquelle fragen**, wenn die Software zu Beginn jeder Vermessung nachfragen soll, welche GNSS-Internetquelle verwendet werden soll.
8. Tippen Sie auf **Akzept**.
9. Tippen Sie auf **Speich.**, um Ihre Änderungen am Vermessungsstil zu speichern.

Optionen der GNSS-Korrekturdatenquelle für den Rover

Korrekturen des Trimble CenterPoint RTX-Korrekturdienstes verwenden

1. Stellen Sie den Schalter **RTX (Internet) verwenden** auf **Ja**.
2. Wählen Sie im Feld **Datenstrom** den geeigneten Datenstrom für Ihr RTX-Dienstabonnement und Ihre Region. Der **RTXIP**-Datenstrom ist für weltweite RTX-Korrekturdaten vorgesehen, während andere Datenströme nur für bestimmte Gebiete mit entsprechender Netzabdeckung gelten.
3. Stellen Sie bei Bedarf den Schalter **Proxy Server verwenden** auf **Ja**, geben Sie im Feld **Proxy Server** die Adresse des Proxy-Servers ein, und geben Sie die **Proxy Server-Schnittstelle** ein.
4. Tippen Sie auf **Speich**.

Korrekturen eines NTRIP-Servers verwenden

1. Stellen Sie den Schalter **RTX (Internet) verwenden** auf **Nein**.
2. Stellen Sie den Schalter **NTRIP verwenden** auf **Ja**.
3. Um zu erzwingen, dass von der Trimble Access-Software stets NTRIP Version 1.0 verwendet wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **NTRIP v1.0 verwenden**.
4. Je nach Typ des NTRIP-Servers gehen Sie wie folgt vor:
   - Wenn der NTRIP-Server einen Proxy-Server verwendet, stellen Sie den Schalter **Proxy Server verwenden** auf **Ja**, geben Sie dann im Feld **Proxy Server** die Proxy Server-Adresse ein, und geben Sie die **Proxy Server-Schnittstelle** ein.
   - Wenn der NTRIP-Server keinen Proxy-Server verwendet, stellen Sie den Schalter **Proxy Server verwenden** auf **Nein**.
5. Um beim Starten einer Vermessung eine Verbindung zu einem Datenstrom herzustellen, ohne den Namen des Datenstroms angeben zu müssen, schalten Sie **Direkte Verbindung mit**

Datenstrom auf **Ja** und geben einen **Namen für den Datenstrom** ein.

> **TIPP –** Wenn kein Datenstromname angegeben wird, werden Sie beim Starten einer Vermessung danach gefragt. Ihre Auswahl wird anschließend in der Datei **GNSSCorrectionSource.xml** im Ordner **Trimble Data\System Files** gespeichert. Wenn auf den angegebenen Datenstrom beim Starten der Vermessung nicht zugegriffen werden kann, wird eine Liste mit verfügbaren Datenströmen angezeigt.

6. Wenn zum Verwenden des NTRIP-Servers ein Benutzername und ein Kennwort erforderlich sind, geben Sie die Details in die Felder **NTRIP-Benutzername** und **NTRIP-Passwort** ein.
7. Geben Sie in die Felder **IP-Adresse** und **IP-Port** die Daten für den NTRIP-Server ein, den Sie vom Datenanbieter erhalten haben.
8. Wenn der Rover ID-Informationen über reguläre NMEA-Meldungen zum Basisdatenserver übertragen muss, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Benutzer-ID Info senden**. Die Software fordert Sie zu Beginn der Vermessung auf, diese Informationen einzugeben.
9. Wenn der Server, zu dem Trimble Access eine Verbindung herstellt, eine Internetdatenverschlüsselung mit dem TLS-Protokoll (Transport Layer Security) erfordert, stellen Sie den Schalter **TLS-Verschlüsselung verwenden** auf **Ja**. Diese Einstellung unterstützt die TLS-Verschlüsselung ab Version 1.2.
10. Tippen Sie auf **Speich**.

Weitere Informationen finden Sie unter NTRIP-Protokollversionen, page 481.

Korrekturen von einem Broadcastserver verwenden

1. Stellen Sie den Schalter **RTX (Internet) verwenden** auf **Nein**.
2. Stellen Sie den Schalter **NTRIP verwenden** auf **Nein**.
3. Geben Sie in die Felder **IP-Adresse** und **IP-Port** die Daten für den Broadcastserver ein, den Sie vom Datenanbieter erhalten haben.
4. Wenn der Rover ID-Informationen über reguläre NMEA-Meldungen zum Basisdatenserver übertragen muss, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Benutzer-ID Info senden**. Die Software fordert Sie zu Beginn der Vermessung auf, diese Informationen einzugeben.
5. Wenn der Server, zu dem Trimble Access eine Verbindung herstellt, eine Internetdatenverschlüsselung mit dem TLS-Protokoll (Transport Layer Security) erfordert, stellen Sie den Schalter **TLS-Verschlüsselung verwenden** auf **Ja**. Diese Einstellung unterstützt die TLS-Verschlüsselung ab Version 1.2.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

Korrekturen eines mit dem Basisempfänger verbundenen Controllers verwenden

1. Stellen Sie den Schalter **RTX (Internet) verwenden** auf **Nein**.
2. Stellen Sie den Schalter **NTRIP verwenden** auf **Nein**.
3. Geben Sie in die Felder **IP-Adresse** und **IP-Port** die Informationen ein, die beim Controller der Basis im Bildschirm **Basis** im Feld **IP-Einstellungen dieser Basis** angezeigt werden.

   > **HINWEIS –**Wenn eine Meldung angezeigt, wird, dass die IP-Adresse des Basis-Controllers ungültig ist, empfiehlt Trimble, das Gerät zurückzusetzen, bevor Sie die Internetverbindung herstellen und die Basis starten.

4. Wenn der Rover ID-Informationen über reguläre NMEA-Meldungen zum Basisdatenserver übertragen muss, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Benutzer-ID Info senden**. Die Software fordert Sie zu Beginn der Vermessung auf, diese Informationen einzugeben.
5. Tippen Sie auf **Speich**.

Optionen der GNSS-Internetquelle für den Rover

Controller-Verbindung zum Internet herstellen

Sie können **Feldrechner-Internet** als GNSS-Internetquelle für GNSS-Empfänger verwenden. Für den DA2 und CR30 Empfänger ist **Feldrechner-Internet** die einzige verfügbare Option.

Wenn **Feldrechner-Internet** die GNSS-Internetquelle ist, können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Unter Verwendung der SIM-Karte im Controller oder über eine zuvor konfigurierte Verbindung mit einem WLAN-Netzwerk eine Controller-Internetverbindung herstellen.
- Den Controller über Bluetooth oder über ein serielles Kabel mit dem Empfänger verbinden.
- Die Internetverbindung für andere Funktionen während der RTK-Vermessung verwenden, nicht nur für den Empfang von RTK-Daten. Andere Funktionen umfassen das Herunterladen von Projekten und Jobs oder das Senden von E-Mails.

Feldrechner-Internet als GNSS-Internetquelle konfigurieren:

1. Tippen Sie im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, und wählen Sie die Verbindung mit der Bezeichung **Feldrechner-Internet**.
2. Wenn Sie die Verbindung für **Feldrechner-Internet** noch nicht konfiguriert haben, tippen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** auf **Konfig.**, um den Bildschirm für die Verbindungseinstellungen des Betriebssystems zu öffnen und die Verbindung einzurichten. Siehe unter Einstellungen für die Internetverbindung, page 629.
3. Tippen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** auf **Akzept.**, um wieder zum Bildschirm **Rover-**

Datenverbindung zu wechseln.

4. Tippen Sie auf **Speich**.

Controller-Verbindung zum Internet herstellen

Empfänger-Internet – Modem als GNSS-Internetquelle verwenden:

- Der Empfänger muss ein Trimble Empfänger mit einem internen Modem sein, auf dem eine nach 2017 herausgegebene eine Firmware verwendet wird.
- Beim Empfänger muss eine SIM-Karte eingelegt sein.

HINWEIS – Wenn **Empfänger-Internet – Modem** oder **Empfänger-Internet – WLAN** die GNSS-Internetquelle ist, kann die Internetverbindung nur für den Empfang von RTK-Daten verwendet werden. Sie können die Verbindung für **Empfänger-Internet** nicht für andere Funktionen verwenden, z. B. zum Herunterladen von Projekten und Jobs oder zum Senden von E-Mails.

Empfänger-Internet als GNSS-Internetquelle konfigurieren:

1. Tippen Sie im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, und wählen Sie die Verbindung für **Empfänger-Internet** aus, die für Ihre Ausrüstung am besten geeignet ist. Je nach Situation wählen Sie Folgendes aus:
   - **Empfänger-Internet – Modem**: Wenn der Empfänger ein Trimble Empfänger mit internem Modem ist
   - **Empfänger-Internet – WLAN**: Wenn der Empfänger über WLAN eine Verbindung zu einem anderen Gerät herstellen kann, das mit dem Internet verbunden ist (z. B. Mobiltelefon oder MiFi-Gerät).

   TIPP – In den meisten Fällen müssen Sie die Verbindungseinstellungen für **Empfänger-Internet** nicht bearbeiten.
2. Tippen Sie auf **Akzept.**, um wieder zum Bildschirm **Rover-Datenverbindung** zu wechseln.
3. Wenn die SIM-Karte im Empfänger eine PIN hat, geben Sie PIN im Feld **Modem-PIN** ein.
4. Tippen Sie auf **Speich**.

Wenn Sie die Verbindung testen aber nicht funktioniert, sind möglicherweise weitere Konfigurationsänderungen erforderlich:

1. Tippen Sie im Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Verbindung für **Empfänger-Internet** aus, und tippen Sie auf **Bearbeiten**.
3. Im Feld **CID** wird die zu verwendende Kontext-ID angezeigt. Normalerweise hat eine SIM-Karte nur eine Kontext-ID (CID). Um die definierten Kontext-IDs von der SIM-Karte im Empfänger abzurufen, tippen Sie auf ▸ und wählen **Von Modem laden** und dann den zu verwendenden

CID aus.

4. Tippen Sie im Feld **APN** auf ▸, um die Methode zum Auswählen des Zugangspunkts (APN) für den Internetdienstanbieter auszuwählen. Dies ist der Dienstanbieter, von dem die SIM-Karte im Empfänger stammt:
   - Wählen Sie **SIM,** um das APN-Profil direkt von der SIM-Kate im Empfänger zu verwenden.
   - Wählen Sie **APN wählen**, um Ihren **Standort** und im APN-Assistenten in Trimble Access Ihren **Anbieter** und Plan auszuwählen. Tippen Sie auf **Akzept**.
   - Wählen Sie **Von Modem laden**, um eine Verbindung zum Modem herzustellen, und laden und speichern Sie die APN-Informationen vom Modem in der Datei **GNSSInternetSource.xml** im Ordner **Trimble Data\System Files** . Die gespeicherten Einstellungen werden verwendet, wenn Sie diese Internetverbindung verwenden.

     HINWEIS – Die Option **Von Modem laden** ist nur verfügbar, wenn auf dem Empfänger mindestens die Firmwareversion 5.50 installiert ist.
5. Geben Sie den **Mobilfunk-Benutzernamen** und das **Mobilfunk-Kennwort** ein. Per Voreinstellung sind diese Felder beide auf **Gast** eingestellt.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.
7. Tippen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** auf **Akzept**.
8. Tippen Sie auf **Speich**.

Mit einem anderen Gerät eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen

Wenn Sie ein anderes Gerät (z. B. einen älteren Empfänger oder ein Mobiltelefon) haben, das den Bluetooth DUN-Dienst (DFÜ) unterstützt, können Sie mit diesem Gerät eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen. Sie können auch mit einem separaten Smartphone eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen.

Die Internetverbindung ist für andere Funktionen während der RTK-Vermessung verfügbar, nicht nur für den Empfang von RTK-Daten. Andere Funktionen umfassen das Herunterladen von Projekten und Jobs oder das Senden von E-Mails.

HINWEIS – Internetverbindung über einen Empfänger oder ein Mobiltelefon herstellen, das kein Smartphone ist:

- Das Modem im Gerät muss den Bluetooth-DUN-Dienst (DFÜ) unterstützen.
- Beim Empfänger muss es sich um einen älteren Trimble-Empfänger wie R10-1 oder R8s handeln.

Wenn Ihr Empfänger Bluetooth-DUN nicht unterstützt und Sie das Internet auf dem Controller verwenden möchten, müssen Sie eine Feldrechner-Internet-Verbindung verwenden.

Controller-Verbindung zum Internet mit folgenden Geräten herstellen:

- Bei einem separaten Smartphone stellen Sie eine Verbindung zum Smartphone her und wählen im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** die Option **Feldrechner-Internet**. Weitere Informationen finden Sie unter Internetkonfiguration über ein separates Smartphone, page 631.
- Bei einem älteren Empfänger oder Mobiltelefon tippen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** auf **Hinzu**. Weitere Informationen finden Sie unter Internetverbindung mit einem anderen Gerät, page 635.

Internetdatenverbindung der Basis konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
2. Wählen Sie **Basis-Datenverbindung**.
3. Stellen Sie das Feld **Typ** auf **Internetverbindung** ein.
4. Zum Auswählen der **GNSS-Korrekturdatenquelle** (zu der die Trimble Access Software RTK Korrekturdaten überträgt), tippen Sie auf ▸, um im Bildschirm **Verbindungen** die Registerkarte **GNSS-Korrekturdatenquelle** zu öffnen und die eingerichtete GNSS-Korrekturdatenquelle auszuwählen. Tippen Sie dann auf **Akzept**.
   - Zum Konfigurieren von Einstellungen für eine neue GNSS-Korrekturdatenquelle tippen Sie auf **Neu**.
   - Um die Einstellungen einer vorhandenen GNSS-Korrekturdatenquelle zu ändern, wählen Sie die Quelle in der Liste aus und tippen auf **Bearbeiten**.

   Weitere Informationen finden Sie unter Optionen der GNSS-Korrekturdatenquelle für die Basis, page 475.
5. Aktivieren Sie das Kästchen **Nach GNSS-Korrekturdatenquelle fragen**, wenn die Software zu Beginn jeder Messung nachfragen soll, welche GNSS-Korrekturdatenquelle verwendet werden soll.
6. Zum Auswählen der **GNSS-Internetquelle** (wie die GNSS-Basis für GNSS-Korrekturdaten eine Internetverbindung herstellen soll), tippen Sie auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen und die erforderliche **GNSS-Internetquelle** auszuwählen. Tippen Sie dann auf **Akzept**.
   - Um Einstellungen für eine neue GNSS-Internetquelle zu konfigurieren, tippen Sie auf **Hinzu**.
   - Um die Einstellungen für eine vorhandene GNSS-Internetquelle zu ändern, wählen Sie die Quelle in der Liste aus und tippen auf **Bearbeiten**.

   Weitere Informationen finden Sie unten unter Optionen der GNSS-Internetquelle für die Basis, page 477.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nach GNSS-Internetquelle fragen**, wenn die Software zu Beginn jeder Vermessung nachfragen soll, welche GNSS-Internetquelle verwendet werden soll.

8. Tippen Sie auf **Akzept**.
9. Tippen Sie auf **Speich.**, um Ihre Änderungen am Vermessungsstil zu speichern.

Optionen der GNSS-Korrekturdatenquelle für die Basis

1. Tippen Sie im Bildschirm **Basis-Datenverbindung** des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Korrekturdatenquelle** auf ▸, um im Bildschirm **Verbindungen** die Registerkarte **GNSS-Korrekturdatenquelle zu** öffnen:
   - Zum Konfigurieren von Einstellungen für eine neue GNSS-Korrekturdatenquelle tippen Sie auf **Neu**.
   - Um die Einstellungen einer vorhandenen GNSS-Korrekturdatenquelle zu ändern, wählen Sie die Quelle in der Liste aus und tippen auf **Bearbeiten**.
2. Wählen Sie den **Basisbetriebsmodus**:
   - In den meisten Fällen lädt der Empfänger an der Basis Daten zu einem Broadcastserver hoch. Wählen Sie **Daten auf Remote-Server laden**.

     Wenn der Empfänger über ein externes Gerät (Smartphone oder MiFi-Gerät) mit dem Internet verbunden ist, müssen Sie das Gerät bei der Basis mit dem Empfänger verbunden lassen.
   - Wenn der Empfänger bei der Basis als Basis-Server verwendet wird, wählen Sie die Option **Betrieb als Server** und geben Sie den **IP-Port** ein.

     Um als Basisserver zu fungieren, müssen Sie den Controller bei der Basis mit dem Empfänger verbunden lassen.

   Je nachdem, wie der Empfänger bei der Basis verwendet wird, gilt:
   - Bei der Verwendung als Server muss die Basis eine statische öffentliche IP-Adresse haben.
   - Bei der Datenübertragung zu einem Server kann die Basis eine lokale IP-Adresse haben.
3. Konfigurieren Sie die Einstellungen für die ausgewählte GNSS-Korrekturdatenquelle. Siehe:
   - Korrekturen zu einem NTRIP-Server übertragen, page 475
   - Korrekturen zu einem Broadcastserver übertragen, page 476

Korrekturen zu einem NTRIP-Server übertragen

1. Stellen Sie den Schalter **NTRIP verwenden** auf **Ja**.
2. Um zu erzwingen, dass von der Trimble Access-Software stets NTRIP Version 1.0 verwendet wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **NTRIP v1.0 verwenden**.
3. Um beim Starten einer Vermessung eine Verbindung zu einem Datenstrom herzustellen ohne den Namen des Datenstroms angeben zu müssen, geben einen Namen für den **Datenstrom** ein.

> **TIPP –** Wenn kein Datenstromname angegeben wird, werden Sie beim Starten einer Vermessung danach gefragt. Ihre Auswahl wird anschließend in der Datei **GNSSCorrectionSource.xml** im Ordner **Trimble Data\System Files** gespeichert. Wenn auf den angegebenen Datenstrom beim Starten der Vermessung nicht zugegriffen werden kann, wird eine Liste mit verfügbaren Datenströmen angezeigt.

4. Wenn zum Verwenden des NTRIP-Servers ein Benutzername und ein Kennwort erforderlich sind, geben Sie die Details in die Felder **NTRIP-Benutzername** und **NTRIP-Passwort** ein.
5. Geben Sie die **IP-Adresse** und den **IP-Port** des NTRIP-Servers ein (vom Serveranbieter).

   Wenn die **GNSS-Internetquelle Feldrechner-Internet** ist, werden die Werte für **IP-Adresse** und **IP-Port** beim Bildschirm **Basis** im Feld **IP-Einstellungen dieser Basis** angezeigt. Dieser Bildschirm wird bei dem Controller angezeigt, der mit dem Basisempfänger verbunden ist, sobald Sie die Basismessung starten.

   > **HINWEIS –**Wenn eine Meldung angezeigt, wird, dass die IP-Adresse des Basis-Controllers ungültig ist, empfiehlt Trimble, das Gerät zurückzusetzen, bevor Sie die Internetverbindung herstellen und die Basis starten.

6. Wenn der Server, zu dem Trimble Access eine Verbindung herstellt, eine Internetdatenverschlüsselung mit dem TLS-Protokoll (Transport Layer Security) erfordert, stellen Sie den Schalter **TLS-Verschlüsselung verwenden** auf **Ja**. Diese Einstellung unterstützt die TLS-Verschlüsselung ab Version 1.2.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

Weitere Informationen finden Sie unter NTRIP-Protokollversionen, page 481.

Korrekturen zu einem Broadcastserver übertragen

1. Stellen Sie den Schalter **NTRIP verwenden** auf **Nein**.
2. Geben Sie die **IP-Adresse** und den **IP-Port** des Servers ein (vom Serveranbieter).

   Wenn die **GNSS-Internetquelle Feldrechner-Internet** ist, werden die Werte für **IP-Adresse** und **IP-Port** beim Bildschirm **Basis** im Feld **IP-Einstellungen dieser Basis** angezeigt. Dieser Bildschirm wird bei dem Controller angezeigt, der mit dem Basisempfänger verbunden ist, sobald Sie die Basismessung starten.

   > **HINWEIS –**Wenn eine Meldung angezeigt, wird, dass die IP-Adresse des Basis-Controllers ungültig ist, empfiehlt Trimble, das Gerät zurückzusetzen, bevor Sie die Internetverbindung herstellen und die Basis starten.

   > **TIPP –** Um eine Verbindung von einem Rover zur Basisstation herzustellen, müssen Sie eine mit mobilem Internet verbundene Basis mit einer öffentlichen IP-Adresse starten.

3. Wenn der Server, zu dem Trimble Access eine Verbindung herstellt, eine Internetdatenverschlüsselung mit dem TLS-Protokoll (Transport Layer Security) erfordert, stellen Sie den Schalter **TLS-Verschlüsselung verwenden** auf **Ja**. Diese Einstellung unterstützt die TLS-Verschlüsselung ab Version 1.2.
4. Tippen Sie auf **Speich**.

Optionen der GNSS-Internetquelle für die Basis

1. Tippen Sie im Bildschirm **Basis-Datenverbindung** des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen.
2. Wählen Sie aus, wie die Internetverbindung hergestellt werden soll, und tippen Sie auf **Konfig**. Siehe:
   - Empfänger über das Modem des Empfängers mit dem Internet verbinden, page 477
   - Über ein WLAN-Netzwerk für den Empfänger eine Internetverbindung herstellen, page 478
   - Empfänger kabelgebunden mit dem Internet verbinden, page 479
   - Controller-Verbindung zum Internet herstellen, page 480
   - Mit einem anderen Gerät eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen, page 480

Empfänger über das Modem des Empfängers mit dem Internet verbinden

Trimble Empfänger mit einem internen Modem, auf dem die nach 2017 herausgegebene Firmware ausgeführt wird, können eine Verbindung vom Typ **Empfänger-Internet – Modem** verwenden.

Empfänger-Internet – Modem als GNSS-Internetquelle konfigurieren:

1. Tippen Sie im Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen und die Verbindung mit der Bezeichnung **Empfänger-Internet – Modem** auszuwählen. Tippen Sie auf **Akzept**.

   > **TIPP –** In den meisten Fällen müssen Sie die Einstellungen für die Verbindung **Empfänger-Internet – Modem** nicht bearbeiten.

2. Wenn die SIM-Karte im Empfänger eine PIN hat, geben Sie PIN im Feld **Modem-PIN** ein.
3. Tippen Sie auf **Speich**.

Wenn Sie die Verbindung testen aber nicht funktioniert, sind möglicherweise weitere Konfigurationsänderungen erforderlich:

1. Tippen Sie im Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Verbindung mit dem Namen **Empfänger-Internet – –Modem**, und tippen Sie auf **Bearbeiten**.

3. Im Feld **CID** wird die zu verwendende Kontext-ID angezeigt. Normalerweise hat eine SIM-Karte nur eine Kontext-ID (CID). Um die definierten Kontext-IDs von der SIM-Karte im Empfänger abzurufen, tippen Sie auf ▸ und wählen **Von Modem laden** und dann den zu verwendenden CID aus.
4. Tippen Sie im Feld **APN** auf ▸, um die Methode zum Auswählen des Zugangspunkts (APN) für den Internetdienstanbieter auszuwählen. Dies ist der Dienstanbieter, von dem die SIM-Karte im Empfänger stammt:
    - Wählen Sie **SIM,** um das APN-Profil direkt von der SIM-Kate im Empfänger zu verwenden.
    - Wählen Sie **APN wählen**, um Ihren **Standort** und im APN-Assistenten in Trimble Access Ihren **Anbieter** und Plan auszuwählen. Tippen Sie auf **Akzept**.
    - Wählen Sie **Von Modem laden**, um eine Verbindung zum Modem herzustellen, und laden und speichern Sie die APN-Informationen vom Modem in der Datei **GNSSCorrectionSource.xml** im Ordner **Trimble Data\System Files** . Die gespeicherten Einstellungen werden bei jeder Verbindung mit dieser GNSS-Korrekturdatenquelle verwendet.

      HINWEIS – Die Option **Von Modem laden** ist nur verfügbar, wenn auf dem Empfänger mindestens die Firmwareversion 5.50 installiert ist.
5. Geben Sie den **Mobilfunk-Benutzernamen** und das **Mobilfunk-Kennwort** ein. Per Voreinstellung sind diese Felder beide auf **Gast** eingestellt.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.
7. Tippen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** auf **Akzept**.
8. Tippen Sie auf **Speich**.

Über ein WLAN-Netzwerk für den Empfänger eine Internetverbindung herstellen

Wenn Sie ein externes Gerät mit einer SIM-Karte haben, z. B. ein Mobiltelefon oder ein MiFi-Gerät, das Sie bei der Basisstation lassen können, können Sie für den Empfänger über eine WLAN-Verbindung mit dem externen Gerät eine Internetverbindung herstellen.

Empfänger-Internet – WLAN als GNSS-Internetquelle konfigurieren:

1. Tippen Sie im Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen und die Verbindung mit der Bezeichnung **Empfänger-Internet – WLAN** auszuwählen. Tippen Sie auf **Akzept**.
2. Um die WLAN-Verbindungseinstellungen des Empfängers zu bearbeiten, tippen Sie auf **Bearbeiten**. Die Trimble Access Software muss mit dem Empfänger verbunden sein, damit Sie die WLAN-Verbindungseinstellungen bearbeiten können. Alternativ können Sie die

Einstellungen vorerst so lassen, wie sie sind, und sie dann bearbeiten, wenn Sie eine Verbindung zum Empfänger herstellen, wenn Sie die Basisvermessung starten.

3. Tippen Sie auf **Speich**.

So konfigurieren Sie die WLAN-Verbindungseinstellungen des Empfängers:

1. Vergewissern Sie sich, dass das externe Telefon oder MiFi-Gerät eingeschaltet ist.
2. Wenn im gewählten Vermessungsstil das Feld **GNSS-Internetquelle** auf **Empfänger-Internet – WLAN** eingestellt ist, wird bei der Verbindung von Trimble Access zum Empfänger der Bildschirm **WLAN-Konfiguration des Empfängers** angezeigt.

   > **HINWEIS –** Wenn die Software warnt, dass der Empfänger im **Client**-Modus neu gestartet werden muss, tippen Sie auf **Akzept.** Sobald der Empfänger neu gestartet wird, stellt Trimble Access automatisch wieder eine Verbindung zum Empfänger her und zeigt den Bildschirm **WLAN-Konfiguration des Empfängers** an.

3. Wählen Sie die Registerkarte **Client**.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Kontrollkästchen **Freigegeben** aktiviert ist.
5. Um ein WLAN-Netzwerk hinzuzufügen, tippen Sie auf **Scannen**. Tippen Sie in der Liste der verfügbaren Netzwerke auf das hinzuzufügende Netzwerk.

   Die Software wechselt wieder zum Bildschirm **WLAN-Konfiguration des Empfängers** und zeigt das ausgewählte Netzwerk in der Tabelle an.
6. Nehmen Sie Ihre Änderungen vor, und tippen Sie auf **Akzept.**.
7. Tippen Sie auf **Akzept**.
8. Um zu bestätigen, dass Sie das erste Netzwerk in der Liste verwenden möchten, tippen Sie im Bildschirm **WLAN-Konfiguration des Empfängers** auf **Enter**.

   Trimble Access setzt das Starten der Basisvermessung fort.

Empfänger kabelgebunden mit dem Internet verbinden

Wenn Sie eine permanente Basisstation mit einem externen Gerät aufstellen, das eine Internetverbindung herstellen soll (z. B. ein Laptop), können Sie den Empfänger über ein Ethernet-Kabel mit dem externen Gerät verbinden.

Empfänger-Internet – Kabel als GNSS-Internetquelle konfigurieren:

1. Tippen Sie im Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen, und wählen Sie die Verbindung mit der Bezeichnung **Empfänger-Internet – Kabel** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.
2. Tippen Sie auf **Speich**.

Controller-Verbindung zum Internet herstellen

HINWEIS – Normalerweise müssen Sie nach der Messeinrichtung die Controller-Verbindung zum Basisempfänger trennen, damit der Controller beim Rover verwendet werden kann. In diesem Fall müssen Sie eine **Verbindung vom Typ Empfänger-Internet** verwenden. Verwenden Sie nur dann eine Verbindung vom Typ **Feldrechner-Internet**, wenn Sie den Controller während der Messung mit dem Basisempfänger verbunden lassen können.

Bei Verwendung einer **Feldrechner-Internet-Verbindung** können Sie die Controller-Verbindung zum Empfänger über Bluetooth oder über ein serielles Kabel herstellen.

1. Führen Sie im Feld **GNSS-Internetquelle** Folgendes aus:
   a. Tippen Sie auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen und die Verbindung mit der Bezeichnung **Feldrechner-Internet** auszuwählen.
   b. Wenn Sie die Verbindung **Feldrechner-Internet** noch nicht konfiguriert haben, tippen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** auf **Konfig.**, um den Bildschirm für die Verbindungseinstellungen des Betriebssystems zu öffnen und die Verbindung einzurichten.
   c. Tippen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** auf **Akzept**.
2. Tippen Sie auf **Speich**.

Mit einem anderen Gerät eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen

Wenn Sie ein anderes Gerät (z. B. einen älteren Empfänger oder ein Mobiltelefon) haben, das den Bluetooth DUN-Dienst (DFÜ) unterstützt, können Sie mit diesem Gerät eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen. Sie können auch mit einem separaten Smartphone eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen.

HINWEIS – Internetverbindung über einen Empfänger oder ein Mobiltelefon herstellen, das kein Smartphone ist:

- Das Modem im Gerät muss den Bluetooth-DUN-Dienst (DFÜ) unterstützen.
- Beim Empfänger muss es sich um einen älteren Trimble-Empfänger wie R10-1 oder R8s handeln.

Wenn Ihr Empfänger Bluetooth-DUN nicht unterstützt und Sie das Internet auf dem Controller verwenden möchten, müssen Sie eine Feldrechner-Internet-Verbindung verwenden.

Controller-Verbindung zum Internet mit folgenden Geräten herstellen:

- Bei einem separaten Smartphone stellen Sie eine Verbindung zum Smartphone her und wählen im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** die Option **Feldrechner-Internet**. Weitere Informationen finden Sie unter Internetkonfiguration über ein separates Smartphone, page 631.

- Bei einem älteren Empfänger oder Mobiltelefon tippen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** auf **Hinzu**. Weitere Informationen finden Sie unter Internetverbindung mit einem anderen Gerät, page 635.

HINWEIS – Da Daten mit dieser Art von Verbindung über den Controller übertragen werden, sollten Sie den Controller nur dann über ein anderes Gerät mit dem Internet verbinden, wenn Sie den Controller während der Vermessung mit dem Basisempfänger verbunden lassen können. Wenn Sie den Controller nach der Vermessung vom Basisempfänger trennen müssen, damit er beim Rover verwendet werden kann, müssen Sie eine Verbindung vom Typ Empfänger-Internet oder Empfänger-Internet – WLAN verwenden.

NTRIP-Servereinstellungen

Ein NTRIP-Server ist ein Internetdatenserver, der mit Authentifizierung und Kennwortkontrolle für Quellen von Echtzeitkorrekturen (z. B. VRS-Netze) arbeitet und Korrekturen von der ausgewählten Quelle überträgt.

NTRIP ist die Abkürzung für „Networked Transport of RTCM via Internet Protocol“ (RTCM-Netzwerkübertragung per Internetprotokoll).

Konfigurieren Sie NTRIP-Einstellungen, wenn Sie den GNSS-Kontakt für die Internetdatenverbindung erstellen. Beim Starten der Vermessung wird eine Verbindung zum NTRIP-Server hergestellt. Zusätzlich wird eine Tabelle mit den verfügbaren Korrekturdatenquellen angezeigt, die sogenannten „Datenströme“. Hierbei kann es sich um einzelne Referenzstationen oder Referenzstationsnetze (z. B. VRS) handeln. Die Art der Basisstationsdaten, die von jedem Datenstrom übertragen werden, wird in der Tabelle für die Korrekturdatenquellen angezeigt. Um die verfügbaren Quellen zu sortieren, tippen Sie über der Liste auf das Sortierfeld und wählen dann die Sortierung nach **Strecke**, **Format** oder **Datenstrom**. Tippen Sie in der Tabelle auf eine Zeile, um detaillierte Informationen zum ausgewählten Datenstrom anzuzeigen.

Tippen Sie auf **Akzept.**, um die ausgewählte Quelle zu verwenden. Die Basisdaten vom ausgewählten Datenstrom werden über Trimble Access zum GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung übertragen.

Wenn die Software warnt, dass sich die Basisdaten des ausgewählten Datenstroms in einem anderen Koordinatensystem als der Job befinden, empfiehlt Trimble, einen anderen Datenstrom auszuwählen, der dem globalen Referenzrahmen des Jobs entspricht. Ein Job mit WGS84 als globalem Referenzrahmen erhält keine Warnungen.

Wenn bei der Verbindung zu einem bestimmten Datenstrom eine Authentifizierung erforderlich ist, ohne dass dies für die GNSS-Korrekturdatenquelle konfiguriert wurde, zeigt die Trimble Access Software einen Bildschirm zur Eingabe des Benutzernamens und Passworts an.

NTRIP-Protokollversionen

Wenn die Trimble Access-Software eine Verbindung zum NTRIP-Server herstellt, wird geprüft, ob der Server NTRIP Version 2.0 unterstützt. Ist dies der Fall, erfolgt die Kommunikation über Protokolle der Version 2.0. Andernfalls kommuniziert Trimble Access über NTRIP-Protokolle der Version 1.0.

Um zu erzwingen, dass von der Software stets NTRIP-Version 1.0 verwendet wird, aktivieren Sie beim Konfigurieren der NTRIP-Einstellungen für die GNSS-Korrektirdatenquelle das Kontrollkästchen **NTRIP 1.0 verwenden**.

NTRIP Version 2 beinhaltet jetzt Verbesserungen gegenüber dem ursprünglichen Standard. Trimble Accessunterstützt jetzt folgende Funktionen von NTRIP Version 2:

Funktion von NTRIP 2.0	Vorteile gegenüber Version 1.0
Volle HTTP-Kompatibilität	Behebt Proxyserver-Probleme. Unterstützt über die so genannte "Host-Direktive" virtuelle Hosts.
Blockweise Verschlüsselung bei Datenübertragungen	Reduziert den Zeitaufwand bei der Datenverarbeitung. Stabilere Datenüberprüfung.

Internet Base Station Service (IBSS)

Der Trimble IBSS-Dienst bietet Ihnen eine einfache Möglichkeit, RTK-Korrekturdaten von einem eingerichteten Basisempfänger über das Internet zu Roverempfängern zu übertragen. Sobald Sie den GNSS-Empfänger als Basisstation eingerichtet und IBSS als Basisdatenverbindung ausgewählt haben, werden RTK-Korrekturen automatisch zu jedem Rover gesendet, der IBSS auch im selben Trimble Connect-Projekt verwendet. Für den Korrekturdatenserver wird keine gesonderte Konfiguration benötigt.

Sie können mehrere IBSS-Datenströme in einem Projekt einrichten, und zwar eines pro Basisempfänger. Der Basisempfänger kann sich in einer festen, permanenten Position befinden oder es kann sich um eine täglich eingerichtete temporäre Basisstation geben. IBSS-Datenströme sind vorhanden, bis Sie diese löschen, unabhängig davon, ob eine Basis Korrekturdaten überträgt. Auf diese Weise können Sie denselben Datenstrom Tag für Tag verwenden, selbst wenn Sie Ihre Basis zu verschiedenen Standorten im Projekt umplatzieren.

So viele Roverempfänger wie erforderlich können die RTK-Korrekturen verwenden, die über IBSS in demselben Trimble Connect Projekt bereitgestellt werden .

HINWEIS –

- Um IBSS in Trimble Access zu verwenden, muss der IBSS-Datenstrom in einem Projekt erstellt werden, das sich in Trimble Connect befindet. Wenn Ihre Organisation über Trimble Connected Community (TCC) oder Works Manager gestreamt wird IBSS, sind diese IBSS Datenströme in Trimble Accessnicht verfügbar.
- Wenn Sie einen Spectra Geospatial GNSS-Empfänger verwenden, kann nur der SP100 GNSS-Empfänger mit IBSS als Rover oder als ***Basisempfänger*** verwendet werden. Die SP60, SP80, SP85 und SP90m GNSS-Empfänger können mit IBSS nur als ***Roverempfänger*** verwendet werden.

TIPP – Sehen Sie sich das Video GNSS Internet Base Station Service (IBSS) - Trimble Access auf dem YouTube-Kanal von Trimble Access an, um mehr über das Verwenden von IBSS mit Trimble Access zu erfahren.

Vermessungsstil für die IBSS-Nutzung konfigurieren

Für den Rover:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
2. Tippen Sie auf **Rover-Datenverbindung**.
3. Stellen Sie das Feld **Typ** auf **Internetverbindung** ein.
4. Tippen Sie neben dem Feld **GNSS Korrekturquelle** auf ▸, um die Registerkarte **GNSS-Korrekturdatenquelle** im Bildschirm **Verbindungen** zu öffnen, und tippen Sie dann auf die **IBSS** GNSS-Korrekturdatenquelle, um diese auszuwählen.
5. Um die Sicherheitsoptionen für die Verbindung festzulegen, tippen Sie auf **Bearbeiten**.

   Per Voreinstellung verwendet die Verbindung **Erhöhte Sicherheit** und verschlüsselt die Daten mit TLS-Internetdatenverschlüsselung (Transport Layer Security) bei Port 2105. Wenn Ihre Netzwerk-Firewall keine TLS-Verschlüsselung unterstützt, wählen Sie **Maximale Kompatibilität**. Wenn **Maximale Kompatibilität** ausgewählt ist, werden unverschlüsselte Daten über Port 2101 übertragen. Tippen Sie auf **Speich**.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Wenn Sie die **IBSS** GNSS-Korrekturdatenquelle auswählen, werden automatisch die folgenden Einstellungen eingestellt:

   - **Feldrechner-Internet** wird als **GNSS-Internetquelle** ausgewählt. Die Software stellt über die Internetverbindung des Controllers eine Internetverbindung zum Internet her.
   - Die Einstellung **Nach GNSS-Internetquelle fragen** ist auf **Nein** eingestellt.
7. Tippen Sie auf **Akzept.**, um die Änderungen im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** zu speichern.
8. Tippen Sie auf **Speich.**, um Ihre Änderungen am Vermessungsstil zu speichern.

Für die Basis:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
2. Tippen Sie auf **Basis-Datenverbindung**.
3. Stellen Sie das Feld **Typ** auf **Internetverbindung** ein.
4. Tippen Sie neben dem Feld **GNSS-Korrekturdatenquelle** auf ▸, um die Registerkarte **GNSS-Korrekturdatenquelle** im Bildschirm **Verbindungen** zu öffnen. Tippen Sie dann auf die **IBSS** GNSS-Korrekturdatenquelle, um diese auszuwählen, und dann auf **Akzept**.

5. Um die Sicherheitsoptionen für die Verbindung festzulegen, tippen Sie auf **Bearbeiten**.

   Per Voreinstellung verwendet die Verbindung **Erhöhte Sicherheit** und verschlüsselt die Daten mit TLS-Internetdatenverschlüsselung (Transport Layer Security) bei Port 2105. Wenn Ihre Netzwerk-Firewall keine TLS-Verschlüsselung unterstützt, wählen Sie **Maximale Kompatibilität**. Wenn **Maximale Kompatibilität** ausgewählt ist, werden unverschlüsselte Daten über Port 2101 übertragen. Tippen Sie auf **Speich**.

6. Tippen Sie auf **Akzept**.

7. Zum Auswählen der **GNSS-Internetquelle** (wie die GNSS-Basis für GNSS-Korrekturen eine Internetverbindung herstellen soll), tippen Sie auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen und die erforderliche **GNSS-Internetquelle** auszuwählen.

   Normalerweise verwenden Sie **Empfänger-Internet – Modem** oder **Empfänger-Internet – WLAN**. Für diese Optionen ist normalerweise keine weitere Konfiguration erforderlich.

   Ansonsten können Sie die Einstellung **Empfängermodem** zur Verwendung des Modems in einem älteren Trimble-Empfänger (z. B. R10-1 oder R8s für die Internetverbindung) oder die Einstellung **Feldrechner-Internet** verwenden, wenn Sie den Controller bei der Basis mit dem Empfänger verbunden lassen können.

   Weitere Informationen finden Sie unter Optionen der GNSS-Internetquelle für die Basis, page 477.

8. Tippen Sie auf **Akzept**.

9. Tippen Sie auf **Akzept.**, um Ihre Änderungen im Bildschirm **Basis-Datenverbindung** zu speichern.

10. Tippen Sie auf **Speich.**, um Ihre Änderungen am Vermessungsstil zu speichern.

Basisempfänger mit dem IBSS-Dienst verbinden

1. Verbinden Sie den Controller mit dem Internet und melden Sie sich mit Ihrer Trimble Access bei Trimble ID an.

2. Öffnen Sie das Trimble Connect-Projekt. Zum Erstellen eines IBSS-Datenstroms in einem Trimble Connect-Projekt müssen Sie Projektadministrator sein.

   > **TIPP –** Wenn Sie das Projekt in Trimble Connect erstellt haben oder wenn Sie ein lokales Projekt in Trimble Access zur Cloud hochgeladen haben, sind Sie automatisch ein Projektadministrator.

3. Öffnen oder erstellen Sie einen Job im Trimble Connect-Projekt.

4. Vergewissern Sie sich, dass für den Vermessungsstil IBSS als **Basis-Datenverbindung** ausgewählt ist.

5. Um eine Basisvermessung zu starten, tippen Sie auf ☰, wählen Sie „**Messen**“, und wählen Sie den Vermessungsstil, den Sie für die Verwendung IBSSkonfiguriert haben. Wählen Sie dann **Basisempfänger starten**.

6. Um einen IBSSDatenstrom hinzuzufügen, tippen Sie auf **Erstellen**, geben den Namen des Datenstroms ein und tippen auf **Erstellen**.
7. Wählen Sie den zu verwendenden IBSS-Datenstrom aus, und tippen **Sie auf Akzept**.
8. Geben Sie im Bildschirm **Basis starten** den Namen des Basispunkts, die Basiskoordinaten und die Antennenhöhe ein. Tippen Sie auf **Start**.

   Trimble Access startet die Vermessung und sendet die Basiskorrekturen mit diesem IBSS Datenstrom im Trimble Connect-Projekt an Rover.

Roverempfänger mit dem IBSS-Dienst verbinden

1. Verbinden Sie den Controller mit dem Internet und melden Sie sich mit Ihrer Trimble Access bei Trimble ID an.
2. Öffnen oder erstellen Sie einen Job im Trimble Connect-Projekt, das den gewünschten IBSS-Datenstrom enthält.
3. Vergewissern Sie sich, dass für den Vermessungsstil IBSS als **Rover-Datenverbindung** ausgewählt ist.
4. Um die Roververmessung zu starten, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** oder **Abstecken**. Wählen Sie den Vermessungsstil, den Sie für die IBSS-Nutzung konfiguriert haben, und wählen Sie dann die zu verwendende Softwarefunktion aus, z. B. **Punkte messen**.

   Die Software zeigt eine Liste der IBSS-Datenströme an, die zurzeit Korrekturen an das Trimble Connect-Projekt senden.
5. Wählen Sie den IBSS-Datenstrom, von dem Korrekturen empfangen werden sollen, und tippen Sie auf **Akzept**.

   Die Messung beginnt und die Statusleiste zeigt an, dass Korrekturen empfangen werden.
6. Sie können nun mit der Messung oder Absteckung beginnen.

IBSS-Datenströme verwalten

So verwalten Sie IBSS-Datenströme:

1. Wählen Sie das Projekt im Bildschirm **Projekte** aus, und tippen Sie auf ⚙, um den Bildschirm „Projekteinstellungen“ zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte IBSS.
   - Um einen IBSSDatenstrom hinzuzufügen, tippen Sie auf **Erstellen**, geben den Namen des Datenstroms ein und tippen auf **Erstellen**.
   - Zum Löschen eines Datenstroms wählen Sie diesen in der Liste aus, und tippen auf **Löschen**.

HINWEIS – Nur Projektadministratoren können einen Datenstrom erstellen oder löschen.

RTX-Korrekturdatendienst

Der Trimble Centerpoint RTX™-Korrekturdienst ist ein hochgenaues PPP-System (Precise Point Positioning), das in Echtzeit eine Positionsgenauigkeit im Zentimeterbereich bietet, ohne dass eine RTK-Referenzstation oder ein VRS-Netz benötigt wird.

Sie können Messungen mit internetübertragenen Trimble RTX-Korrekturen in offenen Bereichen durchführen, in denen keine terrestrisch übertragenen Korrekturdaten verfügbar sind. Wenn in einem größeren Gebiet über weite Entfernungen gemessen wird (z. B. bei einer Pipeline oder anderen Leitungsnetzen), entfällt durch die Nutzung des Trimble RTX-Systems die Notwendigkeit, die Basisstation laufend zu versetzen oder (bei satellitenübertragenen Korrekturen) eine Verbindung für die Mobilfunkabdeckung aufrechtzuerhalten.

RTX-Dienstabonnements

Wenn Sie einen Trimble Empfänger haben, der das Trimble RTX-System unterstützt und das passende Dienstabonnement hat, können Sie den Trimble Centerpoint® RTX-Korrekturdienst verwenden.

Das Ablaufdatum des Trimble RTX-Abonnements wird im Bildschirm **Instrument / Empfängereinstellungen** angezeigt.

Trimble RTX-Dienstabonnements, die als Stundenblöcke erworben wurden, laufen in einem bestimmten Gültigkeitszeitraum, der das Start- und Enddatum darstellt, zwischen dem die erworbenen Stunden und Minuten genutzt werden müssen.

Weitere Informationen finden Sie unter positioningservices.trimble.com.

RTX-Messung konfigurieren

Zum Konfigurieren einer RTX-Messung erstellen Sie einen RTK-Vermessungsstil, bei dem das Sendeformat auf Satellit (**RTX (Satellit)**) oder eine Internetverbindung (**RTX (Internet)**) eingestellt ist.

Wenn Sie **RTX (Internet)** als **Vermessungstyp** wählen, müssen Sie im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** des Vermessungsstils eine **GNSS-Korrekturdatenquelle** für den RTX-Internetdienst erstellen, wobei der zugehörige **Datenstrom** ausgewählt ist. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.

Wenn die Software für **RTX (Internet)** konfiguriert ist, wechselt die Software automatisch zu **RTX (Satellit)**, wenn die Software keine Internetverbindung herstellen kann oder die Internetverbindung unterbrochen wird. Sobald die Internetverbindung wiederhergestellt ist, verwendet die Software wieder **RTX (Internet)**.

> **HINWEIS –** Damit der Vermessungsstil automatisch von **RTX (Internet)** zu **RTX (Satellit)** wechselt, muss die Firmware im verbundenen GNSS-Empfänger für Trimble-Empfänger mit Trimble ProPoint® mindestens Version 6.28 bzw. für Empfänger ohne Trimble ProPoint Version 5.68 oder höher sein.

Konvergenzdauer

Typische Konvergenzzeiten richten sich nach der Region, in der Sie arbeiten, und nach Ihrem verwendeten GNSS-Empfänger:

- Wenn der GNSS-Empfänger über das Trimble ProPoint-System verfügt, sollten Sie in den meisten Fällen in RTX Fast-Regionen und weltweit innerhalb von 3 bis 10 Minuten eine Konvergenz von 1 bis 3 Minuten haben.
- Wenn der GNSS Empfänger nicht über das Trimble ProPoint-System verfügt, dauert die Konvergenz in RTX Fast-Regionen normalerweise 5 bis 10 Minuten und weltweit weniger als 15 bis 30 Minuten.

Weitere Informationen über die RTX-Dienstverfügbarkeit in Ihrer Region finden Sie unter https://positioningservices.trimble.com/en/rtx.

Obwohl die angegebenen Konvergenzzeiten in den meisten Fällen zutreffend sind, variiert die Konvergenzdauer je nach Zustand der GNSS-Konstellation, dem Grad des Mehrwegeeffekts und der Nähe zu Hindernissen wie hohen Bäumen und Gebäuden.

Referenzrahmen

In Vermessungen mit dem Trimble CenterPoint RTX-Dienst gemessene Koordinaten werden im Referenzrahmen ITRF 2020 bei der Messepoche gespeichert. Wenn Sie eine RTX-Vermessung starten, Trimble Access das örtliche Verschiebungsmodell verwenden oder wenn kein örtliches Modell für Ihren Standort verfügbar ist, wählt die Software eine tektonische Platte im globalen tektonischen Plattenmodell aus, um die ITRF 2020 Koordinate von der Messepoche zur **Global-Referenzepoche** für den Job zu übertragen. Trimble Access wendet dann eine Datum-Transformation an, um die ITRF 2020-Koordinate in das **Global-Referenzdatum** für den Job zu transformieren.

RTX-RTK-Offsets

Trimble Access transformiert RTX-Koordinaten wie oben beschrieben in das **Global-Referenzdatum** für den Job. Allerdings kann es vorkommen, dass RTK-Daten nicht exakt zu RTX-Daten passen. Beispiel:

- Es gibt Restfehler zwischen RTX- und RTK-Positionen nach der Transformation.
- Die RTK-Daten beruhen auf einer **Hier**-Taste.
- Die RTK-Daten basieren auf einer Basisstation oder einem VRS-Netz, das nicht dasselbe **Global-Referenzdatum** wie der Job verwendet.
- Sie arbeiten in einer aktiven Verformungszone, bei der das globale tektonische Plattenmodell oder das örtliche Verschiebungsmodell keine guten Ergebnisse ergibt.

Trimble Access lässt zu, dass RTK-Daten, die sich nicht auf das **Global-Referenzdatum** beziehen, mit RTX-Daten in demselben Job kombiniert werden, indem ein ***RTX-RTK-Offset*** verwendet wird. Diese Offsets werden aus einem genauen RTK-Punkt und einem genauen RTX-Punkt an demselben Standpunkt berechnet, und diese Differenz wird auf alle gemessenen RTX-Punkte angewendet, um diese auf die RTK-Daten im Job abzustimmen. Die RTX-Rohmessungen werden gespeichert, und der

Offset wird angewendet, wenn Koordinaten angezeigt werden oder bevor Arbeitsschritte für diese RTX-Messungen durchgeführt werden (z. B. Koordinatengemotrieberechnungen und Absteckungen).

Wenn eine örtliche Anpassung mit RTX-Messungen durchgeführt wird, während in dem Job ein RTX-RTK-Offset enthalten ist, wird der Offset angewendet, um die RTX-Messungen auf die RTK-Daten abzustimmen, bevor die örtliche Anpassung berechnet wird. Trimble empfiehlt, dass Sie einen sehr genauen RTX-RTK-Offset für den Job festlegen, bevor Sie eine örtliche Anpassung mit RTX-Messungen durchführen.

Wenn ein RTX-RTK-Offset auf einen Job angewendet wird, werden die Genauigkeitsschätzwerte der RTX-Messungen um die Genauigkeit des RTX-RTK-Offsets anhand des Prinzips der Varianzfortpflanzung erweitert. Die Genauigkeit des letzten Offsets im Job wird auf alle angezeigten und gespeicherten RTX-Messungen im Job angewendet. Wenn der Offset aktualisiert wird, wird die Genauigkeit des neuen Offsets auf allen RTX-Punktmessungen im Job neu angewendet.



Vermeiden Sie unbedingt, den bereits im Job vorhandenen Offset in einen ungenaueren Offset zu ändern. Dies kann dazu führen, dass die Genauigkeit der im Job gespeicherten Punkte nicht mehr den Genauigkeitstoleranzen entspricht, die beim Messen der Punkte angewendet wurden.

Hinweise zum Berechnen eines RTX-RTK-Offsets finden Sie unter RTX-RTK-Offset berechnen, page 532.

Datenausfälle mit xFill überbrücken

Das Trimble xFill®-System nutzt ein weltweites Netzwerk an Trimble-Referenzstationen, um Kommunikationsausfälle über satellitenübertragene Korrekturdaten zu überbrücken.

Aktivieren Sie im Bildschirm **Roveroptionen** des Vermessungsstils das Kästchen **xFill**, damit Sie bei Übertragungsausfällen von Basisdaten die Messung für bis zu 5 Minuten fortsetzen können. Beachten Sie, dass die Genauigkeit der xFill-Lösung zunehmend schlechter wird. Trimble Access speichert weiterhin RTK-Vektoren und alle Punkte werden relativ zu demselben RTK-Koordinatensystem gemessen.

Zum Verwenden dieser Option muss Ihr GNSS-Empfänger xFill unterstützen.xFill ist nicht verfügbar, wenn Sie im Feld **Satellitengestützt differentiell** die Option **OmniSTAR** als Ausweichoption gewählt haben.

Die xFill-Funktion ist nur für vom RTX-Sendesatelliten abgedeckte Bereiche verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter positioningservices.trimble.com.

xFill-RTX

Wenn Sie einen Empfänger mit einem Dienstabonnement für den Trimble Centerpoint RTX -Korrekturdatendienst verwenden, wählen Sie die Option **xFill**, um xFill-RTX zu verwenden und bei Ausfällen der Basisdaten unbegrenzt weiter zu messen. Wenn die xFill Genauigkeitsschätzungen Ebene der RTX Genauigkeitsschätzungen erreicht haben, wechselt der Empfänger von einer RTK-basierten xFill-Positionsbestimmung zur Verwendung einer RTX-Positionsbestimmung namens xFill-RTX. Bei der xFill-RTX-Positionsbestimmung kommt es auf Dauer zu keiner Genauigkeitsverringerung. Die xFill-RTX-

Lösung wird vom Roverempfänger auf die RTK-Basisstation abgestimmt.

Beim Messen eines Punkts in xFill nehmen die Genauigkeitsschätzungen weiter zu und können erst konvergieren, wenn die xFill-RTX-Positionsbestimmung beginnt. Bei xFill ist die beste Position die Einzelmessung zu Beginn der Beobachtung. Aus diesem Grund kann jeder Punkt beim Messen mit der xFill-Technologie vor dem Wechseln zum Verwenden von xFill-RTX nach 1 Sekunde akzeptiert werden. Die Einstellungen für die **Besetzungszeit** und die **Anzahl der Messungen** unter **Optionen** werden im xFill-Modus durch die 1-Sekunden-Regel außer Kraft gesetzt.

Wenn Sie xFill-RTX verwenden und ein CenterPoint RTX-Dienstabonnement mit Stundenblöcken erworben haben, wird beim Beenden der Messung die Meldung „RTX-Verfolgung beenden, um Timer für erworbenes Zeitlimit zu stoppen?“ angezeigt. Wählen Sie **Ja**, um die RTK-Satellitenverfolgung im Empfänger zu deaktivieren. Wenn Sie mit dem RTX-Dienst eine neue Messung starten, müssen Sie warten, dass die Lösung neu konvergiert, damit Sie xFill-RTX verwenden können. Wenn Sie nach dem Beenden der aktuellen Vermessung in relativ kurzer Zeit eine weitere Vermessung starten möchten, ohne auf eine erneute Konvergenz der RTX-Lösung warten zu müssen, wählen Sie **Nein**. Mit **Nein** wird für Ihr RTX-Dienst Abonnement auch dann Zeit beansprucht, wenn Sie sich nicht in einer Vermessung befinden, aber die nächste Vermessung beginnt mit einer konvergierten Lösung, wenn die RTX- und GNSS-Verfolgung zwischen Vermessungen beibehalten wird.

xFill-Status

Wenn xFill nicht bereit ist, ist das Symbol in der Statusleiste . Wenn xFill bereit ist wird im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** die Meldung **xFill bereit** angezeigt, und das Symbol in der Statusleiste ändert sich zu . Wenn die Übertragung von RTK-Korrekturen unterbrochen wird, springt xFill ein und das Symbol in der Statusleiste ändert sich zu . Wenn der Empfang von RTK-Basisdaten wiederhergestellt ist, wird wieder zu RTK gewechselt und das Symbol in der Statusleiste ändert sich wieder zu .

Nach dem Konvergieren von RTX wird im Feld **xFill-RTX bereit** des Bildschirms **Rover-Datenverbindung** die Angabe „Ja“ angezeigt. Wenn der Empfänger zur xFILL-RTX-Positionsbestimmung wechselt, ändert sich das Symbol in der Statusleiste zu .

Zum Aufrufen des Bildschirms **RTX-Status** tippen Sie in einer RTX-Messung (Satellit) auf . Im Bildschirm **RTX-Status** wird der aktuelle **Name des Korrektursatelliten** angezeigt. Um einen anderen Satelliten auszuwählen, tippen Sie auf **Optionen** und wählen dann aus der Liste den gewünschten Satelliten aus. Sie können den Korrekturdatensatelliten jederzeit ändern; die Messung muss zum Ändern des Korrekturdatensatelliten nicht neu gestartet werden. Alternativ wählen Sie **Benutzerdefiniert** und geben dann die Frequenz und die zu verwendende Bitrate ein. An den Einstellungen vorgenommene Änderungen werden verwendet, wenn Sie das nächste Mal eine Messung starten.

SBAS

SBAS-Signale (satellitengestütztes Erweiterungssystem) bieten differentiell korrigierte Positionen in Echtzeit, für die keine Funkverbindung erforderlich ist. Sie können SBAS-Signale verwenden, wenn bei Echtzeitvermessungen die Funkverbindung am Boden unterbrochen wird.

Stellen Sie dazu im Bildschirm **Roveroptionen** des Vermessungsstils die Option **Satellitengestützt differentiell** auf SBAS ein. Bei Echtzeit-differentiellen Vermessungen kann das Sendeformat auf SBAS eingestellt werden, um stets SBAS-Positionen zu speichern, ohne auf eine Funkverbindung angewiesen zu sein.

Wählen Sie für echtzeitdifferenzielle Vermessungen, bei denen der Roverempfänger GZSS-Signale verfolgen kann, im Feld **Sendeformat** die Option **SBAS**, und wählen Sie die Option **QZSS**. Dadurch kann der Roverempfänger den GZSS-Satelliten verfolgen und im Bereich des gültigen differenziellen QZSS-Netzes die GZSS-SBAS-Differenzialkorrekturen in der echtzeitdifferenziellen Messung verwenden.

Wenn SBAS-Signale empfangen werden, wird das Funkgerätsymbol  zu einem SBAS-Symbol , und in einer RTK-Messung wird **RTK:SBAS** in der Statuszeile angezeigt.

Bei RTK-Vermessungen wird in der Statuszeile die Meldung RTK:SBAS angezeigt.

Bei einer SBAS-Vermessung sind QC1-Qualitätskontrollinformationen verfügbar, QC2 und QC3 jedoch nicht. Beispiel:

- WAAS ist in Nord-, Mittel- und Südamerika verfügbar.
- EGNOS ist in Europa verfügbar.
- MSAS und QZSS sind in Japan verfügbar.

OmniSTAR-Dienst für Differenzialkorrekturen

OmniSTAR® ist ein GPS-Dienstanbieter für differentielle Korrekturen.

OmniSTAR-Korrektursignale sind weltweit verfügbare Signale, sie werden jedoch nur von OmniSTAR-fähigen GNSS-Empfängern unterstützt. Ein zugehöriges Abonnement muss bei OmniSTAR erworben werden, um die Berechtigung zur Nutzung zu erhalten.

OmniSTAR-Signale bieten differentiell korrigierte Positionen in Echtzeit, für die keine Funkverbindung erforderlich ist. Sie können OmniSTAR wie folgt nutzen:

- Echtzeit-differenzielle Messungen
- Ausweichen zu einer RTK-Messung, wenn bei Echtzeitvermessungen die landgestützte Funkverbindung unterbrochen wird

Abonnementstufen für OmniSTAR-Korrekturdaten beinhalten folgende Dienste:

- OmniSTAR HP, G2 und XP (alle drei werden in Trimble Access als OmniSTAR HP angezeigt)
- OmniSTAR VBS (In Trimble Access als OmniSTAR VBS angezeigt)

Das Ablaufdatum des OmniSTAR-Abonnements wird im Bildschirm OmniSTAR**-Initialisierung** oder im Bildschirm **Instrument / Empfängereinstellungen** angezeigt.

Bei RTK-Vermessungen wird in der Statuszeile die Meldung RTK:OmniSTAR angezeigt.

HINWEIS – Zum Verfolgen von OmniSTAR-Satelliten starten Sie eine Vermessung mit einem Vermessungsstil, in dem OmniSTAR als der Dienst **Satellitengestützt differentiell** angegeben ist. Wenn Sie die Vermessung beenden, werden OmniSTAR-Satelliten bei Anschlussmessungen verfolgt, bis Sie eine neue Vermessung mit einem Vermessungsstil starten, in dem OmniSTAR ***nicht*** als **Satellitengestützt differentiell** angegeben ist.

Hinweise zum Starten einer Vermessung finden Sie unter OmniSTAR-Messung starten, page 533.

NV-Initialisierungszeiten

Wenn Sie das Feld **Vermessungstyp** im Bildschirm **Roveroptionen** auf **NV-Kinematisch** eingestellt haben, wird in der Liste der Konfigurationsbildschirme im Vermessungsstil das Element **PPK-Initialisierungszeiten** angezeigt.

Tippen Sie auf **NV-Initialisierungszeiten**, um Initialisierungszeiten zu definieren.

Um bei der Datenverarbeitung Genauigkeitswerte im Zentimeterbereich aus einer NV-kinematischen Vermessung zu erhalten, muss die Vermessung initialisiert werden. Bei Zweifrequenz-Empfängern beginnt der On-The-Fly-Initialisierungsvorgang automatisch, wenn mindestens fünf L1/L2-Satelliten beobachtet werden.

HINWEIS – Bei einer nachverarbeiteten Vermessung nutzen Sie die Initialisierung On-The-Fly (automatisch) nur dann, wenn Sie sicher sind, dass der Empfänger mindestens 5 Satelliten ohne Unterbrechung die nächsten 15 Minuten bzw. 6 Satelliten ohne Unterbrechung die nächsten acht Minuten beobachtet. Andernfalls sollten Sie an einem bekannten Punkt initialisieren.

Während der Initialisierung werden genügend Daten erfasst, sodass die Postprocessing-Software diese erfolgreich verarbeiten kann. Empfohlene NV-Initialisierungsdauer:

Initialisierungsmethode	4 SVs	5 SVs	6+ SVs
L1/L2 für On-the-Fly-Initialisierung	Nicht vorh.	15 Min	8 Min
L1/L2 für Neupunkt-Initialisierung	20 Min	15 Min	8 Min
Bekannter Punkt	Mindestens vier Epochen		

HINWEIS –

- Normalerweise sind die empfohlenen Zeiten ausreichend. Wenn Sie die Initialisierungzeit ändern, kann sich da auf das Ergebnis einer nachverarbeiteten Vermessung auswirken.
- Die Initialisierung kann nicht durchgeführt werden, wenn der PDOP größer als 20 ist.
- DIe Zeit zum Initialisieren von Zählern wird angehalten, wenn der PDOP-Wert von verfolgten Satelliten über die PDOP-Maske hinausgeht, die im verwendeten Vermessungsstil eingestellt wurde. Die Zähler werden fortgesetzt, wenn der PDOP-Wert unter den Wert der Maske fällt.

Nach der Initialisierung ändert sich der Vermessungsmodus von **Nicht initialisiert** zu **Initialisiert**. Der Modus bleibt **Initialisiert**, wenn der Empfänger kontinuierlich die Mindestanzahl an Satelliten verfolgt. Falls der Modus zu **Nicht initialisiert** wechselt, initialisieren Sie die Vermessung erneut.

OTF-Initialisierung und Neupunkt-Initialisierung

Wenn Sie bei einer nachverarbeiteten kinematischen Vermessung eine OTF-Initialisierung durchführen, können Sie Punkte messen, bevor die Initialisierung erlangt wird. Die Trimble Business Center Software kann die Daten später verarbeiten, um eine Lösung mit Zentimetergenauigkeit zu berechnen. Falls Sie dies so durchführen, aber während der Initialisierung die Satellitenverbindung verloren geht, müssen Sie alle Punkte, die Sie vor dem Verlust des Satellitensignals gemessen haben, erneut messen.

Die Anzahl der erforderlichen Satelliten hängt davon ab, ob Sie Satelliten von nur einer Konstellation oder von einer Kombination aus Konstellationen verwenden. Nach der Initialisierung können Positionen berechnet werden und die Initialisierung kann mit einem Satelliten weniger aufrecht erhalten werden, als für die ursprüngliche Initialisierung erforderlich war. Fällt die Anzahl der Satelliten unter diesen Wert, muss die Messung neu initialisiert werden.

Satellitensysteme	Für Initialisierung erforderliche Satelliten	Zum Erzeugen von Positionen erforderliche Satelliten
Nur GPS	5 GPS	4 GPS
GPS + QZSS	4 GPS + 1 QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	4 GPS + 2 GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	4 GPS + 2 BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	4 GPS + 2 Galileo	3 GPS + 2 Galileo
Nur BeiDou	5 BeiDou	4 BeiDou
BeiDou + GPS	4 BeiDou + 2 GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	4 BeiDou + 2 GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
Nur GLONASS	–	–
Nur Galileo	–	–

HINWEIS – Das QZSS-System arbeitet mit derselben Zeitbasis wie GPS und wird in den Zählungen somit als ein weiterer GPS-Satellit einbezogen.

GNSS-Punktoptionen

Wenn Sie für eine GNSS-Vermessung den Vermessungsstil konfigurieren, können Sie hierbei auch die Parameter für die bei der Vermessung gemessenen Punkte konfigurieren.

Um diese Einstellungen zu konfigurieren, tippen Sie auf ☰ und wählen **Einstellungen** / **Vermessungsstile** / **<Name des Vermessungsstils>** / **<Punkttyp>**.

Autom. Punktschrittgröße

Mit dieser Option wird die Schrittgröße für die automatische Punktnummerierung festgelegt. Die Voreinstellung ist **1**, aber Sie können auch größere Schrittgrößen sowie negative Schritte verwenden.

Qualitätskontrolle

Mit jeder Punktmessung können außer bei ausgeglichenen Punkten Qualitätskontrollinformationen gespeichert werden. Optionen sind je nach Vermessungsart unter anderem **QC1** und **QC1 & QC2** sowie QC1 & QC3. Alle Werte im 1-Sigma-Bereich mit Ausnahme von horizontalen und vertikalen Genauigkeitsschätzungen, die im konfigurierten Vertrauensbereich angezeigt werden, werden im Bildschirm **Einheiten** im Feld Einhtn, page 118 festgelegt.

Qualitätskontrolle 1: Satelliten, DOP und Zeit

Anzahl der Satelliten (Minimum für die Besetzung, Anzahl zum Speicherzeitpunkt und Liste der in der Lösung verwendeten Satelliten), Flag für relative DOPs (oder nicht wird für Vorgängerfirmware verwendet, die im statischen Zustand einen RDOP produzierte), DOP (Maximum für die Besetzungsdauer), DOP zum Zeitpunkt der Punktspeicherung, RMS (nur Vorgängersysteme (in Millizyklen) ab dem Moment vor dem Wechsel in den statischen Modus, um eine bewegliche Umgebung anzuzeigen, nicht einen konvergierten statischen Wert), Anzahl der in der Besetzung verwendeten GPS-Positionen (dies ist die Anzahl der Epochen in der beobachteten Genauigkeitstoleranz), Feld für horizontale Standardabweichung und vertikale Standardabweichung wird nicht verwendet (auf Null gesetzt), Start der GPS-Woche (GPS-Woche beim Drücken von Messen), Start der GPS-Zeit in Sekunden (GPS-Sekunde der Woche beim Drücken von Messen), Ende der GPS-Woche (GPS-Woche beim Speichern des Punktes), Ende der GPS-Zeit in Sekunden (die GPS-Sekunde der Woche beim Speichern des Punktes, Monitorstatus (nicht verwendet, also Null oder nicht angezeigt), RTCMAge (Alter der in der RTK-Lösung verwendeten Korrekturen), Warnungen (während der Besetzung ausgegebene oder beim Speichern des Punktes wirksame Warnmeldungen).

Qualitätskontrolle 2: Varianz/Kovarianz-Matrix der RTK-Lösung

Fehlerskala (addierte Spur der Kovarianzmatrix geteilt durch den PDOP-Wert, wird in Vorgängersystem zum Konvertieren von DOPs in Genauigkeitswerte verwendet), VCV xx, VCV xy, VCV xz, VCV yy, VCV yz, VCV zz (alles A-Posteriori-Varianzen aus der gespeicherten Epoche der RTK-Lösung), Einheitenvarianz (Standardfehler der Einheit für Gewicht, für HD-GNSS immer auf 1,0 gesetzt, in einigen Vorgängersystemen nicht verfügbar). Alle Werte im 1-Sigma-Bereich.

Qualitätskontrolle 3: Fehlerellipse der RTK-Lösung

Diese liegt in der lokalen Tangentialebene und wird mit Standardformeln direkt aus VCVs berechnet. Sigma Nord (Standardabweichung in der Hochwertkomponente), Sigma Ost (Standardabweichung in der Rechtswertkomponente, Sigma Höhe (Standardabweichung in der Aufwärts- oder Höhenkomponente), Kovarianz Ost-Nord (Korrelationsmaß zwischen dem Rechtswertfehler und dem Hochwertfehler), Große Halbachsenlänge der Fehlerellipse in Metern, kleine Halbachsenlänge der Fehlerellipse in Metern, Ausrichtung von Nord der Fehlerellipse, Einheitenvarianz der Lösung. Alle Werte im 1-Sigma-Bereich.

Punkt autom. speichern

Wählen Sie das Kontrollkästchen **Punkt autom. speichern**, um den Punkt automatisch zu speichern, nachdem die festgelegte Besetzungszeit und die Genauigkeiten erreicht wurden.

Dieses Kontrollkästchen wird in den Messoptionen für **Schneller Punkt** nicht angezeigt, da schnelle Punkte immer automatisch gespeichert werden.

Automatisch messen

Wenn Sie einen GNSS-Empfänger verwenden, der die GNSS-IMU-Neigungskompensation oder die GNSS-eBubble unterstützt, können Sie mit der Option **Autom. messen** im Bildschirm **Punkte messen** automatisch eine Messung starten.

Aktivieren Sie im Vermessungsstil das Kontrollkästchen **Autom. messen** oder tippen Sie im Bildschirm **Punkt messen** auf **Optionen**.

Wenn Sie die Option **Autom. messen** verwenden, wird die Messung automatisch gestartet:

- Wenn Sie die GNSS-IMU-Neigungskompensation verwenden und keine Bewegung erkannt wird.

  Im Feld **Status** wird **Auf Messvorgang warten**angezeigt. Sie können den Stab nach Belieben neigen, aber vergewissern Sie sich, dass die **Stabspitze** stationär ist. Wenn keine Bewegung erkannt wird, wird in der Statusleiste  angezeigt. Die Software beginnt automatisch mit dem Messen des Punkts.

- Wenn Sie nur GNSS verwenden und sich der Stab in Neigungsbereich befindet.

  Wenn im Feld **Status** der Hinweise **Auf Libelle warten** angezeigt wird, können Sie mit der GNSS-eBubble den Empfänger horizontieren und sicherstellen, dass der Stab vertikal und stationär ist. Wenn sich der Stab im Neigungsbereich befindet, wird in der Statusleiste  angezeigt, und die Software beginnt automatisch mit dem Messen des Punkts.

Besetzungszeit und Anzahl der Messungen

Die Werte in den Feldern **Besetzungszeit** und **Anzahl der Messungen** definieren zusammen die Dauer, die der Empfänger bei einer Punktmessung statisch ist. Die Kriterien für beide Felder müssen erfüllt sein, damit der Punkt gespeichert werden kann. Die **Besetzungszeit** definiert die Länge der Istzeit für die Besetzung. Mit der **Anzahl der Messungen** wird die Anzahl gültiger, aufeinander folgender GNSS-Messepochen definiert, die innerhalb der zurzeit konfigurierten Genauigkeitstoleranz liegen, die während der Dauer der Besetzungszeit gegeben sein muss. Wenn die Kriterien für die

Besetzungszeit und die **Anzahl der Messungen** erfüllt sind, ist die Schaltfläche **Speich**. verfügbar. Alternativ dazu können Sie das Kontrollkästchen **Punkt autom. speichern** aktivieren, wenn der Punkt automatisch gespeichert werden soll.

> **HINWEIS –** Für bei einer RTK-Vermessung gemessene ausgeglichene Punkte und beobachtete Festpunkte müssen die horizontalen und vertikalen Genauigkeiten ebenfalls erfüllt sein, damit der Punkt gespeichert werden kann.

Wenn ein Punkt bei Nichterfüllung der Genauigkeitstoleranzen manuell gespeichert wird, ist die Anzahl der Messungen, die die Genauigkeitskriterien erfüllen, gleich Null, und dies wird dann im Punktdatensatz unter **Job überprüfen** angezeigt.

Die Anforderung für aufeinander folgende Epochen, die die Genauigkeitskriterien erfüllen, bedeutet, dass die Zählungen für die Besetzung zurückgesetzt werden, sobald die Genauigkeit während der Besetzung außerhalb der Toleranzen liegt.

Bei einer RTK-Vermessung berechnet der RTK-Prozessor des GNSS-Empfängers während der Punktbesetzung eine Näherungslösung. Diese Näherungslösung wird beim Speichern des Punktes in der Job-Datei von gespeichert.

Die voreingestellten Besetzungszeiten sind in einer FastStatic-Vermessung für die meisten Benutzer ausreichend. Wenn Sie eine Besetzungszeitspanne ändern, wählen Sie eine Einstellung entsprechend der von diesem Empfänger verfolgten Satellitenanzahl.

> **HINWEIS –** Das Ändern der Besetzungszeiten beeinflusst das Ergebnis einer FastStatic-Vermessung unmittelbar. Diese Zeitspanne sollte bei allen Änderungen erhöht und nicht verringert werden. Wenn Sie nicht genügend Daten aufzeichnen, werden die Punkte möglicherweise nicht erfolgreich nachverarbeitet.

Präzision

Stellen Sie bei einer RTK-Vermessung den Schalter **Autom. Toleranz** auf **Ja**, damit die Software die Toleranzen für die horizontale und vertikale Genauigkeit berechnet, die den RTK-Spezifikationen des GNSS-Empfängers für die gemessene Basislinienlänge entsprechen. Um eigene Genauigkeitseinstellungen einzugeben, wann ein Speichern des Punkts akzeptabel ist, stellen Sie den Schalter **Autom. Toleranz** auf **Nein** und geben die erforderliche **horizontale Toleranz** und die **vertikale Toleranz** ein.

Wenn es sich bei dem Empfänger um einen älteren Empfänger handelt, ist das Kontrollkästchen **Nur RTK-initialisiert speichern** verfügbar. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur RTK-initialisiert speichern**, um nur RTK-initialisierte Lösungen zu speichern, die den Genauigkeitstoleranzen entsprechen. Nicht initialisierte Lösungen, die den Genauigkeitstoleranzen entsprechen, können nicht gespeichert werden. Wenn **Nur RTK-initialisiert speichern** nicht aktiviert ist, können sowohl RTK-initialisierte als auch nicht initialisierte Lösungen gespeichert werden, die den Genauigkeitstoleranzen entsprechen.

eBubble

Wenn Sie im Bildschirm **Rover-Optionen** des Vermessungsstils das Kontrollkästchen **eBubble-Funktionen** aktiviert haben, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Neigungswarnungen**, um Warnmeldungen anzuzeigen, wenn die Antenne den im Feld **Neigungstoleranz** (Neigungsbereich) eingegebenen Schwellenwert überschreitet. Sie können für jeden Messtyp einen anderen Wert für den **Neigungsbereich** angeben. Siehe unter Neigungswarnungen der GNSS-eBubble, page 567.

Wenn Sie einen Punkt mit **Neigungskompensierter Messung** messen, wählen Sie das Feld **Neigungsstrecke** anstelle des Felds **Neigungstoleranz** aus. Geben Sie die zulässige Neigung des Stabes ein, wenn Sie einen Punkt mit neigungskompensierter Messung messen. Siehe unter Neigungskompensierte Punkte messen, page 688.

Automatisch verwerfen

Um Punkte automatisch zu verwerfen, wenn die Position nicht brauchbar ist, weil beispielsweise beim Messvorgang übermäßige Bewegung erkannt wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatisch verwerfen**.

Positionen mit geringer Latenzzeit speichern

Dieses Kontrollkästchen wird nur in den Optionen der Messmethode **Kontinuierlich topographisch** angezeigt, wenn kein Trimble RTX oder xFill aktiviert ist.

Wenn Sie das Kontrollkästchen **Positionen mit geringer Verzög. speichern** aktivieren, erfolgen die Messungen mit dem Empfänger im Modus für geringe Verzögerung. Eine geringe Verzögerung ist angemessener, wenn eine kontinuierlich topographische Messung mit streckenbasierten Toleranzen verwendet wird.

Wenn die Option **Positionen mit geringer Verzög. speichern** nicht aktiviert ist, werden Messungen des Empfängers in der Epoche synchronisiert, sodass sich etwas genauere Positionen ergeben. Dies ist angemessener, wenn eine kontinuierlich topographische Vermessung mit zeitbasierten Toleranzen verwendet wird.

> **TIPP –** Wenn Sie die kontinuierlich topographische Vermessung als statischen Test zum Überprüfen der Qualität von gemessenen Positionen verwenden, müssen Sie darauf achten, dass die Option **Positionen mit geringer Verzög. speichern** nicht aktiviert ist.

Absteckungsoptionen

Zum Konfigurieren von Absteckoptionen im Vermessungsstil tippen Sie auf ☰ und wählen **Einstellungen / Vermessungsstile / <Name des Vermessungsstils>**.

> **TIPP –** Um die Absteckoptionen bei der Absteckung zu ändern, tippen Sie im Absteckbildschirm auf **Optionen**.

Punktdetails wie abgesteckt

Punktdetails wie abgesteckt werden in Absteckberichten angezeigt, die im Bildschirm **Exportieren** erstellt werden. Sie werden im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** angezeigt, der eingeblendet wird, wenn Sie **Vor Speicherung ansehen** aktivieren.

Hinweise zum Konfigurieren von **Punktdetails wie abgesteckt** finden Sie unter Punktdetails wie abgesteckt, page 743.

Anzeigen

Über die Gruppe **Anzeigen** können Sie die Darstellung der Navigationsanzeige bei der Absteckung konfigurieren.

Anzeige für eine konventionelle Vermessung konfigurieren

Stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Ja**, um die Navigationsgrafik im Navigationsbildschirm anzuzeigen. Wenn Sie den Schalter auf **Ja** stellen, werden die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** aktiviert.

> **TIPP –** Wenn Sie einen Controller mit einem kleineren Bildschirm verwenden oder weitere Navigationsdifferenzen auf dem Bildschirm unterbringen möchten, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Nein**. Die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** werden ausgeblendet, wenn der Schalter auf **Nein** gestellt ist.

- Wählen Sie den **Grafikmodus** aus: Die Optionen sind:
  - **Richtungspfeil, dann Gitter**
  - **Richtungspfeil, dann vor/zurück/links/rechts**
  - **Vor/zurück/links/rechts**

  > **TIPP –** Per Voreinstellung gibt die Software bei einer Robotic-Vermessung automatisch Vor/Zurück- und Links/Rechts-Richtungen aus der **Sicht des Zieles** an, und wenn eine Verbindung zu einem Servo-Instrument über ein Bedienteil oder ein Kabel besteht, aus der **Sicht des Instruments**. Um dies zu ändern, bearbeiten Sie die Einstellungen **Servo/Robotic** im Bildschirm **Instrument** des Vermessungsstils. Siehe unter Instrumentenkonfiguration, page 342.

- Wählen Sie die Gitteransicht aus. Die Optionen sind:
  - **Vermesser im Mittelpunkt** – Ihre Position bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert
  - **Ziel im Mittelpunkt** – der ausgewählte Punkt bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert

  > **HINWEIS –**Die Optionen für die Gitteransicht sind nur verfügbar, wenn der Grafikmodus **Richtungspfeil, dann Gitter** ausgewählt ist.

- Wählen Sie die **Displayausrichtung** aus: Die Optionen sind:

- **Bewegungsrichtung**: Der Bildschirm wird so ausgerichtet, dass die Bildschirmoberkante in die Bewegungsrichtung zeigt.
- **Nord / Sonne**: Der kleine Richtungspfeil zeigt die Position von Norden oder der Sonne. Der Bildschirm wird so ausgerichtet, dass die Bildschirmoberkante nach Norden oder zur Sonne zeigt.
- **Referenzazimut**:
  - Für einen Punkt wird der Bildschirm auf das **Referenzazimut** für den Job ausgerichtet. Die Option **Abstecken** muss auf **Relativ z. Azimut** eingestellt sein.
  - Für eine Linie oder Trassen wird der Bildschirm auf das Azimut der Linie oder Trasse ausgerichtet.

> **HINWEIS –**Die Optionen für die Displayausrichtung sind nur verfügbar, wenn der Grafikmodus **Richtungspfeil, dann Gitter** ausgewählt ist.

Verwenden Sie das Feld **Streckentoleranz**, um den zulässigen Streckenfehler anzugeben. Wenn sich das Ziel innerhalb dieser Strecke vom Punkt befindet, zeigt die Software an, dass die Strecke korrekt ist/sind.

Verwenden Sie das Feld **Winkeltoleranz**, um den zulässigen Winkelfehler anzugeben. Wenn das konventionelle Instrument vom Punkt um weniger als diesen Winkel weggedreht wird, zeigt die Software an, dass der Winkel korrekt ist.

Verwenden Sie das Feld **Gefälle**, um die Neigung eines Gefälles als Winkel-, Prozent- oder Verhältniswert anzuzeigen. Das Verhältnis kann als **Steigung:Gerade** oder **Gerade:Steigung** angezeigt werdenSiehe unter Gefälle, page 119.

Anzeige für eine GNSS-Vermessung konfigurieren

Stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Ja**, um die Navigationsgrafik im Navigationsbildschirm anzuzeigen. Wenn Sie den Schalter auf **Ja** stellen, werden die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** aktiviert.

> **TIPP –** Wenn Sie einen Controller mit einem kleineren Bildschirm verwenden oder weitere Navigationsdifferenzen auf dem Bildschirm unterbringen möchten, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Nein**. Die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** werden ausgeblendet, wenn der Schalter auf **Nein** gestellt ist.

Der **Anzeigemodus** bestimmt, was während der Navigation in der Bildschirmmitte fixiert bleibt. Auswählen aus:

- **Ziel im Mittelpunkt** – der ausgewählte Punkt bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert
- **Vermesser im Mittelpunkt** – Ihre Position bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert

Die **Displayausrichtung** bestimmt, auf welche Referenz die Software während der Navigation ausgerichtet ist. Auswählen aus:

- **Bewegungsrichtung**: Die Software richtet sich so aus, dass die Bildschirmoberkante in die Bewegungsrichtung zeigt.
- **Nord / Sonne**: Der kleine Richtungspfeil zeigt die Position von Norden oder der Sonne. Die Software richtet so aus, dass die Bildschirmoberkante nach Norden oder zur Sonne zeigt. Wenn das Display verwendet wird, tippen Sie auf den Softkey **Nord / Sonne**, um die Ausrichtung zwischen Norden und der Sonne umzuschalten.
- **Referenzazimut**:
  - Für einen Punkt richtet sich die Software auf das **Referenzazimut** für den Job aus. Die Option **Abstecken** muss auf **Relativ z. Azimut** eingestellt sein.
  - Für eine Linie oder Trasse richtet sich die Software auf das Azimut der Linie oder Trasse aus.

> **HINWEIS –** Wenn beim Abstecken eines Punkts die **Displayausrichtung** auf **Referenzazimut** eingestellt ist und die Option **Abstecken nicht** auf **Relativ zu Azimut** eingestellt ist, erfolgt die Displayausrichtung standardmäßig zur **Bewegungsrichtung**. **Absteck**optionen finden Sie unter GNSS-Absteckmethoden, page 750.

Deltas

Deltas sind die Informationsfelder, die während der Navigation angezeigt werden. Sie geben die Richtung und Strecke an, mit der Sie sich zu dem abzusteckenden Element bewegen müssen. Tippen Sie auf **Bearbeiten**, um die angezeigten Deltawerte zu ändern. Siehe unter Navigationsdifferenzen bei der Absteckung, page 738.

Oberfläche

Um den Abtrag oder Auftrag relativ zu einer Oberfläche beim Abstecken anzuzeigen, wählen Sie im Gruppenfeld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus.

Wenn Sie alternativ Oberflächen aus BIM-Dateien in der Karte ausgewählt haben, gibt das Feld **Oberfläche** die Anzahl der ausgewählten Oberflächen an. Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▸, um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

Konventionell

Wenn das Totalstations-EDM in einer konventionellen Vermessung bei der Absteckung nicht in den **TRK**-Modus gesetzt werden soll, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **TRK für die Absteckung verwenden**.

Wenn Sie die Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** verwenden und der Laserpointer aktiviert ist, ist das Kontrollkästchen **Punkt mit Laserpointer markieren** verfügbar.

- Wenn das Kontrollkästchen **Punkt mit Laserpointer markieren** aktiviert ist, wird im Absteckbildschirm der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Die Laserpointer leuchtet nun permanent und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK**-Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Siehe unter Punkte abstecken, page 747.
- Wenn das Kontrollkästchen **Punkt mit Laserpointer markieren** nicht aktiviert ist, wird im Bildschirm **Absteckung** wie gewohnt der Softkey **Messen** angezeigt und der Punkt an der Position des Laserpointers gemessen.

GNSS

Um bei einer GNSS-Vermessung die Messung beim Antippen der Taste **Messen** automatisch zu starten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. messen** .

Kompass

Wenn Ihr Trimble Controller über einen integrierten Kompass verfügt, können Sie diesen zum Abstecken einer Position oder beim Navigieren zu einem Punkt verwenden. Um den integrierten Kompass zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kompass** .

Trimble empfiehlt, den Kompass zu ***deaktivieren***, wenn Sie sich in der Nähe von potenziell störenden Magnetfeldern befinden.

> **HINWEIS –** Wenn Sie in einer GNSS-Messung die IMU-Neigungskompensation verwenden und die IMU justiert ist, wird die Bewegungsrichtung vom Empfänger stets zum Ausrichten des GNSS-Cursors, des großen Navigationspfeils und des Detailbildschirms verwendet. Damit diese korrekt ausgerichtet sind, müssen Sie auf das LED-Feld des Empfängers schauen.

Absteckpunkt aus Liste löschen

Um Punkte nach dem Abstecken automatisch aus der Absteckpunktliste zu entfernen, deaktivieren Sie unten im Bildschirm **Optionen** das Kästchen **Absteckpunkt aus Liste löschen** .

Optionen für Toleranzen der Mehrfachaufnahme

Die Toleranzoptionen für doppelte Punkte (Mehrfachaufnahme) im Vermessungsstil bestimmen, was geschieht, wenn Sie versuchen, einen Punkt mit demselben Namen wie ein bereits bestehender Punkt zu speichern oder einen Punkt zu messen, der sich sehr dich bei einem vorhandenen Punkt befindet, der einen anderen Namen hat.

Wenn Sie diese Einstellungen zu konfigurieren, stellen Sie sicher, dass Sie mit den Datenbank-Suchregeln vertraut sind, die von der Software bei der Handhabung von Punkten mit demselben Namen angewendet werden. Siehe unter Punkte mit doppelten Namen verwalten, page 812.

Optionen für identische Punktnamen

Geben Sie in der Gruppe **Identischer Punktname** die maximalen horizontalen und vertikalen Strecken oder Winkel ein, die ein neuer Punkt vom bestehenden Punkt mit demselben Namen haben kann. Eine Warnung zu einem doppelten Punkt erscheint nur, wenn der neue Punkt außerhalb der vorgegebenen Toleranz liegt. Damit stets eine Warnung angezeigt wird, wenn Sie einen Punkt mit demselben Namen messen, geben Sie NULL ein.

Toleranz autom. mitteln

Zum automatischen Berechnen und Speichern der gemittelten Position von namensgleichen Punkten aktivieren Sie in dewr Toleranzoption das Kontrollkästchen **Autom. Mittelwertbildung**. Eine gemittelte Position hat eine höhere Suchklasse als eine normale Beobachtung.

Wenn die Option **Autom. Mittelwertbildung** aktiviert ist und sich eine Beobachtung einer Mehrfachaufnahme innerhalb der angegebenen Toleranzeinstellungen für doppelte Punkte befindet, wird die Beobachtung und die berechnete gemittelte Position (unter Verwendung aller verfügbaren Punktpositionen mit demselben Namen) gespeichert.

Sie können die Methode der Mittelwertbildung im Bildschirm **Koord.geom.-Einst**. auswählen

Trimble Access berechnet Koordinatenmittelwerte durch Bildung des Mittelwerts der Gitterkoordinaten, die aus den zugrunde liegenden Koordinaten oder Beobachtungen berechnet wurde. Beobachtungen, bei denen keine Gitterkoordinate berechnet werden kann (wenn z. B. nur Winkel beobachtet wurden), werden nicht in die Mittelwertbildung einbezogen.

Ist der neue Punkt weiter vom Originalpunkt entfernt als die festgelegte Toleranz, können Sie wählen, was mit dem neuen Punkt beim Speichern geschehen soll. Die Optionen sind:

- **Verwerfen** – der Punkt wird verworfen und nicht gespeichert.
- **Umbenennen** – benennen Sie den Punkt um.
- **Überschreiben** – der Originalpunkt und alle anderen Punkte mit demselben Namen und derselben (oder niedrigeren) Suchklasse werden überschrieben und gelöscht.
- **Als Prüfpunkt speichern** – der Punkt wird mit der niedrigeren Klassifizierung Prüfpunkt gespeichert
- **Speichern und reorientieren** – (diese Option wird nur angezeigt, wenn Sie einen Anschlusspunkt beobachten). Speichern Sie eine andere Beobachtung mit einer neuen

Orientierung für alle nachfolgenden Punkte, die mit der aktuellen Stationierung gemessen werden. Zuvor durchgeführte Beobachtungen werden nicht geändert.

- **Weiteren speichern** – der Punkt wird gespeichert und kann dann in der Office-Software gemittelt werden. Der Originalpunkt hat Vorrang vor diesem Punkt. Mittelwert bilden - der Punkt wird gespeichert.

  Wenn die Option „Weiteren speichern“ mit mehreren Beobachtungen von derselben Stationierung zu einem Punkt mit demselben Namen verwendet wird, wird beim Messen topografischer Punkte automatisch eine gemittelte Winkelmessung zum Punkt berechnet und aufgezeichnet. Mit dieser gemittelten Winkelmessung wird eine Vorzugsposition für den Punkt geliefert.

- **Mittelwert bilden**: Punkt speichern und die gemittelte Position berechnen und ebenfalls speichern.

  Wenn Sie die Option **Mittelwert** bilden wählen, wird die aktuelle Beobachtung gespeichert und die berechnete gemittelte Position zusammen mit den berechneten Standardabweichungen für die Hoch-, Rechts- und Höhekoordinaten angezeigt. Wenn es mehr als zwei Positionen für einen Punkt gibt, wird der Softkey **Details** angezeigt. Tippen Sie auf **Details,** um die Abweichungen der einzelnen Positionen von der gemittelten Position anzuzeigen. Sie können mit dem Dialogfeld **Residuen** bestimmte Positionen in die Berechnung des Mittelwertes einbeziehen oder ausschließen.

Toleranz für Beobachtungen in Lage 1 und Lage 2

Wenn Sie bei einer konventionellen Vermessung in Lage 2 messen einen Punkt möchten, der bereits als Messung in Lage 1 vorhanden ist, werden Sie nicht gewarnt, dass der Punkt bereits vorhanden ist.

Wenn Sie bei einer konventionellen Vermessung während einer **Stationierung, Stationierung bek. Punkt Plus, einer freien Stationierung** oder beim Messen von **Richtungssätzen** Beobachtungen in beiden Fernrohrlagen durchführen, prüft, ob die in Lage 1 und 2 durchgeführten Beobachtungen innerhalb der festgelegten Toleranz liegen.

Ist der neue Punkt weiter vom Originalpunkt entfernt als die festgelegte Toleranz, können Sie wählen, was mit dem neuen Punkt beim Speichern geschehen soll. Die Optionen sind:

- **Verwerfen** – der Punkt wird verworfen und nicht gespeichert.
- **Umbenennen** – benennen Sie den Punkt um.
- **Überschreiben** – der Originalpunkt und alle anderen Punkte mit demselben Namen und derselben (oder niedrigeren) Suchklasse werden überschrieben und gelöscht.
- **Als Prüfpunkt speichern** – der Punkt wird mit der Klassifizierung Prüfpunkt gespeichert
- **Weiteren speichern** – die Beobachtung wird gespeichert.

Wenn Sie die **Stationierung bek. Punkt Plus, die freie Stationierung** oder die Messung von **Richtungssätzen** beendet haben, speichert die reduzierten Richtungen zu jedem beobachteten Punkt. Die Software führt an diesem Punkt keine Toleranzprüfung für Mehrfachaufnahmen durch.

Optionen für verschiedene Punktnamen

Aktivieren Sie den Schalter **Näherungsprüfung**, um eine Näherungsprüfung für Punkte mit unterschiedlichen Namen zuzulassen. Geben Sie die horizontale und vertikale Strecke ein, die der neue Punkt von vorhandenen Punkten entfernt sein kann.

HINWEIS –

- Die vertikale Toleranz wird nur angewendet, wenn der neu beobachtete Punkt innerhalb der horizontalen Toleranz liegt. Verwenden Sie die vertikale Toleranz, um die Warnung für die Näherungsprüfung zu vermeiden, wenn neue Punkte über oder unter vorhandenen Punkten gemessen werden, sich jedoch auf zulässige Weise einen anderen Höhenwert aufweisen, beispielsweise bei der Ober- und Unterseite eines vertikalen Bordsteins.
- Die Näherungsprüfung wird nur bei Beobachtungen ausgeführt, nicht bei eingegebenen Punkten. Die Näherungsprüfung wird nicht bei Absteckungen, bei kontinuierlichen GNSS-Messungen oder bei Kalibrierungspunkten und nicht bei Projekten mit einem Koordinatensystemen ohne Projektion ausgeführt.

NMEA-Ausgabeoptionen

Wenn das Einrichten der Ausrüstung zusätzliche Ausrüstung umfasst, für die präzise Positionen benötigt werden, z. B. Radar- oder Sonarsysteme mit Bodendurchdringung, können Sie Trimble Access so konfigurieren, dass Positionen vom GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung als NMEA-0183-Meldungen weitergegeben werden.

Um Meldungen im NMEA-0183-Format auszugeben und an das mit dem GNSS-Empfänger verbundene Gerät zu senden, konfigurieren Sie die Einstellungen im Bildschirm **NMEA-Ausgabe** Ihres GNSS-Vermessungsstils.

HINWEIS – Der Bildschirm **NMEA-Ausgabe** ist bei den Empfängern Trimble DA2, Trimble R2 und Trimble R580 nicht verfügbar.

Job-Koordinaten verwenden

Aktivieren Sie das Kästchen **Job-Koordinaten verwenden**, wenn die ausgewählten NMEA-Meldungen von der Trimble Access-Software generiert werden sollen, damit von ihnen dieselben Koordinaten und Höhen wie im Job verwendet werden.

ACHTUNG – Wenn Sie einen Empfänger mit IMU-Neigungskompensation verwenden:

- Wenn die IMU-Neigungskompensation ***aktiviert*** ist und das Kontrollkästchen **Job-Koordinaten verwenden *aktiviert ist,*** gibt die Software Positionen der Stabspitze (am Boden) aus, unabhängig davon, ob die IMU justiert ist oder der Empfänger im reinen GNSS-Modus arbeitet.
- Wenn die IMU-Neigungskompensation ***aktiviert*** ist und das Kontrollkästchen **Job-Koordinaten verwenden *nicht aktiviert*** ist, wendet der Empfänger die Antennenhöhe an und gibt Positionen der Stabspitze (am Boden) aus.
- Wenn die IMU-Neigungskompensation ***deaktiviert*** ist, gibt der Empfänger Positionen am Antennenphasenzentrum (APC) aus.

Bei GNSS-Empfängern, die keine Neigung unterstützen, werden Höhen als Höhen des Antennenphasenzentrums (APC) ausgegeben.

HINWEIS – Wenn Sie einen R10 oder R12 Empfänger verwenden, bleibt die NMEA-Ausgabe bei einer neigungskompensierten Messung bei Höhen des Antennenphasenzentrums (APC). Es wird keine Neigungskompensation auf Positionen in der NMEA-Meldungsausgabe in den Empfänger- oder Job-Koordinaten angewendet.

Wenn Sie das Kästchen **Job-Koordinaten verwenden** aktivieren, sind die verfügbaren NMEA-Meldungstypen auf Meldungen vom Typ NMEA GGA, GGK, GLL und PJK beschränkt. Wenn dieses Kästchen deaktiviert wird, sind zusätzliche NMEA-Meldungen für die Ausgabe verfügbar.

Deaktivieren Sie das Kästchen **Job-Koordinaten verwenden**, wenn die ausgewählten NMEA-Meldungen vom Empfänger generiert werden sollen, damit von ihnen die im Empfänger verfügbare Höhenreferenz verwendet wird. Für orthometrische Höhenwerte bedeutet dies, dass das in der Empfängerfirmware integrierte Geoid-Modell verwendet wird, nicht das im Job verwendete Modell.

Auszugebende Meldungen

Wählen Sie die auszugebenden Meldungstypen und die Ausgaberate für jeden Meldungstyp aus. Wenn das Kästchen **Job-Koordinaten verwenden** aktiviert ist, werden Ausgaberaten schneller als 1 s nur auf Positionen angewendet, die beim Abstecken erzeugt werden.

Serielle Schnittstelleneinstellungen

1. Wählen Sie die **Empfängerschnittstelle**, mit der das zusätzliche Gerät eine Verbindung zum GNSS-Empfänger herstellt. Die Trimble Access Software gibt NMEA-Meldungen an derselben Schnittstelle aus, damit sie vom zusätzlichen Gerät verwendet werden können.
    - Bei Verwendung eines USB-Anschlusses:
        - Wenn Sie das Kabel Art.Nr. 80751 (vom USB Lemo-Anschluss des Empfängers zu einem USB-A-Anschluss) verwenden, wählen Sie die Option **Virtueller serieller Port für USB**.

- Wenn Sie das Kabel Art.Nr. 87144 (vom USB Lemo-Anschluss des Empfängers zu einem seriellen DB9-Anschluss) verwenden, wählen Sie die Option **USB-Seriell-Port**.

- Wenn Sie im Feld **Empfängerschnittstelle** die Option **Bluetooth** wählen, geht die Trimble Access Software davon aus, dass das zusätzliche Gerät über den Bluetooth-Port 1 am GNSS Empfänger verbunden ist.

  > **HINWEIS –** Um bei Verwendung eines Android-Controllers NMEA-Meldungen auszugeben, muss ein GNSS-Empfänger mit Trimble ProPoint über die Firmwareversion 6.28 oder neuer verfügen. Wenn der GNSS-Empfänger nicht über Trimble ProPoint verfügt, muss beim Empfänger mindestens Firmwareversion 5.68 installiert sein.

2. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für **Baudrate** und **Parität** mit den Einstellungen im Gerät übereinstimmen, von dem die NMEA-Meldungen empfangen werden.

Erweiterte Einstellungen

Das Gruppenfeld **Erweiterte Einstellungen** enthält Konfigurationselemente, die sich auf das Format der ausgegebenen NMEA-Meldungen auswirken.

> **HINWEIS –** Die IEC-Erweiterungen und die Einstellung der GST-Meldung an GPGST statt stets GLGST oder GNGST sind nur verfügbar, wenn NMEA-Meldungen verwendet werden, die von der Empfängerfirmware generiert werden und das Kästchen **Job-Koordinaten verwenden** nicht ausgewählt ist.

IEC61162-1:2010 GNSS-Erweiterungen einschließen

Mit dieser Einstellung wird ausgewählt, welcher Standard für die konformen Meldungen verwendet werden soll. Wenn die Einstellung nicht ausgewählt ist, entsprechen die NMEA-Meldungen nur dem NMEA-0183 Standard für die Kommunikation zwischen Navigationsgeräten auf Schiffen, Version 4.0, November 1, 2008. Wenn diese Option ausgewählt ist, entsprechenden die Meldungen der IEC-Norm (International Electrotechnical Commission) 61162-1, Edition 4 2010–11.

Max. DQI=2 in GGA

Wenn diese Option ausgewählt ist, ist der Wert im Feld **Quality Indicator** der GGA-Ausgabemeldung niemals größer als 2 (DGPS). Dadurch werden Vorgängersysteme unterstützt, die den NMEA-Standard nicht voll unterstützen.

Max. Alter 9s in GGA

Wenn diese Option ausgewählt ist, ist der Wert im Feld für die Differentialdaten in der GGA-Meldung niemals größer als 9 Sekunden. Dadurch werden Vorgängersysteme unterstützt, die den NMEA-Standard nicht voll unterstützen.

GGA/RMC erweitert

Aktivieren Sie dieses Kästchen, um hochgenaue Positionsdaten in den NMEA-Meldungen auszugeben. Deaktivieren Sie dieses Kästchen, um die NMEA-Standardmeldungslänge von 82 Zeichen einzuhalten. Wenn das Kästchen deaktiviert ist, wird die Genauigkeit der Positions- und Höhendaten reduziert, indem die Anzahl de Dezimalstellen gekürzt wird.

Immer GP

Wenn diese Option ausgewählt ist, ist die NMEA-Talker-ID des sendenden Geräts unabhängig von den verfolgten Konstellationen für NMEA GST, GGA- und GLL-Meldungen stets $GP. Bei Empfängerfirmwareversionen vor Version 5.10 gilt die Einstellung **Immer GP** nur für den GST-Meldungstyp.

GNSS-Vermessung starten und beenden

Die Schritte zum Starten der GNSS-Vermessung hängen vom Typ der GNSS-Messung, die Sie starten, sowie davon ab, ob der Empfänger sich im Basis-Modus oder im Empfänger-Modus befindet.

HINWEIS – Wenn Sie eine Vermessung starten, wenn der Empfänger gerade Daten erfasst, wird die Datenaufzeichnung gestoppt. Die Aufzeichnung wird in einer anderen Datei fortgesetzt, wenn Sie eine Vermessung mit einem Vermessungsstil starten, bei dem eine Datenaufzeichnung erforderlich ist.

Höhe der GNSS-Antenne messen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Höhe einer an einem Stab oder Stativ montierten Antenne gemessen wird, wenn das Feld **Gemessen bis** auf **Antennensockel** oder **Unterseite Antenne** oder **Schnellverschlussunterkante** eingestellt ist.

TIPP – Die Software fügt bei einer GNSS-Vermessung **automatisch den passenden Offsetwert** für die bei der Eingabe des Werts **Antennenhöhe** gewählte **Messmethode** hinzu. Sie können die angezeigten Offsetwerte auch als Referenz verwenden, wenn Sie die APC-Höhe für Feldbuchzwecke gemäß lokalen Vorschriften manuell berechnen müssen.

Trimble R980 und R12i Empfänger

ACHTUNG – Achten Sie beim Messen oder Abstecken von Punkten mit der IMU-Neigungskompensation darauf, dass die eingegebene Antennenhöhe und die Messmethode korrekt sind. Die Zuverlässigkeit der Justierung und die Position der Stabspitze sind besonders während der Bewegung der Antenne, während die Stabspitze stationär ist, komplett von der korrekten Antennenhöhe abhängig. Restfehler in der horizontalen Position aufgrund einer Antennenbewegung während der Messung, während die Stabspitze stationär ist, können durch Ändern der Antennenhöhe nach dem Messen des Punkts nicht entfernt werden.

Am Stab montierter Empfänger

Zu den automatisch von der Software für jede Messmethode angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist der Empfänger.

(2) ist die Unterkante der Antennenhalterung.

(3) ist die Unterseite des Schnellverschlusses.

(4) ist die unkorrigierte Höhe, gemessen von der Stabspitze bis zur Unterseite des Schnellverschlusses.

(5) ist die korrigierte APC-Höhe von der Stabunterseite.



Auf Stativ montierter Empfänger

Nachstehend ist dargestellt, wie die Höhe ***eines auf einem Stativ montierten Empfängers*** unter Verwendung des Hebels an der Empfängerverlängerung gemessen wird.

Zu den automatisch von der Software für jede Messmethode angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist der Empfänger.

(2) ist der Hebel der Verlängerung.

(3) ist die korrigierte APC-Höhe von der Vermarkung.

(4) ist die unkorrigierte Höhe, die mit einem Maßband oder Messstab von der Vermarkung zur Hebelspitze gemessen wird (beachten Sie, dass es sich um eine Neigungsmessung handelt)



Trimble R10 und R12 Empfänger

Am Stab montierter Empfänger

Zu den automatisch von der Software für jede Messmethode angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

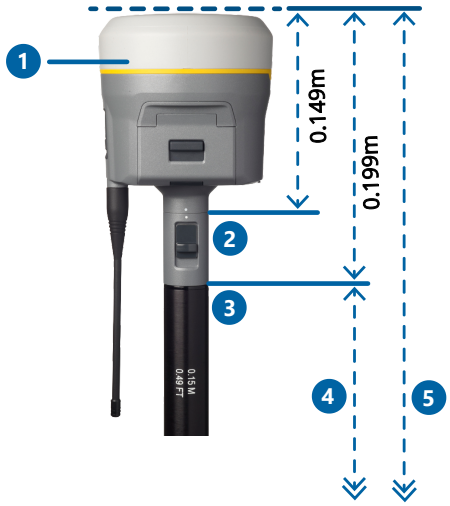
(1) ist der Empfänger.

(2) ist die Unterkante der Antennenhalterung.

(3) ist die Unterseite des Schnellverschlusses.

(4) ist die unkorrigierte Höhe, gemessen von der Stabspitze bis zur Unterseite des Schnellverschlusses.

(5) ist die korrigierte APC-Höhe von der Stabunterseite.



Auf Stativ montierter Empfänger

Nachstehend ist dargestellt, wie die Höhe ***eines auf einem Stativ montierten Empfängers*** unter Verwendung des Hebels an der Empfängerverlängerung gemessen wird.

Zu den automatisch von der Software für jede Messmethode angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist der Empfänger.

(2) ist der Hebel der Verlängerung.

(3) ist die korrigierte APC-Höhe von der Vermarkung.

(4) ist die unkorrigierte Höhe, die mit einem Maßband oder Messstab von der Vermarkung zur Hebelspitze gemessen wird (beachten Sie, dass es sich um eine Neigungsmessung handelt)



Trimble R780 Empfänger

ACHTUNG – Achten Sie beim Messen oder Abstecken von Punkten mit der IMU-Neigungskompensation darauf, dass die eingegebene Antennenhöhe und die Messmethode korrekt sind. Die Zuverlässigkeit der Justierung und die Position der Stabspitze sind besonders während der Bewegung der Antenne, während die Stabspitze stationär ist, komplett von der korrekten Antennenhöhe abhängig. Restfehler in der horizontalen Position aufgrund einer Antennenbewegung während der Messung, während die Stabspitze stationär ist, können durch Ändern der Antennenhöhe nach dem Messen des Punkts nicht entfernt werden.

Am Stab montierter Empfänger

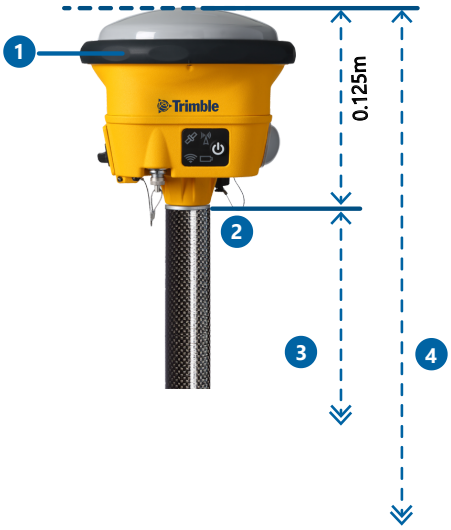
Zu den automatisch von der Software für jede Messmethode angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist der Empfänger.

(2) ist die Unterkante der Antennenhalterung.

(3) ist die unkorrigierte Höhe, gemessen von der Stabspitze bis zur Unterkante der Antennenhalterung

(4) ist die korrigierte APC-Höhe von der Stabunterseite



Auf Stativ montierter Empfänger

Nachstehend ist dargestellt, wie die Höhe ***eines auf einem Stativ montierten Empfängers*** unter Verwendung des Hebels an der Empfängerverlängerung gemessen wird.

Zu den automatisch von der Software für jede Messmethode angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist der Empfänger.

(2) ist der Hebel der Verlängerung.

(3) ist die korrigierte APC-Höhe von der Vermarkung.

(4) ist die unkorrigierte Höhe, die mit einem Maßband oder Messstab von der Vermarkung zur Hebelspitze gemessen wird (beachten Sie, dass es sich um eine Neigungsmessung handelt)



Trimble R580 Empfänger

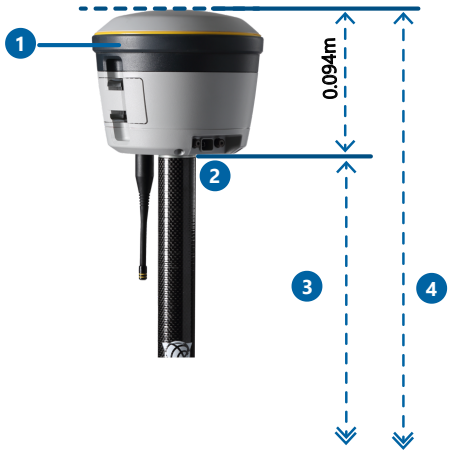
Zu den automatisch von der Software für jede Messmethode angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist der an einem Stab montierte Empfänger

(2) ist die Unterkante der Antennenhalterung.

(3) ist die unkorrigierte Höhe, gemessen von der Stabspitze bis zur Unterkante der Antennenhalterung

(4) ist die korrigierte APC-Höhe von der Stabunterseite



Weitere integrierte Trimble GNSS-Empfänger

In diesem Abschnitt werden weitere integrierte Trimble GNSS-Empfänger beschrieben, die oben nicht erwähnt werden, z. B. die Trimble R8s, R8, R6 und R4 Empfänger.

Zu den automatisch von der Software für jede Messmethode angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist der an einem Stab montierte Empfänger

(2) ist die Unterkante der Antennenhalterung.

(3) ist die unkorrigierte Höhe, gemessen von der Stabspitze bis zur Unterkante der Antennenhalterung

(4) ist die korrigierte APC-Höhe von der Stabunterseite



HINWEIS – Wenn der Empfänger auf einem Stativ befestigt ist, messen Sie die Höhe von der Vermarkung bis zur Mitte der gelben Gummidichtung zwischen dem grauen Sockel und der weißen Oberseite der Antenne. Wählen Sie im Feld **Gemessen bis** die Option **Mitte der Gummidichtung**. Beachten Sie, dass dies eine Neigungsmessung ist.

Zephyr 3 Roverantenne

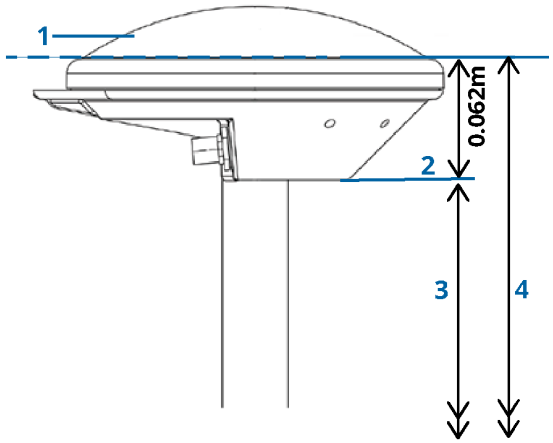
Zu den automatisch von der Software angewendeten Offsets beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist die Zephyr 3 Roverantenne.

(2) ist die Unterkante der Antennenhalterung.

(3) ist die unkorrigierte Höhe, gemessen von der Stabspitze bis zur Unterkante der Antenne.

(4) ist die korrigierte Höhe zum APC.



HINWEIS – Wenn diese Antenne auf einem Stativ montiert ist, messen Sie die Höhe von der Vermarkung bis zur Oberkante der Kerbe, die an der Antennenseite hervorsteht.

Zephyr 3 Basisantenne

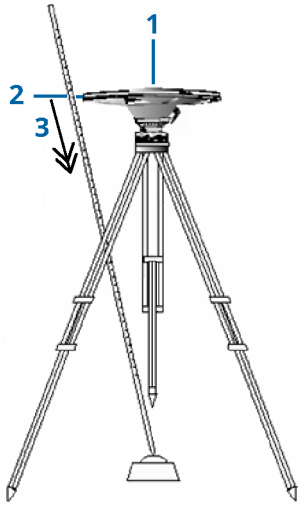
Wenn die Zephyr 3 Basisantenne auf einem Stativ montiert ist, messen Sie die Höhe bis zur Kerbenunterkante an der Antennenseite.

Zur Messmethode **Kerbenunterkante** bei einer Antenne auf einem Stativ beachten Sie die folgende Abbildung, in der Folgendes gilt:

(1) ist die Zephyr 3 Basisantenne.

(2) ist die Kerbe am Umfang der Grundplatte

(3) die unkorrigierte Höhe von der Vermarkung bis zur Kerbenunterkante



HINWEIS – Messen Sie die Höhe zu drei verschiedenen Kerben an der Unterseite des Grundplattenumfangs. Nehmen Sie daraufhin den Durchschnitt als unkorrigierte Antennenhöhe.

GNSS-Basisempfänger einrichten

Bei Verwendung eines integrierten Trimble GNSS-Empfängers als Basis Messausrüstung aufstellen und Verbindung herstellen:

1. Setzen Sie die Ausrüstung zusammen, und stellen Sie sie an der Basis auf:
    a. Stellen Sie die antenne unter Verwendung eines Stativs, Dreifußes und eines Dreifußadapters über der Vermarkung auf.
    b. Verwenden Sie die Stativhalterung, um den Empfänger am Stativ zu befestigen.

       Alternativ können Sie den Empfänger in seinem Basisstationkoffer unterbringen. Führen Sie das Antennenkabel von der Durchführungsöffnung an der Seite des Basisstationkoffers zur Antenne, so dass der Koffer geschlossen ist, während der Empfänger läuft.
    c. Setzen Sie die Funkantenne zusammen, und stellen Sie sie auf.
2. Wenn Sie eine ***RTK-Funkdatenverbindung*** über ein externes Funkgerät verwenden, das ***über ein Kabel verbunden ist***, schließen Sie Controller, Empfänger, Funkgerät und bei Bedarf die Stromversorgung an:

a. Wenn Sie eine separate GNSS-Antenne verwenden, verwenden Sie das GNSS-Antennenkabel, um die GNSS-Antenne am GNSS-Empfängeranschluss mit der Bezeichnung **GPS**anzuschließen.

> **HINWEIS –** Beim Anschließen der Kabel richten Sie den roten Punkt auf dem Stecker auf die rote Linie der Fassung aus, bevor Sie den Stecker vorsichtig in die Schnittstelle einstecken. Verwenden Sie beim Einstecken der Stecker in die Empfängerschnittstellen bitte keine Gewalt.

b. Schießen Sie die Funkantenne mit Hilfe des an der Antenne angebrachten Kabels an das Funkgerät an.

c. Schließen Sie das Funkgerät mit dem zugehörigen Kabel an der GNSS-Empfängerschnittstelle 3 an.

d. Für einige Funkgeräte anderer Hersteller ist eine separate Stromversorgung erforderlich. Wenn eine externe Stromquelle benötigt wird, schließen Sie die Stromquelle mit einem 0-Shell-Lemo-Stecker an die Schnittstelle 2 oder 3 des Empfängers an.

e. Schließen Sie den Controller an der GNSS-Empfängerschnittstelle 1 an. Verwenden Sie das 0-Shell-Lemo-zu-0-Shell-Lemo-Kabel.

> **ACHTUNG –** Wenn Sie mit einem Funkmodul Basisdaten an den Rover senden, vergewissern Sie sich, dass die Funkantenne an das Funkmodul angeschlossen ist, bevor Sie eine Verbindung zum Empfänger herstellen und mit der Basismessung beginnen. Wenn dies nicht der Fall ist, kann das Funkmodul beschädigt werden.

Hinweise zum Konfigurieren der RTK-Funkdatenverbindung in Trimble Access finden Sie unter Funkdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 462.

3. Schalten Sie den Empfänger ein.
4. Schalten Sie den Controller ein.
5. Wenn Sie eine ***RTK-Internetdatenverbindung*** oder eine ***RTK-Funkdatenverbindung*** über das integrierte Empfänger-Funkgerät oder eine Bluetooth-Verbindung mit einem TDL450B/ADL450B-Funkgerät verwenden, stellen Sie über Bluetooth eine Verbindung zwischen Controller und Empfänger her.

   a. Starten Sie auf dem Controller Trimble Access.

   b. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie das Register **Bluetooth**.

   c. Wählen Sie im Feld **Verbinden mit GNSS-Empfänger** den Empfänger aus.

   d. Führen Sie die Kopplung mit dem Gerät aus.

> **TIPP –** Wenn Sie ein Modem in einem anderen Gerät (z. B. Mobiltelefon) verwenden, schalten Sie das Gerät ein und stellen über Bluetooth oder ein serielles Kabel eine Verbindung zum Controller her, bevor Sie die Controller-Verbindung zum Empfänger herstellen.

Hinweise zum Konfigurieren der RTK-Datenverbindung in Trimble Access finden Sie unter Internetdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 474 oder Funkdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 462.

6. Hinweise zum Starten der Messung finden Sie unter Basismessung starten, page 516.

Basismessung starten

Bei Verwendung eines integrierten Trimble GNSS-Empfängers als Basis Messausrüstung aufstellen und Verbindung herstellen:

1. Stellen Sie die Ausrüstung an der Basis auf, und stellen Sie die Anschlüsse und Verbindungen her. Siehe unter GNSS-Basisempfänger einrichten, page 514.
2. Starten Sie auf dem Controller Trimble Access. Wenn die Trimble Access Software nicht automatisch eine Verbindung zum Empfänger herstellt, beachten Sie die Hinweise unter Einstellungen für automatisches Verbinden, page 627.

> **HINWEIS –** Wenn Sie eine Verbindung zwischen einem Controller mit Android und einem SP60-Empfänger herstellen, deaktivieren Sie die Funktion **Automatisch verbinden** für GNSS-Empfänger in Trimble Access. Schalten Sie den Empfänger immer ein, und warten Sie, bis er ***Satelliten verfolgt***, bevor Sie versuchen, die Software mit dem Empfänger zu verbinden. Wenn Sie versuchen, vom Controller aus eine Verbindung zum SP60-Empfänger herzustellen, bevor der SP60 bereit ist, geht die Bluetooth-Kopplung mit dem Empfänger verloren.

3. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen**. Wählen Sie dann und aus der Liste den erforderlichen Vermessungsstil.
4. Wählen Sie **Basisempfänger starten** im dem Menü **Messen**.
   - Wenn der Controller an einen Empfänger angeschlossen ist, der gerade Daten aufzeichnet, wird die Datenerfassung gestoppt.
   - Wenn für die Basisvermessung eine Internetverbindung erforderlich ist, ohne dass bereits eine vorhanden ist, wird die Verbindung hergestellt.

   > **TIPP –**
   > - Sie können die Option **Andere** verwenden, wenn das erforderliche Funkgerät nicht in der Liste enthalten ist.
   > - Wenn Sie mit einer Vermessung beginnen, ermittelt die Trimble Access Software automatisch die höchstmögliche Baudrate für die Kommunikation mit dem angeschlossenen Empfänger.

   Der Bildschirm **Basis starten** erscheint.

5. Konfigurieren Sie die Einstellungen für die Basisstation:

   a. Geben Sie in das Feld **Punktname** den Namen der Basisstation ein, und geben Sie die Basiskoordinaten ein.

   Im Feld **Beobachtungsklasse** wird die Beobachtungsklasse des Basispunktes angezeigt.

   > **HINWEIS –** Wenn Sie eine Echtzeitvermessung durchführen, gilt je nach Art der verwendeten Korrekturen Folgendes:
   >
   > - Bei Verwendung von RTCM 2.x Korrekturen und eines Basispunktnamens, der mehr als acht Zeichen lang ist, wird der Name beim Senden auf acht Zeichen abgekürzt.
   > - Bei Verwendung von RTCM 3.0 Korrekturen müssen Sie einen Basispunktnamen (in Großbuchstaben) in einem Bereich von RTCM0000 bis RTCM4095 verwenden.

   b. Geben Sie Werte in die Felder **Code** (optional) und **Antennenhöhe** ein.

   c. Stellen Sie das Feld **Gemessen bis** wie erforderlich ein.

   d. Geben Sie einen Wert in das Feld **Stationsindex** ein.

   Dieser Wert muss im Bereich von 0 bis -31 liegen. Er wird in der Korrekturmeldung übertragen.

   > **TIPP –** Tippen Sie auf **Scannen**, um eine Liste der anderen Basisstationen aufzurufen, die auf der von Ihnen verwendeten Frequenz betrieben werden. Die Liste enthält die Stationsindexnummern der anderen Basisstationen und deren Zuverlässigkeit. Wählen Sie eine andere Stationsindexnummer, die nicht in der Liste enthalten ist.

   e. Wenn der verwendete Empfänger Übertragungsverzögerungen unterstützt, erscheint das Feld **Übertragungsverzögerung**. Wählen Sie einen Wert, abhängig davon, wie viele Basisstationen verwendet werden sollen. Weitere Informationen über Übertragungsverzögerungen finden Sie unter Mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz betreiben, page 521

6. Tippen Sie auf **Start**.

   Der Basisempfänger beginnt mit der Datenerfassung und mit dem Übertragen von Korrekturen in dem im Vermessungsstil ausgewählten Format.

   Wenn Sie eine Echtzeitvermessung durchführen, wird in einer Meldung bestätigt, dass der Basisempfänger gestartet wurde

   > **HINWEIS –** Überprüfen Sie bei einer Echtzeitvermessung, ob das Funkgerät arbeitet, bevor die aufgestellte Ausrüstung alleine gelassen wird. Das Datenlicht sollte blinken.

Wenn Sie Daten im Controller erfassen und/oder Korreturen zu einem Remote-Server laden, wird der Bildschirm **Basis** angezeigt. Er zeigt an, welcher Punkt gerade gemessen wird und wie viel Zeit seit dem Beginn der Datenerfassung vergangen ist. Lassen Sie den Controller mit dem Basisempfänger verbunden, und stellen Sie den Rover unter Verwendung eines anderen Controllers auf.

Wenn Ihre Basisstation als Internetserver fungiert, wird der BIldschirm **Basis** angezeigt und zusätzlich zu den oben genannten Angaben wird die der Basis zugewiesene IP-Adresse sowie die Anzahl der Rover zurzeit mit der Basis verbundenen Rover angezeigt.

Trennen Sie den Controller vom Basisempfänger, aber schalten Sie den Empfänger ***nicht*** aus. Sie können jetzt den Rover einrichten.

Koordinaten der Basisstation eingeben

Bei einer RTK-Vermessung müssen die Basisstationskoordinaten **Global**-Koordinaten sein, d. h. die Koordinaten müssen im **Global-Referenzdatum** bei der **Global-Referenzepoche** sein. Das **Global-Referenzdatum** und die **Global-Referenzepoche** werden im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** der Job-Eigenschaften angezeigt. Siehe unter Koordinatensystem, page 93.

An einem bekannten Punkt

Wenn Sie das Instrument an einem bekannten Punkt aufgestellt ist:

1. Beim Starten der Messung an der Basisstation geben Sie den Namen der Basisstation in das Feld **Punktname** ein.
2. Tippen Sie auf **Eingabe**.
3. Stellen Sie das Feld **Methode** auf **Eingegebene Koordinaten** ein.
4. Kontrollieren Sie, ob die Koordinatenfelder das erwartete Format anzuzeigen. Ist dies nicht der Fall, tippen Sie auf **Optionen** und ändern die Einstellung für **Koordinatenansicht** auf den erforderlichen Koordinatentyp.

   Je nach Typ der bekannten Koordinaten gehen Sie wie folgt vor:

   - **Global**Koordinaten: Stellen Sie sicher, dass die Koordinatenfelder **Breitengrad**, **Längengrad** und **Höhe (Global)** sind.
   - **Gitter**-Koordinaten (und Projektions- und Datum-Transformationsparameter sind definiert): Vergewissern Sie sich, dass die Koordinatenfelder **Hochwert, Rechtswert, Höhe** sind.
   - **Örtliche geodätische** Koordinaten (und eine Datum-Transformation ist definiert): Stellen Sie sicher, dass die Koordinatenfelder **Breitengrad**, **Längengrad** und **Höhe (örtl.)** sind.
5. Geben Sie die bekannten Koordinaten für den Basisempfänger ein.

   Weitere Informationen finden Sie unter Basisstationskoordinaten, page 519.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

An einem unbekannten Punkt

Wenn Sie die Basisstation an einem Punkt aufgestellt haben, dessen Koordinaten Ihnen unbekannt sind, gehen Sie wie folgt vor:

1. Beim Starten der Messung an der Basisstation geben Sie den Namen der Basisstation in das Feld **Punktname** ein.
2. Tippen Sie auf **Eingabe**.
3. tippen Sie **Hier**.

   Die aktuelle SBAS-Position (bei Verfolgung) oder die vom GNSS-Empfänger abgeleitete aktuelle autonome Position wird angezeigt.

   > **HINWEIS –**
   >
   > - Wenn Sie eine SBAS-Position benötigen, vergewissern Sie sich, dass der Empfänger SBAS-Satelliten verfolgt. Prüfen Sie hierzu, ob das SBAS-Symbol in der Statuszeile angezeigt wird, wenn Sie auf **Hier** tippen. Es kann bis zu 120 Sekunden dauern, bis der Empfänger SBAS-Signale erfasst. Alternativ dazu können Sie das Feld **Beobachtungsklasse** vor dem Starten der Basis überprüfen.
   > - Verwenden Sie in einem Job nur eine autonome Position (den Softkey **Hier**), um den ersten Basisempfänger zu starten.

4. Tippen Sie auf **Speich**.

Basisstationskoordinaten

Bei einer RTK-Vermessung müssen die Basisstationskoordinaten **Global**-Koordinaten sein, d. h. die Koordinaten müssen im **Global-Referenzdatum** bei der **Global-Referenzepoche** sein. Das **Global-Referenzdatum** und die **Global-Referenzepoche** werden im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** der Job-Eigenschaften angezeigt. Siehe unter Koordinatensystem, page 93.

> **HINWEIS –** Die Koordinaten, die Sie eingeben, sollten möglichst genau sein. Jeder Fehler von 10 m in der Koordinate einer Basisstation kann einen Maßstabsfehler von bis zu 1 ppm auf jeder gemessenen Basislinie bewirken.

Die folgenden anerkannten Methoden (aufgelistet nach abnehmender Genauigkeit) werden verwendet, um die Koordinaten einer Basisstation zu ermitteln:

- veröffentlichte oder präzise ermittelte Koordinaten
- Koordinaten, die mit Hilfe veröffentlichter oder präzise ermittelter Gitterkoordinaten berechnet wurden
- Koordinaten, die unter Verwendung einer zuverlässigen differentiellen (RTCM)-Meldung aus veröffentlichten oder genau ermittelten Koordinaten abgeleitet wurden
- eine SBAS-Position, die vom Empfänger erzeugt wurde. Verwenden Sie diese Methode, wenn kein Festpunktnetz für den Standort besteht, und Sie einen Empfänger haben, der SBAS-Satelliten verfolgt

- eine autonome Position, die vom Empfänger erzeugt wurde. Verwenden Sie diese Methode für Echtzeitvermessungen an einem Standort, für den kein Festpunktnetz besteht. Trimbleempfiehlt dringend, alle Jobs, für die diese Methode verwendet wurde, mit mindestens vier örtlichen Festpunkten zu kalibrieren

HINWEIS – Wenn sich die eingegebenen Koordinaten von der aktuellen autonomen Position, die vom Empfänger erzeugt wurde, um mehr als 300 m unterscheiden, erscheint eine Warnmeldung.

Vermessungsintegrität

Ziehen Sie bitte folgendes in Betracht, um die Integrität einer GNSS-Vermessung zu aufrecht zu erhalten:

- Wenn nachfolgende Basisempfänger für einen bestimmten Job gestartet werden, vergewissern Sie sich, dass jede neue Basiskoordinate dieselben Bedingungen erfüllt wie die ursprüngliche Basiskoordinate.

  HINWEIS – Verwenden Sie innerhalb eines Jobs nur eine autonome Position, um den ***ersten*** Basisempfänger zu starten. Eine autonome Position hat den gleichen Stellenwert wie eine angenommene Koordinate in einer konventionellen Vermessung.

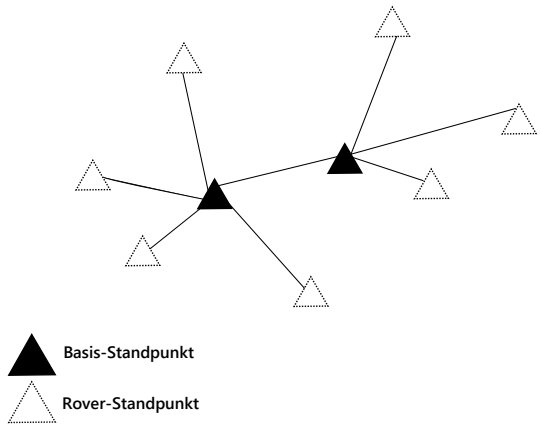
- Koordinaten, die von einer zuverlässigen Quelle veröffentlicht wurden und durch Netzmessungen ermittelte Koordinaten sollten sich in demselben System befinden.
- Wenn nachfolgende Basiskoordinaten nicht dieselben Bedingungen erfüllen, betrachten Sie die Beobachtung von jeder Basis als separaten Job. Jeder Job benötigt dann eine separate Kalibrierung (örtl. Anpassung).
- Da gemessene Echtzeit-kinematische Punkte als Vektoren von der Basisstation und nicht als absolute Positionen gespeichert werden, muss der Vermessungsursprung eine absolute Position im **Global-Referenzdatum** sein, von dem die Vektoren ausgehen. Wenn im Anschluss andere Basisstationen an Punkten aufgestellt werden, die von der ursprünglichen Basisstation aus gemessen wurden, werden alle Vektoren zur ursprünglichen Basisstation hin berechnet.
- Es ist möglich, die Basis mit einer beliebigen Koordinate zu starten, z. B. Gitter- oder örtliche Ellipsoidkoordinaten. Bei einer Echtzeitvermessung muss die Trimble Access Software jedoch eine Position im **Global-Referenzdatum** für die Basis speichern, wenn eine Roververmessung gestartet wird. Diese Position wird dann als Ursprung des Netzes festgehalten.

  Wenn Sie eine Roververmessung starten, vergleicht die Trimble Access Software die vom Basisempfänger gesendete Position mit Punkten, die sich bereits in der Datenbank befinden. Wenn ein gesendeter Punkt denselben Namen wie ein Punkt in der Datenbank aufweist, aber unterschiedliche Koordinaten hat, verwendet die Trimble Access Software die Koordinaten in der Datenbank. Diese Koordinaten wurden von Ihnen eingegeben oder übertragen, deshalb nimmt die Software an, dass Sie sie verwenden möchten.

  Wenn ein Punkt denselben Namen wie ein von der Basis gesendeter Punkt aufweist, es sich bei den aber Koordinaten um ReHoHö- oder örtliche BLH-Koordinaten und nicht um **Global** -Koordinaten handelt, konvertiert die Trimble Access Software diesen Punkt mit Hilfe der aktuellen Datum-Transformation und Projektion in **Global**-Koordinaten. Sie verwendet diese

dann als Basiskoordinaten. Wenn keine Datum-Transformation und Projektion definiert wurden, wird der gesendete **Global**-Punkt automatisch gespeichert und als Basis verwendet.

In der nachstehenden Abbildung ist eine Vermessung mit zwei Basisstationen dargestellt.



Bei dieser Vermessung wurde Basisstation 2 zuerst als Roving-Punkt von Basisstation 1 gemessen.

HINWEIS – Die Basisstationen 1 und 2 ***müssen*** durch eine gemessene Basislinie miteinander verbunden sein, und Basisstation 2 ***muss*** mit demselben Namen gestartet werden, den sie hatte, als sie als Roving-Punkt von Basisstation 1 gemessen wurde.

Mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz betreiben

Bei einer RTK-Vermessung können Sie die Auswirkungen von Funkinterferenzen von anderen Basisstationen auf derselben Frequenz reduzieren, indem Sie Ihre Basisstation mit einer unterschiedlichen Übertragungsverzögerung betreiben.

Wenn Sie mehrere Basisstationen verwenden, stellen Sie für jede Basisstation eine Übertragungsverzögerung ein, wenn Sie mit der Basisvermessung beginnen. Alle Basisstationen müssen mit verschiedenen Übertragungsverzögerungen und Stationsindexnummern senden. Die Verzögerung erlaubt dem Rover, Korrekturen von allen Basisstationen gleichzeitig auf einer einzigen Frequenz zu empfangen. Mit den Stationsindexnummern legen Sie fest, welche Basisstation am Rover verwendet werden soll.

HINWEIS –

- Sie können die Übertragungsverzögerung der Basis nur einstellen, wenn Sie Trimble GNSS-Empfänger oder den Spectra Geospatial SP100 GNSS-Empfänger verwenden.
- Wenn Sie Messungen mit mehreren Basisstationen in einem Job durchführen, vergewissern Sie sich, dass die Koordinaten der Basisstationen dasselbe Koordinatensystem und dasselbe Format haben.

Hardware- und Firmwarevoraussetzungen

Um mehrere Basisstationen auf einer Frequenz zu betreiben, müssen Sie Empfänger verwenden, die das Korrekturmeldungsformat CMR+ oder CMRx unterstützen.

Alle anderen Basis- und Roverempfänger müssen Trimble GNSS-Empfänger der sein.

HINWEIS – Verwenden Sie keine Übertragungsverzögerungen, wenn Sie Funkrepeater einsetzen.

Die Basis mit einer Übertragungsverzögerung starten

Bevor Sie den Basisempfänger starten:

1. Wählen Sie das Korrekturmeldungsformat CMR+ oder CMRx. Wählen Sie es im Vermessungsstil sowohl für die Basis als auch für den Rover.
2. Stellen Sie die Over-Air-Baudrate im Funkgerät auf mindestens 4800 Baud ein.

   HINWEIS – Wenn Sie eine Over-Air-Baudrate von 4800 verwenden, können Sie nur zwei Basisstationen auf einer Frequenz verwenden. Erhöhen Sie die Over-Air-Baudrate, wenn Sie die Anzahl der Basisstationen auf einer Frequenz erhöhen möchten.

Wenn Sie eine Basisvermessung starten:

1. Geben Sie einen Wert in das Feld **Stationsindex ein**. Dieser Wert liegt im Bereich von 0 bis -31. Diese Zahl wird in der Korrekturmeldung gesendet.

   TIPP – Sie können die Voreinstellung für die Stationsindexnummer im Vermessungsstil konfigurieren. Siehe unter Basisoptionen, page 454.

2. Wenn der verwendete Empfänger Übertragungsverzögerungen unterstützt, erscheint das Feld **Übertragungsverzögerung**. Wählen Sie einen Wert in ms, abhängig davon, wie viele Basisstationen Sie verwenden möchten:

	Basis 1	Basis 2	Basis 3	Basis 4
Eine einzelne Basisstation	0	–	–	–
Zwei Basisstationen	0	500	–	–
Drei Basisstationen	0	350	700	–
Vier Basisstationen	0	250	500	750

Basisstationen bei einer Echtzeit-kinematischen Roververmessung wechseln

Wenn Sie mehrere Basisstationen auf derselben Frequenz verwenden, können Sie bei der Roververmessung zwischen Basisstationen wechseln.

Zum Wechseln der Basisstationen wählen Sie im Menü **Messen** die Option **Basisempfänger wechseln**.

Der Bildschirm **Basisstation wählen** wird angezeigt. Er enthält alle Basisstationen, die auf der verwendeten Frequenz betrieben werden. Die Liste enthält die Stationsindexnummern der einzelnen Basisstationen und deren Zuverlässigkeit. Tippen Sie auf die Basis, die Sie verwenden möchten.

HINWEIS – Wenn Sie zu einer anderen Basis wechseln, beginnt der OTF-Empfänger automatisch mit der Initialisierung.

GNSS-Roverempfänger einrichten

Bei Verwendung eines integrierten Trimble GNSS-Empfängers als Rover Messausrüstung aufstellen und Verbindung herstellen:

1. Setzen Sie die Ausrüstung für den Rover zusammen, und stellen Sie diese auf:
   a. Montieren Sie den Roverempfänger auf einem Prismenstab. Die Stromversorgung Empfängers erfolgt durch die interne Empfängerbatterie.

      HINWEIS – Bei einer Vermessung mit Postprocessing kann es hilfreich sein, den Prismenstab an ein Zweibeinstativ zu stellen, während Sie Messungen vornehmen.

   b. Befestigen Sie den Controller an der Halterung.
   c. Befestigen Sie die Controller-Halterung am Stab.
2. Schalten Sie den Empfänger ein.
3. Schalten Sie den Controller ein.
4. Den Controller über Bluetooth oder über ein serielles USB-Kabel mit dem Empfänger verbinden.

   Über Bluetooth eine Verbindung zwischen Controller und Empfänger herstellen:
   a. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie das Register **Bluetooth**.
   b. Wählen Sie im Feld **Verbinden mit GNSS-Empfänger** den Empfänger aus.
   c. Führen Sie die Kopplung mit dem Gerät aus.
5. Starten Sie auf dem Controller Trimble Access. Wenn die Trimble Access Software nicht automatisch eine Verbindung zum Empfänger herstellt, beachten Sie die Hinweise unter Einstellungen für automatisches Verbinden, page 627.

HINWEIS – Wenn Sie eine Verbindung zwischen einem Controller mit Android und einem SP60-Empfänger herstellen, deaktivieren Sie die Funktion **Automatisch verbinden** für GNSS-Empfänger in Trimble Access. Schalten Sie den Empfänger immer ein, und warten Sie, bis er ***Satelliten verfolgt***, bevor Sie versuchen, die Software mit dem Empfänger zu verbinden. Wenn Sie versuchen, vom Controller aus eine Verbindung zum SP60-Empfänger herzustellen, bevor der SP60 bereit ist, geht die Bluetooth-Kopplung mit dem Empfänger verloren.

TIPP – Wenn Sie ein Modem in einem anderen Gerät (z. B. Mobiltelefon) verwenden, schalten Sie das Gerät ein und stellen über Bluetooth oder ein serielles Kabel eine Verbindung zum Controller her, bevor Sie die Controller-Verbindung zum Empfänger herstellen.

RTK-Rovermessung starten

1. GNSS-Empfänger einrichten und Verbindung herstellen.
2. Wenn Korrekturen von einer einzigen Basisstation empfangen werden, starten Sie den Basisempfänger.
3. Vergewissern Sie sich in Trimble Access, dass der erforderliche Job geöffnet ist.
4. Um die Messung zu starten, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** oder **Abstecken**. Wenn mehrere Vermessungsstile konfiguriert sind, wählen Sie einen Vermessungsstil aus der Liste. Wählen Sie die zu verwendende Softwarefunktion, z. B. **Punkte messen**.

   Wenn Sie einen Vermessungsstil zum ersten Mal auswählen, werden Sie aufgefordert, den Stil für Ihre jeweilige Hardware anzupassen.
5. Wenn Sie eine Verbindung zu einem DA2-Empfänger herstellen und noch nicht bei Trimble Access angemeldet sind, werden Sie aufgefordert, sich anzumelden.

   Wenn nach dem Anmelden die Warnmeldung **Kein gültiges Catalyst-Abonnement gefunden** angezeigt wird, wenden Sie sich an den Lizenzadministrator Ihrer Organisation, um sicherzustellen, dass Ihnen in der Trimble License Manager Web-App ein gültiges Catalyst-Abonnement zugewiesen ist. Weitere Informationen finden Sie unter Trimble Access installieren, page 12.
6. Wenn eine Meldung darauf hinweist, dass eine Option im Empfänger nicht verfügbar ist, ist Ihr Abonnement für Empfängeroptionen möglicherweise abgelaufen. Um das Ablaufdatum zu überprüfen, tippen Sie auf ☰, wählen **Instrument / Empfängereinstellungen** und überprüfen die in der Gruppe **Abonnement für Empfängeroptionen** angezeigten Werte.
7. Wenn Sie Einstellungen „Eingabeaufforderung für“ im RTK-Vermessungsstil ausgewählt haben, werden Sie aufgefordert, die Quelle für Korrekturen zu bestätigen. Tippen Sie auf **Akzept**.
8. Vergewissern Sie sich in der Statusleiste, dass die Software eine aktive Verbindung hat und Korrekturdaten empfangen werden.

   Wenn Basiskorrekturen empfangen werden und genügend Satelliten vorhanden sind, wird die Messung automatisch mit der Initialisierungsmethode On-The-Fly initialisiert. Bei Bedarf können Sie an einem bekannten Punkt initialisieren.
9. Wenn Sie einen Empfänger mit IMU-Neigungskompensation verwenden, justieren Sie die IMU.
10. Messen Sie Punkte oder stecken Sie Punkte ab.

RTK-Funkmessung beim Rover starten

1. GNSS-Empfänger einrichten und Verbindung herstellen.
2. Vergewissern Sie sich in Trimble Access, dass der erforderliche Job geöffnet ist.

3. Um die Messung zu starten, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** oder **Abstecken**. Wenn mehrere Vermessungsstile konfiguriert sind, wählen Sie einen Vermessungsstil aus der Liste. Wählen Sie die zu verwendende Softwarefunktion, z. B. **Punkte messen**.

   Wenn Sie einen Vermessungsstil zum ersten Mal auswählen, werden Sie aufgefordert, den Stil für Ihre jeweilige Hardware anzupassen.

4. Wenn eine Meldung darauf hinweist, dass eine Option im Empfänger nicht verfügbar ist, ist Ihr Abonnement für Empfängeroptionen möglicherweise abgelaufen. Um das Ablaufdatum zu überprüfen, tippen Sie auf ☰, wählen **Instrument / Empfängereinstellungen** und überprüfen die in der Gruppe **Abonnement für Empfängeroptionen** angezeigten Werte.

5. Wenn der verwendete Empfänger Übertragungsverzögerungen unterstützt und das Kontrollkästchen **Stationsindexeingabe** unter der Option **Roveroptionen** aktiviert ist, erscheint der Bildschirm **Basisstation wählen**. Er enthält alle Basisstationen, die auf der verwendeten Frequenz betrieben werden. Die Liste enthält die Stationsindexnummern der einzelnen Basisstationen und deren Zuverlässigkeit. Wählen Sie die gewünschte Basis hervor, und tippen Sie auf **Enter**.

   Weitere Informationen über die Verwendung von Übertragungsverzögerungen finden Sie unter Mehrere Basisstationen auf einer Funkfrequenz betreiben, page 521

   > **TIPP –** Um den Punktnamen der Basisstation zu überprüfen, die in der Roververmessung verwendet wird, wählen Sie **Dateien / Aktuellen Job überprüfen**, und überprüfen den **Datensatz des Basispunktes**.

6. Vergewissern Sie sich in der Statusleiste, dass die Software eine aktive Verbindung hat und Korrekturdaten empfangen werden.

   Wenn Basiskorrekturen empfangen werden und genügend Satelliten vorhanden sind, wird die Messung automatisch mit der Initialisierungsmethode On-The-Fly initialisiert. Bei Bedarf können Sie an einem bekannten Punkt initialisieren.

7. Wenn Sie einen Empfänger mit IMU-Neigungskompensation verwenden, justieren Sie die IMU.

8. Messen Sie Punkte oder stecken Sie Punkte ab.

> **TIPP –** Um eine Vermessung unter Verwendung von VRS oder FKP (RTCM) zu starten, müssen Sie eine ungefähre Position für den Roverempfänger zur Kontrollstation senden. Wenn Sie die Vermessung starten, wird diese Position automatisch per Funkverbindung als Standard-NMEA-Positionsmeldung übertragen. Sie wird verwendet, um die RTK-Korrekturen für den Empfänger zu berechnen.

RTK-Internetmessung beim Rover starten

1. GNSS-Empfänger einrichten und Verbindung herstellen.
2. Wenn Korrekturen von einer einzigen Basisstation empfangen werden, starten Sie den Basisempfänger.
3. Vergewissern Sie sich in Trimble Access, dass der erforderliche Job geöffnet ist.

4. Um die Messung zu starten, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** oder **Abstecken**. Wenn mehrere Vermessungsstile konfiguriert sind, wählen Sie einen Vermessungsstil aus der Liste. Wählen Sie die zu verwendende Softwarefunktion, z. B. **Punkte messen**.

   Wenn Sie einen Vermessungsstil zum ersten Mal auswählen, werden Sie aufgefordert, den Stil für Ihre jeweilige Hardware anzupassen.

5. Wenn Sie eine Verbindung zu einem DA2-Empfänger herstellen und noch nicht bei Trimble Access angemeldet sind, werden Sie aufgefordert, sich anzumelden.

   Wenn nach dem Anmelden die Warnmeldung **Kein gültiges Catalyst-Abonnement gefunden** angezeigt wird, wenden Sie sich an den Lizenzadministrator Ihrer Organisation, um sicherzustellen, dass Ihnen in der Trimble License Manager Web-App ein gültiges Catalyst-Abonnement zugewiesen ist. Weitere Informationen finden Sie unter Trimble Access installieren, page 12.

6. Wenn eine Meldung darauf hinweist, dass eine Option im Empfänger nicht verfügbar ist, ist Ihr Abonnement für Empfängeroptionen möglicherweise abgelaufen. Um das Ablaufdatum zu überprüfen, tippen Sie auf ☰, wählen **Instrument / Empfängereinstellungen** und überprüfen die in der Gruppe **Abonnement für Empfängeroptionen** angezeigten Werte.

7. Wenn Sie das Modem im Controller verwenden, um eine Internetverbindung herzustellen und Folgendes gilt:

   - Modemverbindung besteht bereits: Der Controller verwendet für die Basisdaten die bestehende Verbindung.
   - Modemverbindung besteht noch nicht: Der Controller öffnet über die im Vermessungsstil angegebene Verbindung eine Internetverbindung.

8. Wenn in Ihrem Vermessungsstil das Kontrollkästchen **Nach GNSS-Korrekturdatenquelle fragen** aktiviert ist, werden Sie aufgefordert, die zu verwendende GNSS-Korrekturdatenquelle auszuwählen.

9. Wenn die Option **Direkte Verbindung mit Datenstrom** oder der Name für den **NTRIP-Datenstrom** für die GNSS-Korrekturdatenquelle nicht konfiguriert wurde bzw. auf den definierten Datenstrom nicht zugegriffen werden kann, werden Sie aufgefordert, den Datenstrom auszuwählen, von dem Sie Korrekturen empfangen möchten.

   Die Meldung **Verbindung zu GNSS-Internetquelle wird hergestellt** wird angezeigt. Die Software stellt eine Verbindung zum Datenstrom her und beginnt mit der Vermessung. Sobald die Datenverbindung für Korrekturdaten hergestellt ist, wird in der Statusleiste das Symbol GNSS-Internetquelle angezeigt.

   HINWEIS – Wenn Sie das interne Modem eines SP80 Empfängers verwenden und der erste Verbindungsversuch fehlschlägt, müssen Sie ggf. bis zu einer Minute warten, bis das Modem eingeschaltet und initialisiert wurde. Anschließend können Sie erneut versuchen, die Verbindung herzustellen.

Wenn Basiskorrekturen empfangen werden und genügend Satelliten vorhanden sind, wird die Messung automatisch mit der Initialisierungsmethode On-The-Fly initialisiert. Bei Bedarf können Sie an einem bekannten Punkt initialisieren.

10. Wenn Sie einen Empfänger mit IMU-Neigungskompensation verwenden, justieren Sie die IMU.
11. Messen Sie Punkte oder stecken Sie Punkte ab.

RTK-Daten auf Anforderung empfangen

Wenn Sie eine Internetverbindung für die Übertragung von RTK-Daten von der Basis zum Rover verwenden, können Sie die -Funktion **"RTK auf Anforderung"** (RTK on Demand) nutzen, um die vom Basisempfänger übertragene Datenmenge festzulegen. Sie können festlegen, dass die Basisstation nur dann Daten übertragen soll, wenn diese benötigt werden. Dadurch verringert sich die per Mobilfunk empfangene Datenmenge. Dies kann zu einer Kostenreduzierung beim Mobilfunkanbieter beitragen.

Für die Funktion "RTK auf Anforderung" ist eine Internetverbindung an der GNSS-Basisstation und am Rover erforderlich. Sie benötigen Trimble Access dann entweder sowohl an der GNSS-Basisstation als auch am Rover, oder die Empfänger müssen mit dem Trimble VRS Now Abonnementdienst verbunden sein.

Wenn die RTK-Vermessung über eine Internetverbindung läuft, können Sie durch Antippen des Symbols in der Statusleiste auf die Einstellungen für **RTK auf Anforderung** zugreifen.

Beim Starten der Vermessung befindet sich die Trimble Access Software automatisch im Play-Modus ▶. In diesem Modus werden RTK-Daten kontinuierlich gestreamt.

Wenn Sie auf den Softkey ❚❚ tippen, wird die Vermessung angehalten (Pausenmodus) und Daten werden nur gestreamt, wenn dies erforderlich ist. Die Trimble Access Software fordert Daten von der Basis an, wenn die Initialisierung verloren geht, wenn Sie einen Punkt messen, wenn Sie eine kontinuierliche topographische Vermessung starten oder die Absteckungsfunktionen verwenden. Sobald die Initialisierung erneut hergestellt oder die Vermessung beendet wird, weist die Trimble Access Software die Basisstation an, die Datenübertragung zu beenden.

> **HINWEIS –** Im Pausenmodus können Sie keine schnellen Punkte oder schnellen Festpunkte messen.

Wenn Sie auf den Softkey ■ tippen, wird die Vermessung gestoppt (Stoppmodus) und keine RTK-Daten werden übertragen. Sie können diese Funktion verwenden, wenn Sie die Vermessung nicht beenden möchten, der Empfänger aber nicht initialisiert bleiben muss, bis Sie die Vermessung wieder aufnehmen.

Verbindung zur GNSS-Internetquelle trennen und wiederherstellen

Wenn bei Verwendung einer Internetdatenverbindung die Verbindung zur GNSS-Internetquelle verlorengeht, tippen Sie in der Statusleiste auf das Symbol für GNSS-Internetquelle.

Der Bildschirm **Rover-Datenverbindung** wird angezeigt.

Wenn die GNSS-Internetquelle das interne Modem des Controllers ist, tippen Sie im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** auf **Verbinden**. Die Registerkarte **Netzwerke** des Betriebssystems wird über den

Infobereich der Taskleiste geöffnet. Verwenden Sie die Registerkarte **Netzwerke**, um die Internetverbindung wiederherzustellen. Wenn diese Verbindung wiederhergestellt ist, wird von Trimble Access automatisch wieder eine Verbindung zur Basis hergestellt.

Wenn die Internetverbindung aktiv bleibt, aber die Verbindung zum Basisdatenserver getrennt wurde, tippen Sie in der Meldung „Verbindung zur Basisstation unerwartet abgebrochen“ auf **Wiederh.** . Trimble Accessversucht dann, die Verbindung zum Basisdatenserver wiederherzustellen. Alternativ können Sie in der Meldung „Verbindung zur Basisstation unerwartet abgebrochen“ auf **OK** klicken, wenn Sie die Verbindung zu einem späteren Zeitpunkt erneut herstellen möchten. Wenn Sie die Verbindung erneut herstellen möchten, tippen Sie im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** auf **Verbinden**.

Wenn es sich bei der GNSS-Internetquelle um ein externes Modem handelt (z. B. das Empfängermodem), tippen Sie auf **Neuwahl**, um die Internetverbindung des externen Modems wiederherzustellen. Wenn diese Verbindung hergestellt ist, stellt Trimble Access automatisch wieder eine Verbindung zur Basis her.

Um die Verbindung bei Verwendung eines externen Modem s zu beenden, tippen Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt auf **Auflegen**. Setzen Sie die Messung fort, und stellen Sie bei Bedarf eine erneute Internetverbindung her. Eine Internetverbindung kann im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** nur beendet werden, wenn die Verbindung beim Starten der Messung hergestellt wurde. Sie können die Verbindung jedoch stets während der aktiven Messung im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** erneut anwählen.

RTK-Initialisierung

> **HINWEIS –** Der Bildschirm **RTK-Initialisierung** ist nicht verfügbar beim Trimble DA2-Empfänger

Wenn Sie eine RTK-Messung starten, wenn Basiskorrekturen empfangen werden und genügend Satelliten vorhanden sind, wird die Messung automatisch mit der On-The-Fly-Initialisierungsmethode initialisiert .Eine Vermessung muss initialisiert werden, bevor mit Messungen mit Zentimetergenauigkeit durchgeführt werden können.Wenn die Initialisierung nicht automatisch erfolgt, finden Sie Hinweise unter An einem bekannten Punkt initialisieren, page 530.

Nach der Initialisierung ändert sich der Vermessungsmodus von **Nicht initialisiert** zu **Initialisiert**. Der Modus bleibt **Initialisiert**, wenn der Empfänger kontinuierlich die Mindestanzahl an Satelliten verfolgt. Falls der Modus zu **Nicht initialisiert** wechselt, initialisieren Sie die Vermessung erneut.

HINWEIS – Die Zuverlässigkeit einer Initialisierung ist von der verwendeten Initialisierungsmethode abhängig und davon, ob während der Initialisierungsphase Mehrwegeausbreitungen aufgetreten sind. Mehrwegeausbreitungen treten auf, wenn GNSS-Signale von Objekten (z. B. dem Boden oder einem Gebäude) reflektiert werden. Wählen Sie beim Initialisieren stets einen Standort mit freier Sicht zum Himmel und ohne Hindernisse, die zu Mehrwegeausbreitungen führen können. Der Initialisierungsvorgang bei Trimble-Empfängern ist sehr zuverlässig, doch zum Reduzieren des Mehrwegeeffekts sollten Sie mit vorbildlichen Messverfahren arbeiten und regelmäßig Ihre Initialisierung überprüfen, indem Sie bereits gemessene Punkte mit einer neuen Initialisierung messen. Um die Auswirkungen von Mehrwegeausbreitungen bei einer on-the-Fly-Initialisierung zu reduzieren, bewegen Sie sich herum.

RTK-Messung während des Messvorgangs neu initialisieren

1. Wählen Sie im Bildschirm **RTK-Initialisierung** im Feld **Methode** eine der folgenden Optionen:
   - **RTK zurücksetzen**
   - **Satellitenverfolgung zurücksetzen**, um die Satellitenverfolgung komplett zu beenden, Satelliten neu zu erfassen und die RTK-Messung neu zu initialisieren

     HINWEIS – Das Zurücksetzen der Satellitenverfolgung in extrem ungünstigen GNSS-Umgebungen wird nicht empfohlen.
2. Tippen Sie auf **Reset** oder **Start**.

RTK für unabhängige Satellitenuntergruppen initialisieren

Sie können RTK-Vermessungen mit unabhängigen Untergruppen von verfolgten Satelliten initialisieren. Weitere Informationen finden Sie unter Unabhängige Satellitenuntergruppen verwenden, die in RTK-Vermessungen verfolgt werden, page 557.

Im Bildschirm **RTK-Initialisierung**:

- Um die erste unabhängige Satellitenuntergruppe zu initialisieren, wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Zurücksetzen - Satellitengruppe A verfolgen** und tippen dann auf **Zurücksetz.**.
- Um die zweite unabhängige Satellitenuntergruppe zu initialisieren, wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Zurücksetzen - Satellitengruppe B verfolgen** und tippen dann auf **Zurücksetz.**.
- Um alle verfügbaren Satelliten zu initialisieren, wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Zurücksetzen – alle Satelliten verfolgen** und tippen auf **Zurücksetz.**.

TIPP – Die Menüelemente **RTK zurücksetzen** und **Satellitenverfolgung zurücksetzen** beziehen sich auf die zurzeit ausgewählte Untergruppe der Satellitenverfolgung.

Für die RTK-Initialisierung benötigte Satelliten

Die Anzahl der erforderlichen Satelliten hängt davon ab, ob Sie Satelliten von nur einer Konstellation oder von einer Kombination aus Konstellationen verwenden. Nach der Initialisierung können Positionen berechnet werden und die Initialisierung kann mit einem Satelliten weniger aufrecht erhalten werden, als für die ursprüngliche Initialisierung erforderlich war. Fällt die Anzahl der Satelliten unter diesen Wert, muss die Messung neu initialisiert werden.

Erforderlichen Mindestanzahl L1/L2-Satelliten:

Satellitensysteme	Für Initialisierung erforderliche Satelliten	Zum Erzeugen von Positionen erforderliche Satelliten
Nur GPS	5 GPS	4 GPS
GPS + QZSS	4 GPS + 1 QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	4 GPS + 2 GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	4 GPS + 2 BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	4 GPS + 2 Galileo	3 GPS + 2 Galileo
Nur BeiDou	5 BeiDou	4 BeiDou
BeiDou + GPS	4 BeiDou + 2 GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	4 BeiDou + 2 GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
Nur GLONASS	–	–
Nur Galileo	–	–

HINWEIS – Die Initialisierung kann nicht durchgeführt werden, wenn der PDOP größer als 7 ist.

An einem bekannten Punkt initialisieren

HINWEIS – Die Initialisierung an einem bekannten Punkt ist mit den folgenden Ausnahmen für alle Trimble GNSS-Empfänger verfügbar:

- Wenn der Empfänger eine IMU hat, muss die IMU deaktiviert werden. Zum Initialisieren an einem bekannten Punkt muss sich der Empfänger im GNSS-Modus befinden. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol, um in den reinen GNSS-Modus zu wechseln und den Bildschirm **GNSS-Funktionen** aufzurufen. Tippen Sie dann auf **IMU-Neigungskompensation**, um den reinen GNSS-Modus zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
- Die Initialisierung an einem bekannten Punkt ist bei Verwendung des Trimble DA2 Empfängers nicht verfügbar.

1. Stellen Sie die Roverantenne über einem bekannten Punkt auf.

   Bei einer RTK-Vermessung muss der bekannte Punkt ein bereits gemessener Punkt im aktuellen Job sein.

   Bei einer nachverarbeiteten Vermessung können Sie initialisieren auf:

   - einem zuvor im aktuellen Job gemessenen Punkt
   - einem Punkt, für den Sie zu einem späteren Zeitpunkt Koordinaten zur Verfügung stellen (bevor die Daten nachverarbeitet werden).

2. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** und dann **RTK-Initialisierung** oder **PPK-Initialisierung**.
3. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Bekannter Punkt**.
4. Wählen Sie im Feld **Punktname** den bekannten Punkt aus der Punkteliste im Job aus.
5. Geben Sie Werte in die Felder **Code** und **Antennenhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld Gemessen bis korrekt ist.
6. Tippen Sie auf **Start**, wenn sich die Antenne in der Mitte und vertikal über dem Punkt befindet.

   Der Controller beginnt mit der Datenerfassung und das Symbol für statische Vermessungen wird in der Statusleiste angezeigt. Halten Sie die Antenne während der Datenaufzeichnung vertikal und stationär.

   > **TIPP –** Bei Verwendung eines GNSS-Empfängers mit eingebautem Neigungssensor tippen Sie auf **eBubble** (oder **Ctrl** + **L**), um die eBubble anzuzeigen. Wenn die elektronische Libelle grün angezeigt wird, tippen Sie auf **Start**, um sicherzustellen, dass der Punkt mit der vordefinierten Neigungstoleranz gemessen wird. Die Toleranz ist die für einen topografischen punkt angegebene Toleranz.

   In einer Meldung wird bestätigt, wenn der Empfänger initialisiert wurde, zusammen mit den Deltawerten von der aktuellen Position zum bekannten Punkt.

7. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Wenn die Initialisierung misslingt, werden die Resultate angezeigt. Tippen Sie auf **Wiederh**., um die Initialisierung zu wiederholen.

RTX-Messung starten

1. Starten Sie die Messung mit dem für RTX konfigurierten RTK-Vermessungsstil. Siehe unter RTX-Messung konfigurieren, page 486.

   Je nachdem, wie Daten des RTX-Korrekturdatendienstes empfangen werden, gilt das Folgende:

   - RTX-Signale (Satellitensignale): Das Funksymbol wird zu einem RTX-Symbol und in der Statuszeile wird “RTX“ angezeigt.
   - RTX (Internet): Das Symbol für GNSS-Internetquelle wird angezeigt.

2. Warten Sie auf Konvergenz.

Typische Konvergenzzeiten richten sich nach der Region, in der Sie arbeiten, und nach Ihrem verwendeten GNSS-Empfänger:

- Wenn der GNSS-Empfänger über das Trimble ProPoint-System verfügt, sollten Sie in den meisten Fällen in RTX Fast-Regionen und weltweit innerhalb von 3 bis 10 Minuten eine Konvergenz von 1 bis 3 Minuten haben.
- Wenn der GNSS Empfänger nicht über das Trimble ProPoint-System verfügt, dauert die Konvergenz in RTX Fast-Regionen normalerweise 5 bis 10 Minuten und weltweit weniger als 15 bis 30 Minuten.

Weitere Informationen zu Konvergenzzeiten finden Sie unter RTX-Korrekturdatendienst, page 486.

Wenn die Meldung **Konvergenz erreicht** angezeigt wird, können Sie die Messung starten.

> **TIPP –** Zum Aufrufen des Bildschirms **RTX-Status** tippen Sie in einer RTX-Messung (Satellit) auf . Tippen Sie bei einer RTX-Messung (Internet) im Instrumentenmenü auf **RTX-Status**.

3. Wenn Sie einen Empfänger mit IMU-Neigungskompensation verwenden, justieren Sie die IMU.
4. Messen Sie Punkte oder stecken Sie Punkte ab.

> **HINWEIS –**
>
> - Obwohl die RTX-Roverlösung möglicherweise konvergiert ist, erfüllt sie eventuell nicht die Genauigkeitstoleranzen für Punktmessungen. Sie müssen ggf. länger bei einem Punkt bleiben, um die angegebenen Genauigkeitstoleranzen zu erreichen, da die RTX-Roverlösung besser konvergiert, wenn sich der Rover im statischen Modus befindet. Genauigkeiten für Messungen mit dem Trimble Centerpoint RTX-Dienst sind sehr anfällig für Umgebungsbedingungen wie Mehrwegeausbreitung, ionosphärische Szintillation und insbesondere troposphärische Bedingungen und Baumkronen.
> - Um den Genauigkeitsgrad zu ändern, bei dem die Konvergenz annehmbar ist, deaktivieren Sie das Kästchen **Autom. Toleranz** im Bildschirm **Roveroptionen** und geben die zu verwendenden Werte ein.

RTX-RTK-Offset berechnen

> Vermeiden Sie unbedingt, den bereits im Job vorhandenen Offset in einen ungenaueren Offset zu ändern. Dies kann dazu führen, dass die Genauigkeit der im Job gespeicherten Punkte nicht mehr den Genauigkeitstoleranzen entspricht, die beim Messen der Punkte angewendet wurden. Siehe unter RTX-RTK-Offsets, page 487.

1. Tippen Sie auf ≡, und wählen Sie **Messen**. Tippen Sie auf **RTX-RTK-Offset**.
2. Wählen Sie im Feld **RTK-Punkt** einen Punkt aus. Dieser Punkt muss ein mit RTK gemessener Punkt sein.

3. Wählen Sie im Feld **RTX-Punkt** einen RTX-Punkt aus, oder messen Sie diesen. Dieser Punkt muss ein mit dem CenterPoint RTX Korrekturdatendienst gemessener Punkt sein.

   Der Offset wird sofort berechnet, wenn die zwei Punktfelder ausgefüllt wurden.

4. Überprüfen Sie die Offsetberechnung. Wenn diese annehmbar ist, tippen Sie auf **Speich.**, um den Offset für den Job zu übernehmen.

   > **HINWEIS –** Die Genauigkeit des Offsets und somit die Genauigkeit der in den RTK-Referenzrahmen reduzierten RTX-Punkte beruht auf der Genauigkeit der gemessenen RTK- und RTX-Punkte, mit der dieser Offset berechnet wird. Verwenden Sie ***unbedingt*** die genauesten Punktmessungen, um den Offset zu berechnen

Zum Entfernen eines RTX-RTK-Offsets rufen Sie den Offset im Bildschirm **RTX-RTK-Offset** auf und tippen auf **Keine**. Tippen Sie auf **Ja**, um dies zu bestätigen. Der Wert des Offsets wird zu Null geändert.

RTX-Status anzeigen

Zum Aufrufen des Bildschirms **RTX-Status** tippen Sie in einer RTX-Messung (Satellit) auf . Tippen Sie bei einer RTX-Messung (Internet) im Instrumentenmenü auf **RTX-Status**.

Im Bildschirm **RTX-Status** wird der aktuelle **Name des Korrektursatelliten** angezeigt. Um einen anderen Satelliten auszuwählen, tippen Sie auf **Optionen** und wählen dann aus der Liste den gewünschten Satelliten aus. Sie können den Korrekturdatensatelliten jederzeit ändern; die Messung muss zum Ändern des Korrekturdatensatelliten nicht neu gestartet werden. Alternativ wählen Sie **Benutzerdefiniert** und geben dann die Frequenz und die zu verwendende Bitrate ein. An den Einstellungen vorgenommene Änderungen werden verwendet, wenn Sie das nächste Mal eine Messung starten.

In einer RTX-Vermessung werden mit der Schaltfläche **Reset** im Bildschirm mit dem Satellitenplot bzw. mit der Satellitenliste die Satellitenverfolgung und die RTX-Konvergenz zurückgesetzt. Mit der Schaltfläche **Reset** im Bildschirm **RTX-Status** wird die RTX-Konvergenz zurückgesetzt, die Satellitenverfolgung jedoch nicht.

OmniSTAR-Messung starten

Die Schritte zum Starten einer Vermessung mit dem Dienst für differentielle OmniSTAR Korrekturen hängen davon ab, ob Sie OmniSTAR als Teil einer RTK-Messung, in einer Echtzeit-differentiellen Vermessung oder eigenständig verwenden.

Weitere Informationen zu OmniSTAR finden Sie unter OmniSTAR-Dienst für Differenzialkorrekturen, page 490.

OmniSTAR RTK-messung starten

1. Erstellen Sie einen RTK-Vermessungsstil, bei dem das Satellitendifferential auf OmniSTAR eingestellt ist. Siehe unter Roveroptionen, page 448.
2. Starten Sie mit diesem Vermessungsstil eine RTK-Messung.

Der Bildschirm OmniSTAR-**Offset wählen** wird angezeigt.

Um die OmniSTAR-Positionen mit RTK-Positionen in Beziehung zu setzen, müssen Sie den **OmniSTAR-Offset** zwischen einem mit RTK gemessenen Punkt und derselben, mit OmniSTAR gemessenen Position messen. Damit der Offset gemessen werden kann, müssen Sie warten, bis die OmniSTAR-Messung konvergiert.

TIPP – Zum Messen ohne Konvergenzverzögerung können Sie wie folgt vorgehen:

- Messen Sie den **OmniSTAR-Offset** später, wenn das OmniSTAR-System konvergiert hat. So führen Sie dies durch:
  a. Tippen Sie auf **Esc**, und setzen Sie die Messung mit RTK fort.
  b. Um zu überprüfen, ob die OmniSTAR-Messung konvergiert hat, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen / OmniSTAR-Initialisierung**.
  c. Wenn die OmniSTAR-Messung konvergiert hat, tippen Sie auf **Offset** und messen dann **OmniSTAR-Offset**. Siehe unten die Schritte 4 bis 10.
- Initialisieren Sie Ihre OmniSTAR-Messung, sodass Sie weiter mit den OmniSTAR -Signalen messen können, wenn die landgestützte Funkverbindung bei einer RTK-Messung ausfällt. Siehe weiter unter OmniSTAR-Messung initialisieren.

3. Tippen Sie auf **Neu**.
4. Wählen Sie im Feld **Initialisierungspunkt** einen bereits gemessenen Punkt. Trimble empfiehlt, den günstigsten RTK-Punkt mit der besten Qualität zu wählen.
5. Definieren Sie die Antenne.
6. Wenn sich der Messempfänger beim **Initialisierungspunkt** befindet, tippen Sie auf **Start**, um den Punkt zu messen.

   Wenn die Messung abgeschlossen ist, wird von der Trimble Access-Software der Offset zwischen der OmniSTAR-Position und dem Initialisierungspunkt gemessen. Dieser Offset wird auf nachfolgende, mit OmniSTAR korrigierte Positionen vom GNSS-Empfänger angewendet, sodass sichergestellt ist, dass die OmniSTAR-Positionen zu den RTK-Punkten passen.

   Wenn OmniSTAR-Signale empfangen werden, wird das Funksymbol zu einem SBAS/OmniSTAR-Symbol und in der Statuszeile wird die Meldung RTK:OmniSTAR angezeigt.

TIPP –

- Tippen Sie auf , um den SBAS-Status anzuzeigen. Tippen Sie im Fenster **SBAS-Status** auf den Softkey **Info**, um die Details der OmniSTAR-Initialisierung anzuzeigen. Der Softkey **Info** ist nur bei einer aktiven Vermessung verfügbar.
- Tippen Sie im Fenster **SBAS-Status** auf den Softkey **Datenverbindung**, um den Bildschirm **Roverfunkgerät** aufzurufen.
- Wenn die OmniSTAR-Lösung nicht wie erwartet konvergiert, müssen Sie möglicherweise etwas länger darauf warten. Wenn Sie einen OmniSTAR-Offset mit hohen Genauigkeitsschätzungen gemessen haben oder einen Offset mit hohen Genauigkeitsschätzungen verwenden möchten, konvergiert die OmniSTAR-Lösung möglicherweise nicht wie erwartet.

7. Setzen Sie die Vermessung fort.

   Wenn die landgestützte Funkverbindung bei einer RTK-Messung aussetzt, können Sie mit den OmniSTAR-Signalen weitermessen.

Bei nachfolgenden RTK-Messungen mit OmniSTAR und derselben RTK-Basis wie vorher müssen Sie keinen neuen **OmniSTAR-Offset** messen. Wenn Sie die Messung starten, wird eine Liste bereits gemessener Offsets für die aktuelle Basis angezeigt. Wählen Sie einen geeigneten Offset.

TIPP – Tippen Sie auf **Alle**, um sämtliche bereits gemessenen Offsets für alle Basisstationen anzuzeigen. Tippen Sie dann auf **Filter**, um die Liste so zu filtern, dass die Offsets für die aktuelle Basis angezeigt werden. Sie müssen einen Offset für die aktuelle RTK-Basis oder für eine andere Basis in derselben Kalibrierung wählen. Tippen Sie auf **Löschen**, wenn Sie einen Offset löschen möchten. Tippen Sie auf **Abwählen**, um einen zuvor ausgewählten Offset abzuwählen.

Echtzeit-differentielle OmniSTAR Messung starten

Gehen Sie für Echtzeit-differentielle Messungen mit OmniSTAR wie folgt vor:

1. Erstellen Sie einen Echtzeit-differentiellen Vermessungsstil, bei dem das Sendeformat auf OmniSTAR eingestellt ist. Siehe unter Roveroptionen, page 448.
2. Starten Sie mit diesem Vermessungsstil eine Echtzeit-differentielle Messung.

   Wenn OmniSTAR-Signale (und nicht RTK) empfangen werden, wird das Funksymbol zu einem SBAS/OmniSTAR-Symbol . Tippen Sie auf das SBAS/OmniSTAR-Symbol , um den SBAS-Status anzuzeigen.

TIPP – Wenn Sie ein Abonnement für OmniSTAR HP, G2 oder XP haben, verbessert sich die Genauigkeit Ihrer Position mit der Konvergenz des Systems.

Eine Vermessung mit OmniSTAR starten, wenn RTK nicht verfügbar ist

Wenn Sie keine RTK-Messung starten können, können Sie eine eigenständige OmniSTAR-Messung starten. So führen Sie dies durch:

1. Versuchen Sie, eine RTK-Messung zu starten, die für die Nutzung des OmniSTAR-Systems konfiguriert ist, wenn RTK nicht verfügbar ist.
2. Tippen Sie auf **Esc**. Sie werden gefragt, ob Sie die Messung abbrechen oder eine OmniSTAR-Messung starten möchten, ohne auf RTK zu warten.
3. Tippen Sie auf **Weiter**, um eine OmniSTAR-Messung zu starten.
4. Wählen Sie einen OmniSTAR-Offset. Der gewählte Offset wird durch ein Häkchen gekennzeichnet.

   HINWEIS – Da Sie noch keine RTK-Basis erhalten haben, kann die Offsetliste nicht gefiltert werden. Sie müssen einen Offset mit der geeigneten Basis wählen.

5. Fahren Sie mit der Messung fort.

   Wenn Sie sich später im Funkbereich befinden und die RTK-Basis erkannt wird, wird eine Meldung **Neue Basisstation gefunden** angezeigt, sodass Sie die Basis auswählen und die Messungen mit RTK fortsetzen können.

OmniSTAR-Messung initialisieren

Wenn Sie eine Messung ohne RTK starten oder die landgestützte Funkverbindung bei einer RTK-Messung ausfällt und die Erfassung aller Satelliten verloren geht, sodass die OmniSTAR -Konvergenz fehlt, können Sie das OmniSTAR-System manuell initialisieren. So führen Sie dies durch:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / OmniSTAR-Initialisierung**.
2. Wählen Sie einen Offset, falls nicht bereits geschehen. Der gewählte Offset wird durch ein Häkchen gekennzeichnet.
3. Tippen Sie auf **Init**.
4. Wählen Sie im Feld **Initialisierungspunkt** einen bereits gemessenen Punkt.

   TIPP – Trimble empfiehlt, den günstigsten RTK-Punkt mit der besten Qualität zu wählen.

5. Definieren Sie die Antenne.
6. Wenn sich der Messempfänger beim **Initialisierungspunkt** befindet, tippen Sie auf **Start**, um den Punkt zu messen.

   Das OmniSTAR-System konvergiert.

HINWEIS –

- Dieses Verfahren ist nur für die OmniSTAR HP-Abonnementstufen HP, G2 und XP verfügbar.
- Wenn Ihre RTK-Messung läuft und ein OmniSTAR-Offset ausgewählt ist, kann OmniSTAR automatisch über die RTK-Messung initialisiert werden. Dieses Verfahren ist dann nicht erforderlich.
- Tippen Sie auf , um den SBAS-Status anzuzeigen. Tippen Sie im SBAS-Statusfenster auf den Softkey **Info**, um die Details der OmniSTAR-Initialisierung anzuzeigen. Der Softkey **Info** ist nur bei einer aktiven Vermessung verfügbar.
- Im Bildschirm **SBAS-Status** wird der aktuelle **Name des Korrektursatelliten** angezeigt. Um einen anderen Satelliten auszuwählen, tippen Sie auf **Optionen** und wählen dann aus der Liste den gewünschten Satelliten aus. Sie können den Korrekturdatensatelliten jederzeit ändern; die Messung muss zum Ändern des Korrekturdatensatelliten nicht neu gestartet werden. Alternativ wählen Sie **Benutzerdefiniert** und geben dann die Frequenz und die zu verwendende Bitrate ein. An den Einstellungen vorgenommene Änderungen werden verwendet, wenn Sie das nächste Mal eine Messung starten.

Umschalten auf nachverarbeitete Ergänzung

In Zeiträumen, in denen keine Basiskorrekturen empfangen werden, blinkt in der Statuszeile die Meldung **Funkverbindung unterbrochen** auf.

Zum Fortsetzen der Messung tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** und dann **NV-Ergänzung starten**. Sobald die nachverarbeitete Ergänzung beginnt, werden Rohdaten beim Rover aufgezeichnet. Für erfolgreiche Basislinienlösungen müssen Sie nun nachverarbeitete kinematische Beobachtungsmethoden verwenden.

HINWEIS – Die Initialisierung kann nicht zwischen der RTK- und der NV-Ergänzungsvermessung übertragen werden. Initialisieren Sie die NV-Ergänzungsvermessung wie jede andere nachverarbeitete kinematische Vermessung. Bei einer nachverarbeiteten Vermessung nutzen Sie die Initialisierung On-The-Fly (automatisch) nur dann, wenn Sie sicher sind, dass der Empfänger mindestens 5 Satelliten ohne Unterbrechung die nächsten 15 Minuten bzw. 6 Satelliten ohne Unterbrechung die nächsten 8 Minuten beobachtet. Andernfalls sollten Sie an einem bekannten Punkt initialisieren.

Wenn erneut Basiskorrekturen empfangen werden, wird in der Statuszeile die Meldung **Funkverbindung vorhanden** angezeigt. In dieser Meldung wird außerdem der Initialisierungsmodus der RTK-Messung angezeigt.

Um die Datenaufzeichnung beim Rover zu beenden, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** und dann **NV-Ergänzung stoppen**. Echtzeitmessungen werden wieder aufgenommen.

Wenn die nachverarbeitete Ergänzung gestartet wird, wird die IMU-Neigungskompensation deaktiviert und dann wieder aktiviert, wenn RTK fortgesetzt wird.

Eine nachverarbeitete Roververmessung starten

1. GNSS-Empfänger einrichten und Verbindung herstellen.
2. Vergewissern Sie sich in Trimble Access, dass der erforderliche Job geöffnet ist.
3. Zum der Messung tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** aus. Wenn mehrere Vermessungsstile konfiguriert sind, wählen Sie einen Vermessungsstil aus der Liste. Wählen Sie die zu verwendende Softwarefunktion, z. B. **Punkte messen**.

   Wenn Sie einen Vermessungsstil zum ersten Mal auswählen, werden Sie aufgefordert, den Stil für Ihre jeweilige Hardware anzupassen.
4. Wenn eine Meldung darauf hinweist, dass eine Option im Empfänger nicht verfügbar ist, ist Ihr Abonnement für Empfängeroptionen möglicherweise abgelaufen. Um das Ablaufdatum zu überprüfen, tippen Sie auf ☰, wählen **Instrument / Empfängereinstellungen** und überprüfen die in der Gruppe **Abonnement für Empfängeroptionen** angezeigten Werte.
5. Wenn Sie Einstellungen „Eingabeaufforderung für“ im RTK-Vermessungsstil ausgewählt haben, werden Sie aufgefordert, die Quelle für Korrekturen zu bestätigen. Tippen Sie auf **Akzept**.
6. Vergewissern Sie sich in der Statusleiste, dass die Software eine aktive Verbindung hat und Korrekturdaten empfangen werden.

   Bei einer FastStatic-Messung können Sie sofort mit dem Messen beginnen.

   Um bei der Datenverarbeitung Genauigkeitswerte im Zentimeterbereich aus einer NV-kinematischen Vermessung zu erhalten, muss die Vermessung initialisiert werden. Bei Zweifrequenz-Empfängern beginnt der Initialisierungsvorgang automatisch, wenn mindestens fünf L1/L2-Satelliten beobachtet werden. Siehe unter NV-Initialisierungszeiten, page 491.

   > **HINWEIS –** Bei einer nachverarbeiteten Vermessung nutzen Sie die Initialisierung On-The-Fly (automatisch) nur dann, wenn Sie sicher sind, dass der Empfänger mindestens 5 Satelliten ohne Unterbrechung die nächsten 15 Minuten bzw. 6 Satelliten ohne Unterbrechung die nächsten acht Minuten beobachtet. Andernfalls sollten Sie an einem bekannten Punkt initialisieren.

   Wenn Sie ***keine*** Ergebnisse im Zentimeterbereich benötigen und mit dem Messen beginnen möchten, wählen Sie **Messen / PPK-Initialisierung**. Tippen Sie auf **Init**, und stellen Sie das Feld **Methode** auf **Keine Initialisierung** ein.
7. Messen Sie die Punkte.

   > **HINWEIS –** Sie können bei einer nachverarbeiteten Vermessung keine Punkte abstecken.

Status bei GNSS-Vermessungen

Wenn der Controller an einen Empfänger angeschlossen ist, wird der aktuelle GNSS-Vermessungsmodus in der Statuszeile angezeigt:

Keine Vermessung	Der Empfänger ist angeschlossen, aber die Vermessung hat noch nicht begonnen
RTK+IMU	Der aktuelle Vermessungstyp ist RTK und die IMU-Neigungskompensation ist aktiviert.
RTK:Fixed	Die aktuelle RTK-Vermessung ist initialisiert und die Lösung ist L1-Fixed (Zentimeterbereich)
RTK:Float	Die aktuelle RTK-Vermessung ist nicht initialisiert und die Lösung ist L1-Float
Prüfe RTK	Die Initialisierung für die aktuelle RTK-Vermessung wird überprüft.
RTK:Auton.	Die Funkverbindung wurde in der aktuellen RTK-Vermessung unterbrochen, und die Lösung ist eine autonome Position.
RTK:SBAS	Die Funkverbindung wurde in der aktuellen RTK-Messung unterbrochen, und die Lösung ist eine SBAS-Position.
xFill	Es werden keine Funksignale mehr empfangen. xFill oder xFill-RTK aktiviert RTK, um fortzufahren.
RTX+IMU	Der aktuelle Vermessungstyp ist RTX und die IMU-Neigungskompensation ist aktiviert.
RTX	Der aktuelle Vermessungstyp ist RTX.
RTX Fast	Der aktuelle Vermessungstyp ist RTX Fast, und regionale Korrekturen werden empfangen.
OmniSTAR HP	Der aktuelle Vermessungstyp ist OmniSTAR HP (hochgenau).
OmniSTAR VBS	Der aktuelle Vermessungstyp ist OmniSTAR VBS (differenziell korrigiert).

SBAS	Der aktuelle Vermessungstyp ist differentiell, und Signale von SBAS-Satelliten werden verwendet.
FastStatic	Der aktuelle Vermessungstyp ist FastStatic
PPK:Initialisiert	Die aktuelle NV-kinematische Vermessung ist initialisiert und sollte bei derNachverarbeitung eine Lösung mit Zentimetergenauigkeit ergeben.
PPK:Nicht initialisiert	Die aktuelle NV-kinematische Vermessung ist nicht initialisiert und ergibt bei der Ohne Nachverarbeitung wird möglicherweise keine Lösung im Zentimeterbereich ausgegeben.
Ergänzung:Initialisiert	Die aktuelle Ergänzungsvermessung ist initialisiert und sollte bei derNachverarbeitung eine Lösung mit Zentimetergenauigkeit ergeben.
Ergänzung:Nicht initialisiert	Die aktuelle Ergänzungsvermessung ist nicht initialisiert und ergibt bei derOhne Nachverarbeitung wird möglicherweise keine Lösung im Zentimeterbereich ausgegeben.
Ergänzung	Der aktuelle Vermessungstyp ist differentiell, und Sie führen eine Ergänzungsvermessung durch

Wenn der Controller mit einem Empfänger mit HD-GNSS-Technologie verbunden ist, wird Folgendes angezeigt:

- In der Statuszeile wird angezeigt, dass die Genauigkeitstoleranzen eingehalten wurden.
- In der Statuszeile wird angezeigt, dass die Genauigkeitstoleranzen nicht eingehalten wurden.

Fehlermeldungen bei GNSS-Messungen

Folgende Meldungen weisen auf ein Problem hin, das während einer GNSS-Messung oder beim Versuch, eine zu starten, auftritt.

Fehler: Außerh. d. Nutzungsregion

Wenn diese Meldung beim Starten einer Messung angezeigt wird, kann der Empfänger, mit dem eine Verbindung besteht, am aktuellen geographischen Standort nicht verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Trimble Händler.

Empfänger unterstützt Location RTK-Genauigkeitswerte; Stiltoleranzen entsprechend festlegen?

Wenn diese Meldung beim Starten einer Messung angezeigt wird, unterstützt der Empfänger, mit dem die Verbindung besteht, die Location RTK-Funktion, die die Genauigkeit der RTK-Lösung im Empfänger

begrenzt. Tippen Sie auf **Ja**, um die Genauigkeitseinstellungen des Vermessungsstils so zu ändern, dass sie mit dem Location RTK-Genauigkeitslimit des Empfängers übereinstimmen. Wenn der Vermessungsstil bereits auf eine höhere Genauigkeit als das Location RTK-Genauigkeitslimit des Empfängers eingestellt ist, wird der Vermessungsstil nicht aktualisiert.

Wenn Location RTK beim Empfänger aktiviert ist, wird in der Statuszeile „RTK: Float" angezeigt. Sie können berechnete Positionen nicht speichern, wenn Location RTK im Empfänger aktiviert ist.

Tippen Sie auf **Nein**, um die aktuellen Einstellungen für den Vermessungsstil beizubehalten.

Korrekturdatenstrom kann nicht gestartet werden

Wenn diese Meldung während einer RTK-Messung angezeigt wird, vergewissern Sie sich, dass die von Ihnen verwendete Internetverbindung auch außerhalb der Trimble Access Software funktioniert. Stellen Sie eine Internetverbindung her, und stellen Sie sicher, dass Sie eine Verbindung zu einer häufig aktualisierten Webseite herstellen können, z. B. zu einer Nachrichten-Webseite. Lassen Sie diese Verbindung geöffnet und starten Sie eine Messung in der Trimble Access Software. Wenn die Messung weiterhin nicht korrekt gestartet wird, liegt möglicherweise ein Problem mit der IP-Adresse oder der Portnummer im Vermessungsstil vor, oder die Basisstation, die die Daten liefert, ist nicht betriebsbereit.

Keine Referenzstationsdaten

Wenn Sie eine RTK-Vermessung starten und die Meldung **Keine Referenzstationsdaten** erscheint, überprüfen Sie das Sendeformat, die Initialisierungszeichenfolge für das Modem, die IP-Adresse und den IP-Port der Basis.

Warnung: Basiskoordinaten unterschiedlich. Die Koordinaten des Basispunkts <Punktname> im Job unterscheiden sich von den empfangenen Koordinaten

Wenn diese Meldung beim Empfang von RTK-Korrekturen angezeigt wird, bedeutet dies, dass der Punktname der Basis, der über die Datenverbindung der Basis empfangen wurde, mit einem bereits in der Job-Datei vorhandenen Punktnamen identisch ist und dass die beiden Punkte unterschiedliche Koordinaten haben. Wenn Sie sich sicher sind, dass die Basis an demselben Punkt aufgestellt ist, der bereits in der Job-Datenbank vorhanden ist, tippen Sie auf **Job**, um für den Punkt die Koordinaten der Job-Datenbank zu verwenden. Wenn sich die Basis an einem anderen Standpunkt als der bereits in der Job-Datenbank vorhandene Punkt befindet, müssen Sie den Punktnamen ändern. Tippen Sie auf **Empfangen**, um die von der Datenverbindung empfangenen Koordinaten zu verwenden und den neuen Basispunkt umzubenennen. Tippen Sie auf **Abbrechen**, wenn Sie die Messung abbrechen möchten.

> **HINWEIS –** Wenn im Job ein RTX-RTK-Offset vorhanden ist, haben Sie nicht die Möglichkeit, empfangene Koordinaten für die Basis zu verwenden. Die ordnungsgemäße Verwendung des Offsets beruht darauf, dass RTK vollständig aufeinander abgestimmt ist, und wenn der Punkt mit anderen Koordinaten als die bereits im Job vorhandenen Koordinaten von der Basis kommt, kann dies bedeuten, dass RTK nicht entsprechend auf diese abgestimmt ist.

Messung beenden

Wenn Sie alle benötigten Punkte gemessen oder abgesteckt haben, tun Sie Folgendes:

1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** oder **Abstecken**, und tippen Sie dann auf **GNSS-Vermessung beenden**.
2. Wenn es sich bei der Vermessung um eine RTK-Internetvermessung handelt, fragt die Software möglicherweise, ob die Internetverbindung getrennt werden soll:
   - Tippen Sie auf **„Ja“**, um die Verbindung zum Modem zu beenden. Dadurch wird auch der Korrekturdatenstrom beendet.
   - Tippen Sie auf **„Nein“**, um den Korrekturdatenstrom zu beenden, den Empfänger jedoch online und bereit für die nächste Umfrage zu lassen.

   TIPP – Um eine unbeabsichtigte Nutzung von Mobilfunkdaten und VRS-Stunden zu vermeiden, beendet die Software den Korrekturdatenstrom immer, wenn die Umfrage endet, unabhängig davon, ob die Nachricht angezeigt wird oder nicht oder ob Sie als Antwort auf die Nachricht **„Ja“** oder **„Nein“** auswählen.
3. Wenn Sie aufgefordert werden, den Empfänger auszuschalten, tippen Sie auf **Ja**.
4. Schalten Sie den Controller aus, ***bevor*** Sie die Ausrüstung abtrennen.
5. Wenn Sie für die Messung selbst eine Basisstation aufstellen:
   a. Begeben Sie sich wieder zur Basisstation.
   b. Stellen Sie bei Bedarf eine Verbindung zwischen Controller und Basisempfänger her.
   c. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** oder **Abstecken**, und tippen Sie dann auf **GNSS-Basisvermessung beenden**.
   d. Wenn der Controller Basisdaten aufgezeichnet hat, tippen Sie im Bildschirm **Basis** auf **Ende**.

Kalibrierung/Örtliche Anpassung

Der Begriff Kalibrierung bezeichnet den Vorgang der Ausgleichung projizierter (Gitter-) Koordinaten zur Anpassung an das örtliche Festpunktnetz. Bei einer Kalibrierung werden Parameter für die Transformation von Global Koordinaten in örtliche Gitterkoordinaten (HoReHö) berechnet.

Sie sollten eine Kalibrierung berechnen und anwenden, bevor Sie:

- Punkte abstecken
- Offset- oder Schnittpunkte berechnen

Wenn Sie ein Projekt kalibrieren und dann in Echtzeit vermessen, gibt die Allgemeine Vermessung Software Echtzeit-Lösungen in Bezug auf das örtliche Koordinatensystem und die Festpunkte aus.

Örtliches Festpunktnetz für die Kalibrierung

Trimble empfiehlt, **mindestens vier örtliche Festpunkte für die Kalibrierungsberechnung** zu beobachten und zu verwenden. Die maximale Anzahl von Punkten in einer Kalibrierung beträgt 200. Um beste Ergebnisse zu erzielen, sollten die örtlichen Festpunkte gleichmäßig über das Projektgebiet verteilt sein und über die Gebietsperimeter hinausgehen (es wird angenommen, dass das Festpunktnetz keine Fehler enthält).

> **TIPP –** Wenden Sie dasselbe Prinzip an, wie bei der Platzierung eines Festpunktnetzes für photogrammetrische Projekte. Stellen Sie sicher, dass die örtlichen Festpunkte gleichmäßig über die gesamte Projektfläche verteilt sind.

Kalibrierung wiederverwenden

Sie können eine Kalibrierung von einem vorhergehenden Job wieder verwenden, wenn der neue Job vollständig von der anfänglichen Kalibrierung abgedeckt wird. Wenn sich ein Teil des neuen Jobs außerhalb des ursprünglichen Job-Gebiets befindet, verwenden Sie zusätzliche Festpunkte, um die unbekannte Fläche abzudecken. Messen Sie diese neuen Punkte und berechnen Sie eine neue Kalibrierung, und verwenden Sie diese als die Kalibrierung für den Job.

Um die Kalibrierung von einem bestehenden Job zu einem neuen Job zu kopieren, wählen Sie den vorhandenen Job als aktuellen Job und erstellen dann einen neuen Job. Wählen Sie dann im Feld **Vorlage** die Option **Zuletzt verwendeter Job**. Alternativ verwenden Sie die Funktion **Zwischen Jobs kopieren**, um die Kalibrierung von einem Job zum anderen zu kopieren.

Kalibrierungsberechnungen der Software

Führen Sie mit Trimble Access eine Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate aus und berechnen Sie eine horizontale und vertikale Ausgleichung oder eine Gauss-Krüger-Abbildung und eine Drei-Parameter-Datum-Transformation, je nach den Koordinatensystemeinstellungen, die bereits im Job definiert wurden. Bei jeder Methode werden verschiedene Bestandteile berechnet, aber das Gesamtergebnis bleibt gleich, wenn genügend zuverlässige Festpunkte (Koordinaten im örtlichen System) verwendet werden. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Wenn Sie bei der Erstellung eines Jobs veröffentlichte Datum-Transformationsparameter und Kartenprojektionsdetails verwendet haben und bei der Kalibrierung genügend Festpunkte vorgeben, berechnet die Software bei der Kalibrierung horizontale und vertikale Ausgleichungen. Durch die Verwendung horizontaler Festpunkte können Maßstabsfehleranomalien in der Kartenprojektion beseitigt werden. Vertikale Festpunkte ermöglichen es, örtliche Ellipsoid-Höhen in gebrauchsfähige orthometrische Höhen umzuwandeln.

  > **TIPP –** Verwenden Sie immer veröffentlichte Parameter, wenn diese existieren.

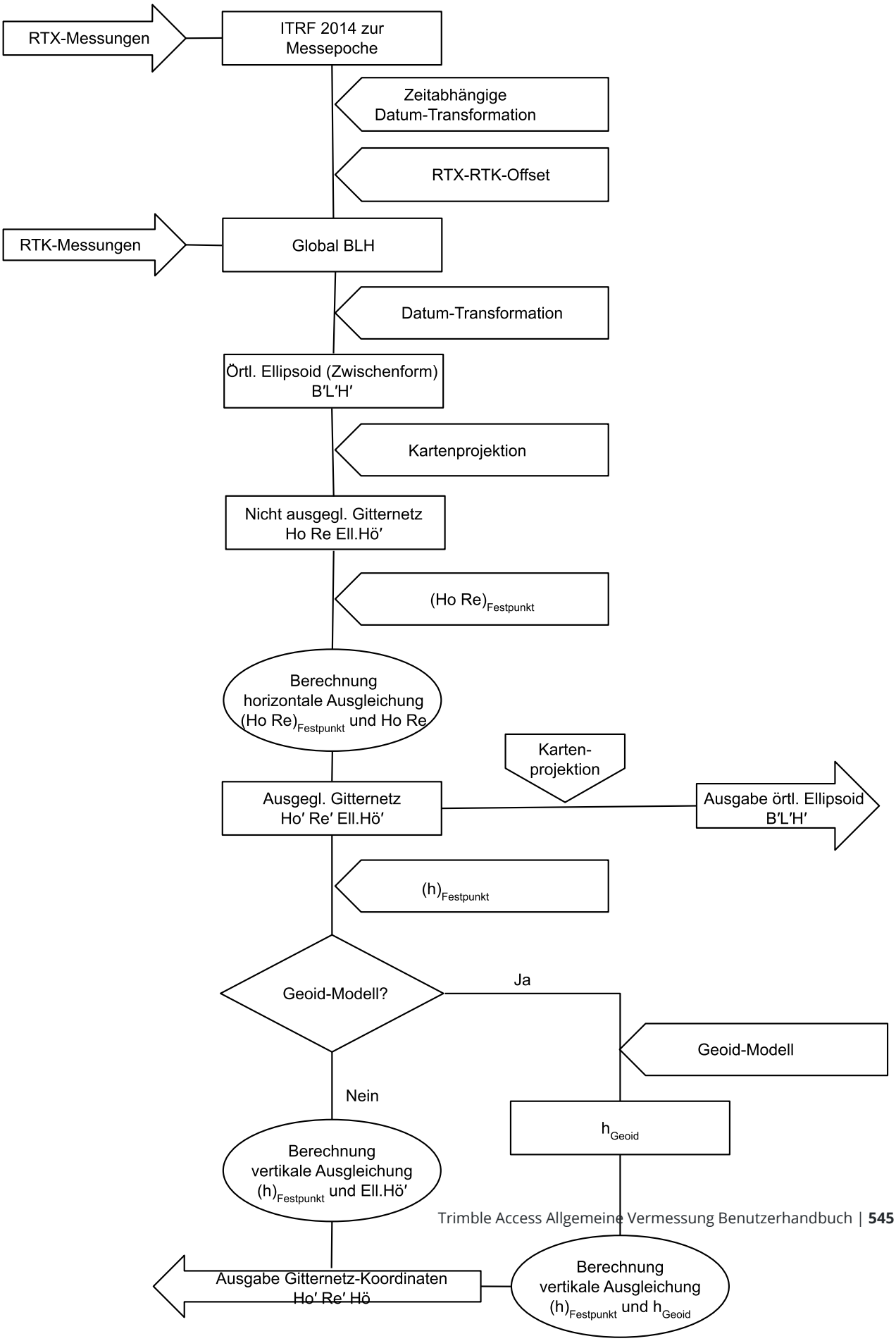
- Wenn Ihnen die Parameter der Kartenprojektion und der Datum-Transformation nicht bekannt waren, als Sie den Job erstellt haben und Sie folglich **Keine Projektion** / **Kein Datum**

ausgewählt und angegeben haben, dass Bodenkoordinaten erforderlich sind, dann berechnet die Software bei der Kalibrierung der Software eine Gauss-Krüger-Abbildung und eine Molodensky-Drei-Parameter-Datumtansformation unter Verwendung der bereitgestellten Festpunkte. Die Höhe des Projekts, die Sie beim Erstellen des Jobs angegeben haben, wird verwendet, um einen Boden-Maßstabsfaktor für die Projektion zu berechnen, damit Bodenkoordinaten an dieser Höhe berechnet werden.

Die nachstehende Tabelle enthält die Ausgabe einer Kalibrierung, wenn verschiedene Daten verfügbar sind:

Projektion	**Datum-Transformation**	**Kalibrierungsausgabe**
Ja	Ja	Horizontale und vertikale Ausgleichung
Ja	Nein	Datum-Transformation, horizontale und vertikale Ausgleichung
Nein	Ja	Transversal-Mercator-Projektion, horizontale und vertikale Ausgleichung
Nein	Nein	Transversal-Mercator-Projektion, Null-Datum-Transformation, horizontale und vertikale Ausgleichung

In nachstehender Abbildung ist die Berechnungsreihenfolge bei einer Kalibrierung/örtl. Anpassung dargestellt.


RTX-Messungen
ITRF 2014 zur Messepoche
Zeitabhängige Datum-Transformation
RTX-RTK-Offset
RTK-Messungen
Global BLH
Datum-Transformation
Örtl. Ellipsoid (Zwischenform) B′L′H′
Kartenprojektion
Nicht ausgegl. Gitternetz Ho Re Ell.Hö′
(Ho Re)Festpunkt
Berechnung horizontale Ausgleichung (Ho Re)Festpunkt und Ho Re
Karten-projektion
Ausgegl. Gitternetz Ho′ Re′ Ell.Hö′
Ausgabe örtl. Ellipsoid B′L′H′
(h)Festpunkt
Geoid-Modell?
Ja
Geoid-Modell
Nein
hGeoid
Berechnung vertikale Ausgleichung (h)Festpunkt und Ell.Hö′
Ausgabe Gitternetz-Koordinaten Ho′ Re′ Hö
Berechnung vertikale Ausgleichung (h)Festpunkt und hGeoid

So kalibrieren Sie Punktkoordinaten

1. Geben Sie die Gitterkoordinaten der Festpunkte ein. Geben Sie sie ein, übertragen Sie sie von Ihrem Bürocomputer, oder messen Sie sie unter Verwendung einer konventionellen Totalstation.

   Seien Sie bei der Benennung von Punkten, die in einer Kalibrierung verwendet werden, vorsichtig. Machen Sie sich zuerst mit den Datenbanksuchregeln vertraut.

2. Platzieren Sie Ihre Kalibrierungspunkte um die Perimeter der örtlichen Anpassung. Vermessen Sie nicht außerhalb des von den Kalibrierungspunkten umschlossenen Gebiets, da die Kalibrierung jenseits dieser Begrenzung nicht gültig ist.

3. Messen Sie die Punkte mit GNSS.

   Sie können bis zu 200 Punkte für eine Kalibrierung verwenden. Trimble empfiehlt, mindestens vier 3D-Punkte in örtlichen Gitterkoordinaten (Ho-Re-Hö) und vier beobachtete GNSS-Punkte in **Global**-Koordinaten zu verwenden. Sie erhalten so die angemessene Redundanz. Wenn Sie das Koordinatensystem nicht angeben, berechnet die Trimble Access Software eine Tranversal-Mercator-Projektion und eine 3-Parameter-Datum-Transformation.

   Sie können eine Kombination aus ein-, zwei- und dreidimensionalen örtlichen Gitterkoordinaten verwenden. Wenn keine Projektion und Datum-Transformation definiert wurden, müssen Sie mindestens einen zweidimensionalen Gitterpunkt haben.

4. Führen Sie eine automatische oder eine manuelle Kalibrierung durch.

   Wenn alle Punkte gemessen wurden, ist es nicht erforderlich, den Controller bei einer manuellen Kalibrierung an einen Empfänger anzuschließen.

   Es können mehrere Kalibrierungen in einem Job durchgeführt werden. Die letzte Kalibrierung, die durchgeführt und angewendet wurde, wird verwendet, um die Koordinaten aller zuvor vermessenen Punkte in der Datenbank zu konvertieren.

5. Wählen Sie **Messen / Kalibrierung/Örtliche Anpassung**, um die aktuelle Liste der Kalibrierungspunkte aufzurufen.

Hinweise und Empfehlungen

- Der **Global**-Koordinatensatz muss vom Gitterkoordinatensatz unabhängig sein.
- Sie wählen die Gitterkoordinaten. Wählen Sie die vertikalen Koordinaten (Höhe), die horizontalen Koordinaten (Hochwert und Rechtswert) oder alle zusammen.
- Der Ursprung der horizontalen Ausgleichung ist der erste Punkt in der Kalibrierung, wenn zwei Kalibrierungspunktpaare verwendet werden. Wenn mehr als zwei Kalibrierungspunktpaare vorhanden sind, wird die berechnete Schwerpunktposition für den Ursprung verwendet.
- Der Ursprung der vertikalen Ausgleichung ist der erste Punkt in der Kalibrierung mit einer Höhe.
- Wenn ein Kalibrierungspunkt in der Datenbank überprüft wird, werden Sie feststellen, dass es sich bei den **Global**-Werten um die ***gemessenen*** Koordinaten handelt. Die Gitterwerte werden von diesen unter Verwendung der aktuellen Kalibrierung abgeleitet.

Die ursprünglich eingegebenen Koordinaten bleiben unverändert(sie sind an einer anderen Stelle in der Datenbank als Punkte gespeichert, für die im Feld **Typ "Eingegebene Koordinaten“** und im Feld **Wie gespeichert "Gitter“** angezeigt wird

- Wenn Sie einen Job ohne Projektion und ohne Datum kalibrieren (bei dem Bodenkoordinaten nach der Kalibrierung erforderlich sind), müssen Sie die Höhe des Jobs definieren (durchschnittliche Höhe der örtlichen Anpassung). Wenn der Job kalibriert ist, wird die Höhe des Jobs verwendet, um den Maßstabsfaktor für die Projektion unter Verwendung des Kehrwertes der Ellipsoidkorrektur zu berechnen.
- Wenn Sie mit einem Nur-Maßstabs-Job beginnen und dann GNSS-Daten hinzufügen, müssen Sie eine Kalibrierung/Örtliche Anpassung durchführen, um einen Bezug zwischen den GNSS-Daten und den Nur-Maßstabsfaktor-Punktkoordinaten herzustellen.

Wenn Sie **Kalibrierung/Örtliche Anpassung** wählen, müssen Sie angeben, ob die Nur-Maßstabsfaktor-Koordinaten im Job Gitter- oder Bodenkoordinaten darstellen. Bei der Berechnung der Kalibrierung/Örtlichen Anpassung wird dann ein Gitterkoordinatensystem oder ein Bodenkoordinatensystem erzeugt, das die bestehenden Job-Daten bestmöglich in die GNSS-Daten einpasst.

Den Vermessungsstil für eine Kalibrierung/Örtliche Anpassung konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil.
2. Tippen Sie auf **Kalibrierung/Örtliche Anpassung**.
3. Wählen Sie aus, ob in der Kalibrierungsberechnung der horizontale Maßstabsfaktor und die horizontale Drehung festgelegt oder berechnet werden sollen.

   Zum Festlegen der Werte aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Horizontalen Maßstab auf 1,0 festlegen** und das Kontrollkästchen **Horizontale Drehung auf 0 festlegen**. Um die horizontale Drehung zu berechnen, deaktivieren Sie die Kontrollkästchen.

   > **HINWEIS –** Das Aktivieren dieser Kontrollkästchen wird empfohlen, wenn Sie in einem modernen, gut definierten Koordinatensystem mit einer zuverlässigen Transformation aus dem globalen Referenzrahmen und unter Verwendung eines hochwertigen lokalen Festpunktsystems innerhalb dieses Koordinatensystems arbeiten. Sie sollten diese Kontrollkästchen deaktivieren, wenn GNSS-Messungen skaliert bzw. gedreht werden müssen, um sie an das lokale Festpunksystem anzupassen.

4. Wählen Sie die Art für die **vertikale Ausgleichung**, die berechnet und angewendet werden soll:
   - Bei der Option **Nur konstante Ausgleichung** wird ein bestmöglicher vertikaler Verschiebungswert für die gemessenen Höhen des Kalibrierungspunkts berechnet. Diese Einstellung wird empfohlen, wenn Sie ein genaues Geoidmodell haben.
   - Bei der Option **Schräge Ebene** werden ein vertikaler Verschiebungswert sowie die Hochwert- und Rechtswertneigung berechnet, die den gemessenen Höhen des Kalibrierungspunkts am besten entsprechen. Verwenden Sie dieses Modell, wenn Sie

kein genaues Geoidmodell haben oder wenn das Geoidmodell nicht gut für Ihre Höhenkontrolle geeignet ist.

HINWEIS – Das Deaktivieren der Kontrollkästchen **Horizontalen Maßstab auf 1,0 festlegen** und **Horizontale Drehung auf 0 festlegen** und das Auswählen der Option **Schräge Ebene** führt im Allgemeinen zu kleineren Residuen.Sofern Sie jedoch keine hohe Qualitätskontrolle, genaue Messungen und eine große Projektfläche haben, sind diese kleineren Residuen das Ergebnis einer ***Überanpassung*** Ihrer Messungen und somit kein echter Hinweis für die Qualität Ihrer örtlichen Kalibrierung.

5. Wenn die Trimble Access Software die Kalibrierung automatisch berechnen soll, wenn Sie einen Kalibrierungspunkt messen, wählen Sie das Kontrollkästchen **Autom. Kalibrieren**. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die automatische Kalibrierungsfunktion auszuschalten.
6. Wählen Sie den für den Kalibrierungspunkt angemessenen Beobachtungstyp. Die Optionen für Kalibrierungspunkte sind Topogr. Punkt und Beobachteter Festpunkt.

   HINWEIS – Wenn Sie als Beobachtungstyp **Topogr. Punkt** festlegen, werden alle Einstellungen im Vermessungsstil für einen Topografischen Punkt definiert.
7. Stellen Sie, falls erforderlich, die Toleranzen für die maximalen horizontalen und vertikalen Restwerte und die maximale und minimale horizontale Skalierung ein. Diese Einstellungen sind nur für die automatische Kalibrierungsfunktion gültig und haben keine Auswirkungen auf die manuelle Kalibrierung.

   Sie können ebenfalls das maximale Gefälle der vertikalen Ausgleichungsebene festlegen. Die Software warnt Sie, wenn das Gefälle in Nord oder Ost-Richtung diesen Wert überschreitet. Normalerweise sind die Voreinstellungen ausreichend.
8. Legen Sie fest, wie die Kalibrierungspunkte benannt werden sollen:
   - Wählen Sie im Feld **Methode** eine der folgenden Optionen: **Präfix hinzufügen**, **Suffix hinzufügen** oder **Konstante hinzufügen**.
   - Geben Sie in das Feld **Hinzufügen** das Präfix, Suffix oder die Konstante ein.

In der nachstehenden Tabelle sind die einzelnen Optionen und die dazugehörigen Beispiele aufgeführt.

Option	Vorgang in der Software	Beispielwert im Feld Hinzufügen	Gitter-Punktname	Kalibrierungspunktname
Gleich	Gibt dem Kalibrierungspunkt denselben Namen wie dem Gitterpunkt	–	100	100

Präfix hinzufügen	Fügt ein Präfix vor dem Gitterpunktnamen ein	GNSS_	100	GNSS_100
Suffix hinzufügen	Fügt ein Suffix nach dem Gitterpunktnamen ein	_GNSS	100	100_GNSS
Konstante hinzufügen	Fügt einen Wert zum Gittterpunktnamen hinzu	10	100	110

HINWEIS – Wenn eine örtliche Anpassung in einem Job berechnet wird, für den bisher noch keine örtliche Anpassung berechnet wurde, werden die Einstellungen des zurzeit ausgewählten Vermessungsstils verwendet. Sie können diese Einstellungen ändern, indem Sie im Bildschirm **Kalibrierung/Örtliche Anpassung** auf **Optionen** tippen, die erforderlichen Anpassungen vornehmen und dann auf **Akzep.** tippen. Diese Änderungen werden für den Job verwendet, jedoch nicht in den aktuellen Vermessungsstil geschrieben. Wenn eine örtliche Anpassung im Job berechnet und gespeichert wird, werden die in dieser Berechnung verwendeten Einstellungen zusammen mit den Details der örtlichen Anpassung im Job gespeichert. Wenn Sie später in demselben Job wieder zur Funktion für die örtliche Anpassung zurückkehren, werden die Einstellungen aus der Job-Datenbank, die für die Berechnung der vorigen örtlichen Anpassung verwendet wurden, gegenüber den Einstellungen im aktuellen Vermessungsstil bevorzugt verwendet, die anders sein können. Zum Wiederherstellen der Einstellungen aus dem aktuellen Vermessungsstil tippen Sie auf **Optionen** und dann auf den Softkey **Standard**. Dadurch werden die Optionen des aktuellen Vermessungsstils übernommen. Tippen Sie auf **Akzept.**, um die Vermessungsstileinstellungen bei der Neuberechnung der örtlichen Anpassung zu verwenden.

Punkte automatisch kalibrieren

Wenn Sie diese Funktion zur Messung von Kalibrierungspunkten verwenden, wird die Kalibrierung automatisch berechnet und gespeichert.

HINWEIS – Wenn Sie keine Projektion und Datum-Transformation definieren, wird eine Gauss-Krüger-Projektion verwendet werden.

1. Legen Sie Ihre Einstellungen für die automatische Kalibrierung im Bildschirm **Kalibrierung/Örtliche Anpassung** fest.
   a. Zum Aufrufen des Bildschirms **Kalibrierung/Örtliche Anpassung** führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Kalibrierung/Örtliche Anpassung**.
- Wenn Sie einen Kalibrierungspunkt messen, tippen Sie auf **Optionen**.

b. Wählen Sie das Kontrollkästchen **Autom. Kalibrieren**, um die Restwerte der Kalibrierung nur anzuzeigen, wenn die Kalibrierungstoleranzen überschritten wurden.

c. Konfigurieren Sie die Namensbeziehung zwischen dem Gitter und **Global**-Koordinaten.

d. Tippen Sie auf **Akzept**.

2. Geben Sie die Gitterkoordinaten der Kalibrierungspunkte ein. Geben Sie sie ein, übertragen Sie sie von Ihrem Bürocomputer, oder messen Sie sie unter Verwendung einer konventionellen Totalstation.

Prüfen Sie, ob die Koordinatenfelder **Hochwert, Rechtswert** und **Höhe** angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall, tippen Sie auf **Optionen** und stellen die **Koordinatenansicht** auf „Gitter“ ein. Siehe unter Koordinatenansicht, page 823. Geben Sie die bekannten Gitterkoordinaten ein, und tippen Sie auf **Enter**.

Wählen Sie das Kontrollkästchen **Festpunkt**.(Dadurch wird sichergestellt, dass der Punkt nicht mit einem gemessenen Punkt überschrieben wird).

Vergewissern Sie sich bei übertragenen Koordinaten, dass:

- diese als Gitterkoordinaten (Ho-Re-Hö), nicht als **Global** Koordinaten (B, L, H) übertragen werden
- Punkte der Klasse Festpunkt sind

3. Messen Sie jeden Punkt als Kalibrierungspunkt.

a. Wählen Sie im Feld **Methode** den Eintrag **Kalibrierungspunkt**.

b. Geben Sie den Gitterpunktnamen ein. Die Software vergibt den Namen für den GNSS-Punkt automatisch anhand der zuvor konfigurierten Namensbeziehung.

Sobald der Punkt gemessen wurde, werden die Punkte mit der automatischen Kalibrierungsfunktion abgeglichen (Gitter- und Global-Koordinaten), und die Kalibrierung wird berechnet und gespeichert. Die Kalibrierung wird auf alle bereits gemessenen Punkte in der Datenbank angewendet.

4. Beim Messen des nächsten Kalibrierungspunkts wird unter Verwendung aller Kalibrierungspunkte eine neue Kalibrierung berechnet. Die Kalibrierung wird gespeichert und auf alle zuvor vermessenen Punkte angewendet.

Wenn ein Punkt kalibriert wurde oder eine Projektion und Datum-Transformation definiert wurden, erscheint der Softkey **Finden**. Sie können ihn verwenden, um zum nächsten Punkt zu navigieren.

Wenn die Kalibrierungsrestwerte überschritten werden, sollten Sie den Punkt mit den extremsten Restwerten entfernen. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:

- Wenn nach dem Entfernen des Punkts die letzten vier Punkte angezeigt werden, führen Sie mit Hilfe der verbleibenden Punkte eine Kalibrierung durch.
- Wenn nach dem Entfernen dieses Punktes nicht genügend Punkte übrig sind, messen Sie ihn noch einmal, und kalibrieren Sie erneut.

Es kann erforderlich sein, mehr als einen Punkt zu entfernen (und erneut zu messen). So entfernen Sie einen Punkt aus der Kalibrierung:

1. Heben Sie den Punktnamen hervor, und tippen Sie auf **Enter**.
2. Stellen Sie das Feld **Verwenden** auf **Aus**, und tippen Sie auf **Enter**. Die Kalibrierung wird erneut berechnet und die neuen Restwerte werden angezeigt.
3. Tippen Sie auf den Softkey **Anwend.**, um die Kalibrierung zu akzeptieren.

So lassen Sie sich die Resultate einer automatischen Kalibrierung anzeigen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Kalibrierung/Örtliche Anpassung**. Der Bildschirm **Kalibrierung/Örtliche Anpassung** erscheint.
2. Tippen Sie auf den Softkey **Resultat**, um den Bildschirm **Kalibrierungsresultate** anzuzeigen.

Punkte manuell kalibrieren

Geben Sie die Gitterkoordinaten der Festpunkte ein. Sie können sie auch von Ihrem Bürocomputer übertragen oder mit einem konventionellen Instrument messen. Vermessen Sie dann die Punkte mit GNSS.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Kalibrierung/Örtliche Anpassung**.
2. Für Nur-**Maßstabsfaktor**-Jobs:
   - Wählen Sie **Boden**, wenn im Job Bodenkoordinaten verwendet werden
   - Wählen Sie **Gitter**, wenn im Job Gitterkoordinaten verwendet werden.
3. Um der Kalibrierung einen Punkt **hinzuzufügen**, tippen Sie auf Hinzufügen.
4. Geben Sie die Namen des Gitter- und GNSS Punkts in die entsprechenden Felder ein.

   Die beiden Punktnamen müssen nicht identisch sein, sie sollten sich jedoch auf denselben Punkt beziehen.
5. Ändern Sie das Feld **Verwenden** entsprechend, und tippen Sie auf **Akzept.**

   Der Bildschirm für die Restwerte der Kalibrierung wird angezeigt.
6. Tippen Sie auf den Softkey **Resultat**, um die horizontalen und vertikalen Verschiebungen anzuzeigen, die bei der Kalibrierung berechnet wurden.
7. Tippen Sie auf den Softkey **Esc**, um zum Kalibrierungsbildschirm zurückzukehren und weitere Punkte hinzuzufügen.
8. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6. Fahren Sie fort, bis alle Punkte hinzugefügt wurden.
9. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie auf **Anwend.**, um die Kalibrierung zu speichern, wenn die Restwerte annehmbar sind.
   - Wenn die Restwerte nicht akzeptabel sind, berechnen Sie die Kalibrierung erneut.

Kalibrierung neu berechnen

Berechnen Sie eine Kalibrierung erneut, wenn die Restwerte nicht akzeptabel sind oder Sie Punkte hinzufügen oder entfernen möchten.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Kalibrierung/Örtliche Anpassung**.
2. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:
   - Heben Sie einen Punkt hervor, um ihn zu entfernen (auszuschließen), und tippen Sie auf den Softkey **Entfernen**.
   - Tippen Sie auf den Softkey **Hinzu**, um einen Punkt hinzuzufügen.
   - Wenn Sie die verwendeten Punktkomponenten ändern möchten, heben Sie den Punktnamen hervor und tippen auf den Softkey **Bearbtn**. Wählen Sie im Feld **Verwenden**, ob die vertikale Koordinate des Gitterpunktes, die horizontale Koordinate oder die horizontale und vertikale Punktkoordinate verwendet werden sollen.
3. Tippen Sie auf den Softkey **Anwend**., um die neue Kalibrierung anzuwenden.

HINWEIS – Jede Kalibrierungsberechnung ist unabhängig von der vorherigen. Wenn eine neue Kalibrierung angewendet wird, wird die zuvor berechnete Kalibrierung überschrieben.

Empfängerfunktionen und -einstellungen

Das Menü für **GNSS-Instrumente** enthält Informationen über den GNSS Empfänger, der mit dem Controller verbunden ist, und wird verwendet, um die Einstellungen für den GNSS Empfänger konfigurieren. Die verfügbaren Optionen sind abhängig vom verbundenen Empfängertyp.

HINWEIS – Wenn ein konventionelles Instrument ebenfalls verbunden ist und Sie eine integrierte Messung durchführen, werden im Menü **Instrument** zusätzliche Elemente angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Instrumentenfunktionen und -einstellungen, page 404.

GNSS-Funktionen

Zum Aufrufen des Bildschirms **GNSS-Funktionen** tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol.

Verwenden Sie den Bildschirm **GNSS-Funktionen** zum Steuern häufig verwendeter Funktionen für den GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung, z. B. zum Wechseln der Bluetooth-Verbindungen zwischen konfigurierten Basis- und Roverempfängern, zum Starten oder Beenden der Messung oder zum Ausschalten des Empfängers. Der Bildschirm für **GNSS-Funktionen** dient auch zum Schnellzugriff auf detaillierte Informationen wie Empfängerstatus, Positionsdetails und verfügbare Satelliten.

Die verfügbaren Funktionen hängen von dem Empfänger ab, mit dem der Controller verbunden ist, sowie von der Betriebsart des Empfängers. Eine gelbe Schaltfläche gibt an, dass die Funktion aktiviert ist.

TIPP – Im Bildschirm **GNSS-Funktionen** können Sie mit der Controller-Tastatur die Tastaturzeichen (**1 – 9**, **0**, **-** oder **.**)eingeben, die auf der Kachel angezeigt werden, um die Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren oder den entsprechenden Bildschirm zu öffnen. Wenn Sie eine Funktionstaste auf dem Controller als eine Verknüpfung zu einer GNSS-Funktion konfiguriert haben, können Sie die konfigurierte Funktionstaste drücken, wenn Sie einen Bildschirm in der Software geöffnet haben.

Basis-Modus

Wenn der **Basis**-Modus aktiviert ist und Sie die Software starten, versucht Trimble Access, eine Verbindung zum Empfänger herzustellen, der im Bildschirm **Verbindungen** im Register **Bluetooth** im Feld **Mit GNSS-Basis verbinden** konfiguriert ist. Das Empfängersymbol in der Statusleiste gibt an, ob die Software sich im **Basis**-Modus befindet.

Wenn kein Empfänger konfiguriert ist, prüft die Software, ob ein Empfänger mit dem seriellem Port des Controllers verbunden ist. Wenn sich die Software im **Basis**-Modus befindet und ein Empfänger beim seriellen Port gefunden wird, wird er als der Basisempfänger behandelt.

Im **Basis**-Modus wird mit den Schaltflächen **Vermessung beginnen** und **Vermessung beenden** im Bildschirm **GNSS-Funktionen** eine Basisvermessung mit dem aktuellen Vermessungsstil gestartet oder beendet.

Rover-Modus

Wenn der **Rover**-Modus aktiviert ist und Sie die Software starten, versucht Trimble Access, eine Verbindung zum Empfänger herzustellen, der im Bildschirm **Verbindungen** im Register **Bluetooth** im Feld **Mit GNSS-Rover verbinden** konfiguriert ist. Das Empfängersymbol in der Statusleiste gibt an, ob sich die Software im **Rover**-Modus befindet.

Wenn kein Empfänger konfiguriert ist, prüft die Software, ob ein Empfänger mit dem seriellem Port des Controllers verbunden ist. Wenn sich die Software im **Rover**-Modus befindet und ein Empfänger beim seriellen Port gefunden wird, wird er als der Roverempfänger behandelt.

Im **Rover**-Modus wird mit den Schaltflächen **Vermessung beginnen** und **Vermessung beenden** im Bildschirm **GNSS-Funktionen** eine Rover-Vvermessung mit dem aktuellen Vermessungsstil gestartet oder beendet.

Bluetooth

Tippen Sie auf **Bluetooth**, um das Register **Bluetooth** des Bildschirms **Verbindungen** anzuzeigen und separate Bluetooth-Verbindungen zu konfigurieren, die für die Basis- und Roverempfänger gelten sollen. Verwenden Sie dann die Schaltflächen **Basis-Modus** und **Rover-Modus** im Bildschirm **GNSS-Funktionen**, um zwischen den Empfängern zu wechseln und die Verbindung herzustellen.

Datenverbindung

Sie können auf die Schaltfläche **Datenverbindung** tippen, um eine Verbindung zum für Ihre RTK-Datenverbindung verwendeten Funkmodul herzustellen und zu konfigurieren.

Wenn sich das Instrument im **Rover**-Modus befindet, tippen Sie auf **Datenverbindung**, um den Bildschirm für die Einstellungen der **Rover-Datenverbindung** aufzurufen.

Wenn sich das Instrument im **Basis**-Modus befindet, tippen Sie auf **Datenverbindung**, um den Bildschirm für die Einstellungen der **Basis-Datenverbindung** aufzurufen.

Wenn auf dem Softkey **>Rover** oder **>Basis** angezeigt wird, tippen Sie auf den Softkey, um in den gewünschten Modus zu wechseln, und tippen Sie dann auf **Verbinden**.

Wenn eine RTK-Messung ausgeführt wird, wird im Bildschirm Funk das gerade verwendete Funkgerät angezeigt. Sie können dann ggf. keine Verbindung zu einem externen Funkgerät herstellen.

Wenn eine Messung nicht ausgeführt wird, können Sie den Typ des verwendeten RTK-Funkmoduls auswählen und dann auf **Verbind**. tippen (wenn diese Option verfügbar ist), um eine Verbindung zum Funkmodul herzustellen und die Kommunikationseinstellungen im Funkmodul zu konfigurieren. Anschließend können Sie die Frequenz, Baudrate und weitere Einstellungen des Funkgeräts überprüfen und einstellen, ob diese im Funkgerät, mit dem die Instrumentenverbindung besteht, geändert werden können. Siehe unter Funkdatenverbindung konfigurieren.

> **HINWEIS –** Die Vermessungsstileinstellungen können in diesem Bildschirm nicht bearbeitet werden. Wenn Sie eine Messung mit einem **anderen** Funkgerättyp beginnen, der im Vermessungsstil festgelegt wurde, wird dieses Funkgerät verwendet, nicht das unter **GNSS-Funktionen** eingestellte Funkgerät

Messung starten, Messung beenden, Empfänger abschalten

Um eine GNSS-Messung zu starten, tippen Sie auf **Messung starten**.

Zum Beenden der Messung tippen Sie auf **Beenden**. Sie werden aufgefordert, den Empfänger auszuschalten. Tippen Sie je nach Situation auf **Ja** oder **Nein**.

Um den Empfänger nach dem Beenden einer Messung auszuschalten, tippen Sie auf **Empfänger abschalten**.

Satelliten

Um Informationen über die verfolgten Satelliten anzuzeigen, tippen Sie auf **Satelliten**. Siehe unter Satelliteninformation, page 555.

Position

Um die aktuelle Position anzuzeigen und zu speichern, tippen Sie auf **Position**. Siehe unter Informationen zur aktuellen Position, page 559.

Zu Punkt navigieren

Tippen Sie auf **Zu einem Punkt navigieren**, um zu einem Punkt zu navigieren. Siehe unter Zu einem Punkt navigieren, page 560.

IMU-Neigungskompensation

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn der angeschlossene Empfänger eine IMU (inertiale Messeinheit) hat.

Um die IMU-Neigungskompensation zu deaktivieren und während einer Vermessung zum Verwenden des reinen GNSS-Modus zu wechseln, wenn Sie z. B. ein Zweibein unter dichten Baumkronen verwenden und der Empfänger für einen bestimmten Zeitraum stationär bleiben muss, tippen Sie auf **IMU-Neigungskompensation**. Tippen Sie in günstigen RTK-Umgebungen, in denen ständige Bewegungen erfolgen, auf **IMU-Neigungskompensation**, um sie erneut zu aktivieren. Siehe unter GNSS-IMU-Neigungskompensation, page 571.

Vom Empfänger importieren und zum Empfänger exportieren

Zum Importieren von Dateien aus und zum Exportieren von Dateien zum Empfänger tippen Sie auf **Vom Empfänger importieren** oder **Zum Empfänger exportieren**. Siehe unter Empfängerdateien übertragen, page 561.

Diese Schaltfläche wird nicht angezeigt, wenn die Schaltfläche **IMU-Neigungskompensation** angezeigt wird.

Empfängerstatus

Tippen Sie zum Anzeigen des Empfängerstatus auf **Empfängerstatus**. Siehe unter Empfängerstatus, page 589.

Satelliteninformation

Tippen Sie in der Statusleiste auf das Satellitensymbol  , um Informationen über die zurzeit vom Empfänger verfolgten Satelliten anzuzeigen.

Sie können im Bildschirm **Satelliten** die folgenden Optionen auswählen:

- Wenn ein Satellit nicht länger vom Empfänger verfolgt werden soll, tippen Sie zuerst auf den Satelliten, um die Satellitendaten anzuzeigen, und dann auf **Deaktiv**.
- Tippen Sie auf **Optionen**, um die Höhenmaske und die PDOP-Maske für die aktuelle Vermessung zu ändern. Siehe unter Roveroptionen, page 448.
- Um SBAS außerhalb einer Messung zu aktivieren, tippen Sie auf **Optionen** und wählen **SBAS aktivieren**.
- Tippen Sie bei einer Echtzeitvermessung auf **Basis**, um festzustellen, welche Satelliten vom Basisempfänger verfolgt werden. In den Spalten **Az** und **Höhe** werden keine Informationen

angezeigt, da diese Informationen nicht in den Korrekturmeldungen von der Basis enthalten sind.

- Bei einer nachverarbeiteten Vermessung wird im Dialogfeld **Satelliten** der Softkey **L1** angezeigt. Tippen Sie auf **L1**, um eine Liste der Zyklen anzuzeigen, die für jeden Satelliten auf der L1-Frequenz verfolgt werden.

  Der in der Spalte **CntL1** angezeigte Wert ist die Anzahl der Zyklen auf der L1-Frequenz, die für diesen Satelliten kontinuierlich verfolgt wurden. Der in der Spalte **TotL1** angezeigte Wert ist die Gesamtanzahl der Zyklen, die für diesen Satelliten seit Beginn der Vermessung verfolgt wurden.

- Bei einem Zweifrequenzempfänger wird im Dialogfeld **Satelliten** der Softkey **L2** angezeigt. Tippen Sie auf **L2**, um eine Liste der Zyklen anzuzeigen, die für jeden Satelliten auf der L2-Frequenz verfolgt werden.

  Der Softkey **SNR** wird angezeigt. Tippen Sie auf **SNR**, um wieder zum Ausgangsbildschirm zu wechseln und Informationen über das Signal-Rausch-Verhältnis für die einzelnen Satelliten auzurufen.

Satellitenkennung

Die Satelliten sind mit der zugehörigen Space Vehicle Nummer (SV) gekennzeichnet.

- Den SV-Nummern der GPS-Satelliten ist ein "G" vorangestellt.
- Den SV-Nummern der GLONASS-Satelliten ist ein "R" vorangestellt.
- Den SV-Nummern der Galileo-Satelliten ist ein "E" vorangestellt.
- QZSS-Satellitennummern ist ein "J" vorangestellt.
- BeiDou-Satellitennummern ist ein "C" vorangestellt.
- OmniSTAR-Satelliten sind mit "OS" bezeichnet.
- RTX-Satelliten sind mit "RTX bezeichnet.

Skyplot

Um eine graphische Darstellung der Position eines Satelliten anzuzeigen, tippen Sie auf **Plot**.

- Tippen Sie auf **Sonne**, um einen Skyplot anzuzeigen, der zur Sonne orientiert ist.
- Tippen Sie auf **Nord**, um einen Skyplot anzuzeigen, der nach Norden orientiert ist.
- Der äußere Kreis stellt den Horizont oder die 0°-Höhe dar.
- Der innere, ausgefüllte grüne Kreis ist die Einstellung der Höhenmaske.
- Die SV-Nummern im Diagramm stellen die Position der jeweiligen Satelliten dar.
- Satelliten, die verfolgt, aber nicht in der Positionslösung verwendet werden, sind blau dargestellt.
- Der Zenit (90°-Höhe) befindet sich im Mittelpunkt des Kreises.

> **HINWEIS –** Unbrauchbare Satelliten werden rot dargestellt.

Wenn ein Satellit nicht verfolgt wird und Sie erwarten, dass dieser verfolgt werden sollte:

- Prüfen Sie, ob Hindernisse vorhanden sind – sehen Sie sich Azimut und Höhe des Satelliten im Skyplot an.
- Tippen Sie auf eine Satellitennummer, und vergewissern Sie sich, dass der Satellit nicht deaktiviert ist.
- Vergewissern Sie sich, dass sich keine Sendeantennen in der Nähe befinden. Ist dies der Fall, positionieren Sie die GNSS-Antenne neu.

Satellitenliste

Tippen Sie auf **Liste**, um die Satellitenliste anzuzeigen.

- Jede horizontale Zeile in der Satellitenliste enthält die Daten des dazugehörigen Satelliten.
- Der Azimut (**Az**) und die Höhe (**Elev**) definieren die Satellitenposition am Himmel.
- Der Pfeil neben der Höhe gibt an, ob die Höhe ansteigt oder abnimmt.
- Das Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) gibt die Stärke der Satellitensignale an. Je höher der Wert, umso stärker ist das Signal.
- Wenn kein Signal verfolgt wird, erscheint in der entsprechenden Spalte eine gestrichelte Linie (-----).
- Die Kontrollmarkierung (Häkchen) auf der linken Bildschirmseite gibt an, ob der Satellit zur aktuellen Lösung beiträgt, wie in nachstehender Tabelle beschrieben:

Situation	Ein Häkchen gibt den Satelliten an
Es wird keine Vermessung durchgeführt	Wird in der aktuellen Positionslösung verwendet
Es wird eine RTK-Vermessung durchgeführt	Wird sowohl vom Basis- als auch vom Roverempfänger verfolgt
Es wird eine nachverarbeitete Vermessung durchgeführt	Ist ein Satellit, für den eine oder mehrere Datenepochen aufgezeichnet wurden

Tippen Sie auf die entsprechende Zeile, um weitere Informationen über einen bestimmten Satelliten zu erhalten.

Unabhängige Satellitenuntergruppen verwenden, die in RTK-Vermessungen verfolgt werden

Einige Aufsichtsbehörden benötigen „unabhängige“ Messungen von Punkten in RTK-Vermessungen. Dies kann wiederholte Besetzungen zu verschiedenen Tageszeiten beinhalten, um eine Änderung in der Satellitenkonstellation zu gewährleisten. DieFunktion für **Satellitenuntergruppen** unterteilt alle verfolgten Satelliten in zwei Untergruppen mit einer gleichmäßigen Verteilung am Himmel. Mit ihnen können Sie den Punkt mit unabhängigen Besetzungen messen und wieder neu messen, ohne zu einem

anderen Zeitpunkt zurückkommen müssen.

HINWEIS – Trimble empfiehlt, nur Satellitenuntergruppen zu verwenden, wenn die am meisten verfügbaren Satelliten und Konstellationen vor Ort verfolgt werden. So können Sie sicherstellen, dass jede Untergruppe über genügend Satelliten verfügt, um für jede unabhängige Besetzung einen guten DOP-Wert zu gewährleisten.

Gehen Sie im Bildschirm **Satelliten** wie folgt vor:

- Um die Satellitenverfolgung für die erste Untergruppe umzuschalten, tippen Sie auf den Softkey **Sat.gruppe A**.
- Um die Satellitenverfolgung für die zweite Untergruppe umzuschalten, tippen Sie auf den Softkey **Sat.gruppe B**.
- Tippen Sie auf den Softkey **Alle**, um wieder alle Satelliten zu aktivieren.

Beim Starten oder Beenden einer Vermessung wird die Satellitenverfolgung für die im Vermessungsstil ausgewählten Konstellationen wieder aktiviert.

HINWEIS – Die Verwendung der Funktion für Satellitenuntergruppen bestimmt vollständig das Aktivieren und Deaktivieren von Satelliten und setzt jedes benutzerdefinierte Aktivieren oder Deaktivieren von Satelliten außer Kraft.

TIPP – Die Funktionen für Satellitenuntergruppen kann auch über den Bildschirm **RTK-Initialisierung** im Feld **Methode** ausgewählt werden.

HINWEIS – Das Verfolgen unabhängiger Satellitenuntergruppen ist mit dem Trimble DA2-Empfänger nicht verfügbar.

So ändern Sie, welche Satelliten verfolgt werden:

Verwenden Sie die Kontrollkästchen im Gruppenfeld **GNSS-Signalverfolgung**, um die Verfolgung ganzer Konstellationen wie GLONASS oder aller BeiDou-Satelliten zu aktivieren oder zu deaktivieren. Stellen Sie sicher, dass Sie für ein optimales Funktionieren ausreichend Satelliten für RTK für aktiviert haben, da das Deaktivieren ganzer Konstellationen die GNSS-Empfängerleistung beeinträchtigen kann.

HINWEIS –

- Wenn Sie einen Satelliten deaktivieren, bleibt er deaktiviert, bis Sie ihn erneut aktivieren. Der Empfänger speichert diese Informationen, selbst wenn er ausgeschaltet ist.
- Einzeln deaktivierte Satelliten werden nicht von Änderungen an den Kontrollkästchen in der Gruppe **GNSS-Signalverfolgung** beeinflusst. Wenn ein Satellit bereits deaktiviert ist, bleibt er deaktiviert, wenn Konstellation, zu der er gehört, deaktiviert oder aktiviert ist.

So aktivieren oder deaktivieren Sie die Verfolgung von SBAS-Satelliten:

Wenn Sie eine Messung starten, die die Verwendung von SBAS mit Trimble Access vorsieht, sind die passenden Satelliten im Empfänger aktiviert, damit sie verfolgt werden können. So verwenden Sie einen anderen SBAS-Satelliten

1. Starten Sie die Vermessung mit aktiviertem SBAS-Vermessungsstil.
2. Tippen Sie auf das Satellitensymbol in der Statusleiste.
3. Tippen Sie auf die Satellitennummer des Satelliten.
4. Tippen Sie auf **Aktiv**. bzw. **Deaktiv**.

Die SBAS-Satelliten bleiben so lange aktiviert/deaktiviert, bis Sie eine neue Vermessung starten.

Informationen zur aktuellen Position

Wenn der Controller mit einem GNSS-Empfänger verbunden ist oder Sie einen Controller mit integriertem GPS verwenden, können Sie schnell die aktuelle Position des Empfängers ansehen oder speichern, ohne eine Messung zu starten. Diese Option ist besonders nützlich, wenn Sie Wegpunkte speichern möchten, um schnell wieder zu relevanten Punkten zu wechseln.

> **HINWEIS –** Bei Verwendung eines Controllers mit integriertem GNSS wird bei einer Verbindung zu einem GNSS-Empfänger der GNSS-Empfänger gegenüber dem integrierten GNSS vorrangig genutzt.

Aktuelle Position des Empfängers anzeigen

1. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol, und wählen Sie **Position**.
2. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Einstellungen für die Koordinatenansicht, page 823 zu ändern.
3. Tippen Sie auf **Basis**, um die Position der Basisantenne anzuzeigen.

Im Bildschirm „ **Position**“:

- Die Position wird in den Koordinaten angezeigt, die im Feld **Koordinatenansicht** ausgewählt wurden.
- Wenn die Antennenhöhe definiert ist, berechnet die Software die Position der Stabspitze.
- Wenn ein GNSS-Empfänger mit integriertem Neigungsmesser verwendet wird, wird die aktuelle Neigungsstrecke angezeigt.

  > **HINWEIS –** Der Bildschirm **Position** wendet die Neigungskorrektur nicht auf Positionen an. Die angezeigte Position ist somit die unkorrigierte Position.

- Wenn der GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung die Trimble IonoGuard-Technologie unterstützt, gibt das Symbol für den **Grad ionosphärischer Aktivität** den Grad der erkannten ionosphärischen Aktivität und die Methode an, mit der die IonoGuard-Informationen gewonnen wurden.

- Die Farbe gibt den Grad der festgestellten ionosphärischen Aktivität an: Grün bedeutet keine oder nur geringfügige Aktivität, die nächste Stufe ist Gelb, dann Orange und schließlich Rot für hohe Aktivität.
- Die Form gibt an, wie die IonoGuard-Informationen gewonnen werden:

  Kreis: IonoGuard-Meldungen werden von der Referenzstation oder vom RTK-Netz empfangen.

  Quadrat: IonoGuard-Meldungen werden nicht von der Referenzstation empfangen und der Rover berechnet seine eigenen IonoGuard-Informationen.

  Dreieck: Die IonoGuard-Informationen stammen von RTX.

  Ein Fragezeichen gibt an, dass die IonoGuard-Quelle unbekannt ist.

  Ein Kreuz zeigt an, dass die IonoGuard-Quelle zurzeit als ungültig eingestuft wird oder dass IonoGuard deaktiviert ist.

Aktuelle Empfängerposition speichern

1. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie Statusleiste auf das Empfängersymbol, und wählen Sie **Position**. Zum Speichern der Position tippen Sie auf **Speich**. Siehe unter Informationen zur aktuellen Position.
   - Tippen Sie beim Navigieren zu einer Position im Bildschirm **Zu Punkt navigieren** auf **Position**.
   - Stellen Sie sicher, dass in der Karte keine Objekte ausgewählt sind, halten Sie den Stift auf einen leeren Bereich der Karte, und wählen Sie **Einen Punkt speichern**.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Wert im Feld **Antennenhöhe** korrekt ist.
3. Tippen Sie auf **Speich**.

Zu einem Punkt navigieren

Wenn der Controller mit einem GNSS-Empfänger verbunden ist oder Sie einen Controller mit integriertem GPS verwenden, können Sie zu einem Punkt navigieren:

- Bei einer konventionellen Vermessung, wenn die Zielerfassung verloren geht
- Bevor Sie eine Vermessung starten.

> **HINWEIS –** Bei Verwendung eines Controllers mit integriertem GNSS wird bei einer Verbindung zu einem GNSS-Empfänger der GNSS-Empfänger gegenüber dem integrierten GNSS vorrangig genutzt.

Die Funktion **Zu Punkt navigieren** verwendet die Einstellungen des zuletzt verwendeten GNSS-Vermessungsstils.

HINWEIS – Wenn Sie einen GNSS-Empfänger verwenden, der bei einem Verlust der Funkverbindung SBAS-Signale verfolgen kann, können Sie SBAS-Positionen anstelle von autonomen Positionen verwenden. Stellen Sie hierzu im Vermessungsstil das Feld **Satellitengestützt differentiell** auf SBAS ein.

1. Um Zu einem Punkt navigieren, können Sie wie folgt vorgehen:
   - Punkt in der Karte auswählen. Stift auf die Karte halten und im Kontextmenü die Option **Zu Punkt navigieren** auswählen.
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** oder **Empfänger** / **Zu Punkt navigieren**.
2. Füllen Sie die anderen Felder wie erforderlich aus.
3. Zum Ändern des Anzeigemodus tippen Sie auf **Optionen**. Die Anzeigeoptionen sind mit den Anzeigeoptionen im Bildschirm **Absteckungsoptionen** identisch. Siehe unter Navigationsanzeige beim Abstecken, page 734.
4. Tippen Sie auf **Start**.
5. Verwenden Sie den Pfeil, um zu dem Punkt zu navigieren. Der Punkt wird als Kreuz angezeigt. Wenn Sie sich in der Nähe des Punkts befinden, verschwindet der Pfeil und ein Zielscheibensymbol erscheint. Außerdem wird ein Gitter angezeigt, dessen Maßstab sich ändert, wenn Sie sich dem Ziel nähern.

   Das Kreuz wird in der Mitte des Zielscheibensymbols angezeigt, wenn Sie sich über dem Punkt befinden.
6. Bei Bedarf vermarken Sie den Punkt.
7. Tippen Sie zum Speichern des Punkts auf **Position** und dann auf **Speich**.

Empfängerdateien übertragen

Wenn der Controller mit einem Empfänger verbunden ist, der das Übertragen von Empfängerdateien unterstützt, können Sie Dateien zwischen Controller und Empfänger übertragen.

Die Option **Vom Empfänger importieren** ist nur verfügbar, wenn Sie einen Trimble GNSS-Empfänger verwenden. Verwenden Sie diese Option, um Dateien im verbundenen Empfänger zu löschen oder um Dateien vom verbundenen Empfänger zum Controller zu kopieren.

HINWEIS –

- Für den Zugriff auf den externen Speicher eines Empfängers, der einen internen und externen Speicher unterstützt, tippen Sie im Verzeichnis „Intern“ auf den Ordner **Übergeordnet** und dann auf **Außen**.
- Gelöschte Empfängerdateien können nicht wiederhergestellt werden.

Die Option **Zum Empfänger exportieren** ist verfügbar, wenn Sie einen Trimble GNSS-Empfänger mit einer CompactFlash-Karte verwenden. Verwenden Sie diese Option, um Dateien vom Controller zum verbundenen Empfänger zu kopieren.

Sie können Dateien nur zum und vom ***aktuellen***Projektordner im Controller übertragen.

Dateien vom Empfänger zum Controller importieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Empfängerdateien** / **Vom Empfänger importieren**.

   Alle im Empfänger gespeicherten Dateien werden angezeigt.

2. Tippen Sie auf die zu exportierende(n) Datei(en).

   > **HINWEIS –** Um weitere Informationen über eine Datei anzuzeigen, wählen Sie diese aus und tippen auf **Info**. Um eine Datei zu löschen, wählen Sie diese aus und tippen auf **Löschen**. Zum Löschen aller Dateien im aktuellen Verzeichnis tippen Sie auf **Alle**.

3. Tippen Sie auf **Import**. Der Bildschirm **Datei zum Trimble Controller kopieren** wird angezeigt.
4. Tippen Sie auf **Start**.

Dateien vom Controller zum Empfänger exportieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument / Empfängerdateien / Zum Empfänger exportieren**.

   Alle Dateien im aktuellen Projektordner auf dem Controller werden angezeigt.

2. Tippen Sie auf die zu exportierende(n) Datei(en).
3. Tippen Sie auf **Exportieren**.
4. Tippen Sie auf **Start**.

Empfängereinstellungen

Um die Konfiguration des GNSS-Empfängers mit der aktiven Verbindung anzuzeigen, halten Sie den Stift in der Statusleiste auf das Empfängersymbol.

Im Bildschirm **Empfängereinstellungen** werden Informationen zum Typ, zur Firmwareversion und zum Funktionsumfang des Empfängers mit der aktiven Verbindung angezeigt.

Empfängerfunktionen

Folgende Empfängerfunktionen werden ***ggf.*** im Bildschirm **Empfängereinstellungen** angezeigt:

Verfolgen

Die Gruppe **Verfolgen** zeigt Informationen über die GNSS-Satellitenkonstellationen an, die mit dem GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung verfolgt werden können.

RTK

Die Gruppe **RTK** zeigt die RTK-Funktionen des GNSS-Empfängers mit der aktiven Verbindung an, z. B.:

- Vom Empfänger unterstützte Ausgabemeldungsformate (z. B. CMR+ und CMRx)
- Unterstützung von Trimble IonoGuard™ für die Abschwächung ionosphärischer Störungen

RTCM

Die Gruppe **RTCM** zeigt die RTCM-Ausgabemeldungsformate an, die vom GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung unterstützt werden.

RTX

Die Gruppe **RTX** zeigt RTX-Abonnementinformationen für den GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung an, darunter auch das Ablaufdatum des Abonnements.

OmniSTAR

Die Gruppe **OmniSTAR** zeigt OmniSTAR-Abonnementinformationen für den GNSS-Empfänger mit der aktiven Verbindung an, darunter auch das Ablaufdatum des Abonnements.

Trimble GNSS-Abonnements

In der Gruppe **Trimble GNSS-Abonnements** werden Informationen zum Abonnement des GNSS-Empfängers angezeigt, darunter das Ablaufdatum des Abonnements.

Diese Gruppe wird nur für Empfänger angezeigt, die über konfigurierbare Optionen verfügen, die im Abonnement bereitgestellt werden.

Softkeys für die Empfängerkonfiguration

Verwenden Sie die Softkeys unten im Bildschirm, um zusätzliche Einstellungen zu konfigurieren.

Zu konfigurierendes Element:

- Für GNSS-eBubble-Optionen tippen Sie auf **eBubble**. Siehe unter GNSS-eBubble-Neigungsmesser, page 565.
- die RTX-Satelliten, die verwendet werden, tippen Sie auf RTX SV. Siehe unter RTX-Status anzeigen, page 533.
- Für Wi-Fi- bzw. WLAN-Einstellungen des Empfängers tippen Sie auf **WLAN**. Siehe unter Wi-Fi-Einstellungen des Empfängers, page 626.
- Für eine Bluetooth-Verbindung mit dem Empfänger tippen Sie auf **Bluetooth**.

GNSS-Neigungsmesser

Trimble-Empfänger mit integrierten Neigungsmessern enthalten Beschleunigungsmesser, mit denen der Neigungsgrad des Empfängers berechnet wird. Mit diesen Neigungsmessern können Sie sicherstellen, dass der Stab vertikal und stabil ist, damit der ***Empfänger horizontal*** ist oder sich im Neigungsbereich befindet.

Trimble-Empfänger mit integrierten Sensoren bieten auch eine ***Neigungskompensation***, mit der Sie Punkte messen können, wenn der **Stab geneigt und der Empfänger nicht gerade ausgerichtet** ist. Der Typ der verfügbaren Neigungskompensation richtet sich nach dem Empfänger. Optionen sind:

- **IMU-Neigungskompensation**: Trimble CR30, R980, R780 und R12i Empfänger
- **Magnetometer-Neigungskompensation**: Trimble R10 und R12 Empfänger

TIPP – Gut kalibrierte Neigungsmesser sind für exakte Resultate essenziell. Trimble Accessbietet mehrere Kalibrierungsroutinen für Ihren Empfänger. Um den Bildschirm **Sensorkalibrierung** aufzurufen, tippen Sie auf ☰, wählen **Instrument** / **Neigungssensoroptionen** und tippen auf den Softkey **Kalib.**.

GNSS-eBubble

Die GNSS-eBubble ist eine elektronische Darstellung des Neigungsgrads des Empfängers. Verwenden Sie die GNSS-eBubble, um sicherzustellen, dass der Stab beim Messen eines Punkts vertikal, ruhig und stabil ist.

Die GNSS-eBubble wird automatisch angezeigt, wenn Sie Folgendes verwenden:

- Trimble R10 oder R12 Empfänger mit aktivierten **Neigungsfunktionen** im Vermessungsstil
- Trimble Empfänger mit IMU-Neigungskompensation, bei dem **eBubble-Funktionen** im Vermessungsstil aktiviert sind, ***wobei*** der Empfänger im ***reinen GNSS-Modus*** verwendet wird

Weitere Informationen finden Sie unter GNSS-eBubble-Neigungsmesser, page 565.

IMU-Neigungskompensation

IMU-Sensoren bestimmen kontinuierlich die Ausrichtung und den Neigungsgrad des Empfängers. In Kombination mit GNSS kann der Empfänger kontinuierlich seine Position bestimmen und jede Neigung korrigieren.

Die IMU-Neigungskompensation erfordert keine bestimmte Messmethode. Wenn die IMU-Neigungskompensation aktiviert ist und die IMU justiert ist, ist die IMU-Neigungskompensation bei der Bewegung im Messgebiet, beim Navigieren oder beim Messen von Punkten mit einer beliebigen Messmethode (außer beobachteter Festpunkt) stets aktiv.

Weitere Informationen finden Sie unter GNSS-IMU-Neigungskompensation, page 571.

Magnetometer-Neigungskompensation

Trimble R10 und R12 Empfänger besitzen ein integriertes Magnetometer, mit dem Sie Punkte mit einem geneigten Stab anhand der Methode **Kompensierter Punkt** messen können. Eine neigungskompensierte Messung verwendet das Magnetometer, um die Neigungsrichtung zu berechnen.

Weitere Informationen finden Sie unter Magnetometer-Neigungskompensation, page 586.

GNSS-eBubble-Neigungsmesser

HINWEIS – Dieses Thema bezieht sich auf Trimble Empfänger mit integrierten Neigungsmessern, z. B. eine inertiale Messeinheit (IMU) oder ein Magnetometer-Neigungsmesser.

Die GNSS-eBubble liefert anhand der Beschleunigungssensoren im Empfänger eine elektronische Darstellung des Neigungsgrads des Empfängers.

TIPP – Die GNSS-eBubble funktioniert unabhängig von IMU-Sensoren im Empfänger. Bei Empfängern, die die IMU-Neigungskompensation unterstützen, wird die GNSS-eBubble in der Software nur angezeigt, wenn der Empfänger im ***reinen GNSS-Modus*** arbeitet.

Die GNSS-eBubble wird automatisch angezeigt, wenn Sie Folgendes verwenden:

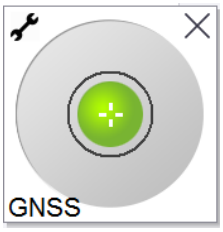
- Trimble R10 oder R12 Empfänger mit aktivierten **Neigungsfunktionen** im Vermessungsstil.
- Trimble Empfänger, der IMU-Neigungskompensation unterstützt, wenn im Vermessungsstil **eBubble-Funktionen** aktiviert sind ***und*** der Empfänger im ***reinen GNSS-Modus*** verwendet wird.

TIPP – Wenn Sie zuvor entschieden haben, die GNSS-eBubble für die aktuelle Messmethode auszublenden, wird diese nicht automatisch angezeigt. GNSS-eBubble ein- oder ausblenden:

- Tippen Sie im Bildschirm „Messen“ auf den Softkey **eBubble**.
- Zum Anzeigen oder Ausblenden der eBubble in einem Bildschirm drücken Sie **Ctrl** + **L**.
- Um das eBubble-Fenster im Bildschirm an eine neue Position zu verschieben, halten Sie den Stift/Finger auf die eBubble und ziehen diese an die gewünschte Position.

Sicherstellen, dass die Antenne gerade ausgerichtet ist:

Vergewissern Sie sich mit der eBubble, dass der Stab beim Messen eines Punkts vertikal, ruhig und stabil ist oder dass der Empfänger sich im erforderlichen Neigungsbereich befindet. Beispiel:



Der Kreis an der **eBubble** steht für die konfigurierte Neigungstoleranz. Die **Neigungstoleranz** (oder auch Neigungsbereich) ist die durch die Neigung gegenüber den Antennenhöhe erzeugte Strecke am Boden **(Neigungsstrecke)**.

- Eine grüne Libelle zeigt an, dass der Empfänger sich im der definierten Neigungsbereich befindet und dass der Punkt gemessen werden kann.
- Ein rote Libelle zeigt an, dass sich der Empfänger außerhalb des definierten Neigungsbereichs befindet. Je nach den konfigurierten Neigungswarnungen wird ggf. auch eine Warnmeldung angezeigt, wenn die eBubble rot angezeigt wird. Siehe unter Neigungswarnungen der GNSS-eBubble, page 567.

  Wenn sich die Antenne außerhalb des Neigungsbereichs befindet, ändern Sie den Stabwinkel so, dass er sich innerhalb der Neigungstoleranz befindet.

  Alternativ können Sie die Neigungstoleranz erhöhen.

Um eine Position zu speichern, die außerhalb der konfigurierten Neigungstoleranz liegt, tippen Sie auf . Ein Warndatensatz ist mit dem Punkt verknüpft.

Konfigurieren Sie die **Neigungstoleranz** für jeden Punkttyp im Vermessungsstil oder tippen Sie im Bildschirm **Messen** auf „Optionen“. Siehe unter GNSS-Punktoptionen, page 493.

HINWEIS – Für optimale Ergebnisse müssen Sie bei Verwendung der GNSS-eBubble Folgendes sicherstellen:

- Sie schauen direkt auf das LED-Feld des Empfängers. Dies ist erforderlich, da die GNSS-eBubble am LED-Feld des Empfängers ausgerichtet ist.
- Die GNSS-eBubble ist ordnungsgemäß kalibriert. Die Genauigkeit der Neigungsdaten, die zum Anzeigen der GNSS-eBubble verwendet und mit gemessenen Punkten gespeichert werden, beruht auf der Qualität der eBubble-Kalibrierung. Durch eine schlecht kalibrierte GNSS-eBubble wird die Genauigkeit der Koordinaten verschlechtert, die mit der eBubble als Horizontalreferenz gemessen werden.

GNSS eBubble Optionen

Sie können die Empfindlichkeit und Reaktionszeit der GNSS-eBubble im Bildschirm **GNSS eBubble-Optionen** konfigurieren. Zum Aufrufen dieses Bildschirms können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Tippen Sie im Fenster **eBubble** auf .
- Halten Sie den Eingabestift auf das Empfängersymbol in der Statusleiste, um den Bildschirm **Empfängereinstellungen** anzuzeigen, und tippen Sie auf **eBubble**.
- Tippen Sie auf , und wählen Sie **Instrument** / **Neigungssensoroptionen**.

TIPP – Wenn mehr als ein Neigungssensor verbunden ist, können Sie für einen anderen Sensor auch im Bildschirm **eBubble-Optionen** auf den Softkey **GNSS** tippen. Wenn die eBubble-Einstellungen eines Sensors geändert werden, ändern sich auch die eBubble-Einstellungen für alle verbundenen Neigungssensoren.

Sie können die folgenden Einstellungen konfigurieren:

Option	Beschreibung
Empfindlichkeit der elektronischen Libelle	Die eBubble bewegt sich innerhalb von 2 mm des angegebenen Empfindlichkeitswinkels. Um die Empfindlichkeit zu verringern, wählen Sie einen großen Winkel.
Neigungstoleranz	Definiert den maximalen Radius, in dem sich der Empfänger gemäß der Toleranzvorgabe neigen darf. Der zulässige Bereich ist 0,001 m bis 1,000 m.
Ansprache der elektronischen Libelle	Steuert die Ansprache der elektronischen Libelle auf Bewegungen.
Neigungsstrecke	Die angezeigte Neigungsstrecke wird mit der aktuellen Antennenhöhe berechnet.
Status der eBubble-Kalibrierung	Aktueller Kalibrierungsstatus. Zum Neukalibrieren der eBubble tippen Sie auf **Kalib.**.
Kalibrierung läuft ab in	Datum, zu dem die aktuelle Kalibrierung nicht mehr gültig ist. Die eBubble muss dann neu kalibriert werden.
Gültigkeitslimit der Kalibrierung	Zeigt den Zeitraum zwischen Kalibrierungen an. Am Ende des Zeitraums werden Sie aufgefordert, die eBubble neu zu kalibrieren. Zum Bearbeiten des Standardwerts tippen Sie auf den Popup-Pfeil.

Neigungswarnungen der GNSS-eBubble

Sie können die Software so konfigurieren, dass eine Warnung ausgegeben wird, wenn sich der Empfänger bei einer Punktmessung um mehr als den erforderlichen Neigungsbereich neigt.

Wenn Neigungswarnungen aktiviert sind, können Messungen nur gespeichert werden, wenn die **eBubble** grün ist und sich im Toleranzkreis befindet.

Neigungswarnungen gelten nur, wenn der GNSS-eBubble-Neigungsmesser verwendet wird. Insbesondere gilt dies beim Verwenden der folgenden Empfänger:

- Trimble R10 oder R12 Empfänger mit aktivierten **Neigungsfunktionen** im Vermessungsstil.
- Trimble Empfänger, der IMU-Neigungskompensation unterstützt, wenn im Vermessungsstil **eBubble-Funktionen** aktiviert sind ***und*** der Empfänger im ***reinen GNSS-Modus*** verwendet wird.

Erforderlichen Neigungsbereich-und Neigungswarnungen konfigurieren

1. Geben Sie im Bildschirm für die Punktmethode des Vermessungsstils den Neigungsschwellenwert im Feld **Neigungstoleranz** ein. Sie können für jede Punktmethode einen anderen Wert eingeben.

   Wenn das Kontrollkästchen **Neigungswarnungen** nicht aktiviert ist, zeigt die GNSS-**eBubble** an, wenn der Empfänger außerhalb der vorgegebenen Toleranz ist, es werden aber keine Warnungen angezeigt.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Neigungswarnungen**, um Warnungen anzuzeigen, wenn sich die Antenne mehr als um den im Feld **Neigungstoleranz** eingegebenen Wert neigt.

   Wenn Neigungswarnungen konfiguriert sind, gilt Folgendes:

   - Wenn die GNSS-eBubble rot ist und der Empfänger sich außerhalb des Neigungsbereichs befindet und Sie mit der Messung eines topographischen oder beobachteten Festpunkt beginnen, erscheint eine Warnmeldung. Tippen Sie auf **Ja**, um mit dem Messen der Position fortzufahren.
   - Die Meldung **Zu starke Neigung beim Messen festgestellt** wird angezeigt, wenn im Verlauf des Messvorgangs zu starke Neigung vorhanden war.
   - Die Meldung **Zu starke Neigung** wird angezeigt, wenn die Neigung beim Speichern zu stark war.

3. Verwenden Sie die Kontrollkästchen **Automatisch verwerfen** und **Automatisch messen**, um festzulegen, was geschieht, wenn beim Messen eines topographischen Punktes oder eines beobachteten Festpunkts die Bedingung ***Neigung zu groß*** oder ***Übermäßige Bewegung*** erkannt wird:

   - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatisch verwerfen**, um den Punkt automatisch zu verwerfen, wenn eine zu große Neigung oder übermäßige Bewegung erkannt wird. Wenn das Kontrollkästchen **Automatisch verwerfen** nicht aktiviert ist und eine zu starke Neigung oder übermäßige Bewegung erkannt wird, müssen Sie entscheiden, ob Sie den Punkt akzeptieren, ihn verwerfen oder die Messung erneut vornehmen möchten.
   - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. messen**, um automatisch das Messen eines topographischen Punktes zu starten, wenn die Genauigkeiten und Neigung innerhalb der Toleranz liegen und keine übermäßige Bewegung erkannt wird.

- Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Autom. verwerfen** und **Autom. messen**, um das erneute Messen von Punkten zu automatisieren, die Ihren Anforderungen nicht entsprechen. Wenn eine zu starke Neigung oder übermäßige Bewegung erkannt wird, während beide Kontrollkästchen aktiviert sind, wird der Punkt automatisch verworfen, und die Software zeigt **Auf Libelle warten** an. Dies bedeutet, dass die Messung gestartet wird, sobald der Empfänger gerade ausgerichtet und stationär ist.

Kalibrierung der GNSS eBubble

> **TIPP –** Die GNSS-eBubble funktioniert unabhängig von IMU-Sensoren im Empfänger. Bei Empfängern, die die IMU-Neigungskompensation unterstützen, wird die GNSS-eBubble in der Software nur angezeigt, wenn der Empfänger im ***reinen GNSS-Modus*** arbeitet.

Bei der GNSS-eBubble-Kalibrierung werden die Beschleunigungsmesser im Empfänger am physischen Sensor ausgerichtet, der zum Messen der Neigung verwendet wird:

- Wenn eine Verbindung zu einem Empfänger besteht, der die IMU-Neigungskompensation unterstützt, können Sie die GNSS-eBubble wie folgt kalibrieren:
  - Wählen Sie die Option **Auf Libelle kalibrieren**, wenn Sie eine gut kalibrierte reale Libelle zum Kalibrieren haben und die Stabaufstellung nachweislich gerade und optimal ist.
  - Wählen Sie die Option **Auf IMU kalibrieren**, wenn Sie über ***keine*** gute kalibrierte reale Libelle verfügen oder wenn der verwendete Stab in keinem sehr guten Zustand ist (z. B. wenn der Stab nicht perfekt gerade oder die Stabspitze falsch ausgerichtet ist). Trimbleempfiehlt, die Option **Auf IMU kalibrieren** zu verwenden, wenn die Stabaufstellung eine Justierung des systematischen Stabfehlers erfordert. Führen Sie die eBubble-Kalibrierung mit der Option **Auf IMU kalibrieren** unmittelbar nach dem Anwenden einer neuen Justierung des systematischen Stabfehlers durch.
- Wenn eine Verbindung zu einem Empfänger besteht, der keine IMU-Neigungskompensation unterstützt, ist die einzige Option zur GNSS-eBubble-Kalibrierung die Option **Auf Libelle kalibrieren**.

Erforderlicher Zeitpunkt zum Kalibrieren der GNSS-eBubble

Die GNSS-eBubble-Kalibrierung dauert 30 Sekunden. Sie müssen die GNSS-eBubble-Kalibrierung in folgenden Situationen durchführen:

- Beim ersten Verwenden des Empfängers. (Oder wenn Sie den Empfänger zum ersten Mal im reinen GNSS-Modus verwenden, wenn Sie einen Empfänger verwenden, der die IMU-Neigungskompensation unterstützt.)
- Wenn die bisherige Kalibrierung abläuft.
- Nach Ausführen einer Justierung des systematischen Stabfehlers.
- Wenn der GNSS-Empfänger grob behandelt wird, weil er beispielsweise vom Stab fällt.

- Wenn sich die Temperatur im Empfänger um mehr als 30° Celsius vom Wert zum Zeitpunkt der eBubble-Kalibrierung unterscheidet, wird die Kalibrierung ungültig.
- Wenn die Trimble Access Software erkennt, dass die GNSS-eBubble nicht kalibriert ist, wird die folgende Warnmeldung angezeigt: **Zum Verwenden von eBubble-Neigungsfunktionen Kalibrierung erforderlich. Jetzt kalibrieren?**

Vor dem Ausführen der GNSS-eBubble-Kalibrierung

Seien Sie beim Kalibrieren der eBubble sehr sorgfältig, um zu allen Zeiten möglichst genaue Neigungsdaten zu gewährleisten, darunter folgende:

- **Libellenreferenz**: Kalibrieren sie GNSS-eBubble mithilfe einer ordnungsgemäß kalibrierten Referenz, z. B. mit der realen Libelle. Wenn der Empfänger eine integrierte IMU hat, können Sie die IMU als Referenz verwenden. Die Genauigkeit der eBubble beruht vollkommen auf der Genauigkeit der Referenz, die zur Kalibrierung verwendet wird.
- **Stabilität des Stabs:**: Beim Kalibrieren der GNSS eBubble muss der Stab, an dem der GNSS-Empfänger montiert ist, möglichst vertikal sein und stabil stehen. Dies bedeutet in der Praxis, dass wenigstens ein Zweibeinstativ verwendet wird, damit der Stab möglichst ruhig steht.
- **Geradheit des Stabs**: Die Geradheit des Stabs wirkt sich auf die von den Sensoren im GNSS-Empfänger gemessene Neigung aus. Wenn Sie den Stab wechseln und beide Stäbe in keinem ausgezeichnetem Zustand sind, sollten Sie die GNSS-eBubble neu kalibrieren. Wenn Sie die IMU-Neigungskompensation verwenden, sollten Sie nach dem Wechseln der Stäbe eine Justierung des systematischen Stabfehlers vornehmen und dann die GNSS-eBubble neu kalibrieren.

eBubble kalibrieren

HINWEIS – Kalibrierungsroutinen sollten nicht unvollständig bleiben. Bei der Kalibrierung sollten Sie nicht zu einem anderen Bildschirm navigieren müssen, aber wenn Sie doch zu einem anderen Bildschirm wechseln möchten, empfiehlt Trimble, zuerst den Kalibrierungsvorgang durchzuführen oder auf **Abbrechen** zu tippen, um die Kalibrierung zu beenden.

1. Stellen Sie den Empfänger so auf, dass der Stab, auf dem sich der GNSS-Empfänger befindet, so vertikal und stabil wie möglich ist und der Empfänger eine freie Sicht zum Himmel hat.

   HINWEIS – Wenn der Empfänger die IMU-Neigungskompensation unterstützt, muss zum Kalibrieren der IMU die IMU-Neigungskompensation aktiviert und die IMU justiert sein.

2. Achten Sie darauf, dass das LED-Empfängerfenster zu Ihnen zeigt.
3. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Neigungssensoroptionen**.
4. Tippen Sie auf den Softkey **Kalib.**, um den Bildschirm **Sensorkalibrierung** zu öffnen.
5. Wählen Sie im Gruppenfeld **GNSS-eBubble** die reale Referenz, mit der die eBubble kalibriert wird:

- Wählen Sie die Option **Auf Libelle kalibrieren**, wenn Sie eine gut kalibrierte reale Libelle zum Kalibrieren haben und die Stabaufstellung nachweislich gerade und optimal ist.
- Wählen Sie die Option **Auf IMU kalibrieren**, wenn Sie über keine gute kalibrierte reale Libelle verfügen oder wenn der verwendete Stab in keinem sehr guten Zustand ist (z. B. wenn der Stab nicht perfekt gerade oder die Stabspitze falsch ausgerichtet ist). Trimbleempfiehlt, die Option **Auf IMU kalibrieren** zu verwenden, wenn die Stabaufstellung eine Justierung des systematischen Stabfehlers erfordert. Führen Sie die eBubble-Kalibrierung mit der Option **Auf IMU kalibrieren** unmittelbar nach dem Anwenden einer neuen Justierung des systematischen Stabfehlers durch.

Wenn eine Verbindung zu einem Empfänger besteht, der keine IMU-Neigungskompensation unterstützt, ist die einzige Option zur GNSS-eBubble-Kalibrierung die Option **Auf Libelle kalibrieren**.

6. Tippen Sie auf **Kalibrieren**.
7. Verwenden Sie die Libelle, wenn Sie auf die Libelle kalibrieren, um sicherzustellen, dass der Stab vertikal ist. Verwenden Sie die eBubble der IMU, wenn Sie auf die IMU kalibrieren, um sicherzustellen, dass der Stab vertikal ist. Halten Sie den Stab ruhig und stabil. Tippen Sie auf **Start**.
8. Halten Sie den Stab stabil und vertikal, bis der Fortschrittsbalken voll ist.

   Abschließend wechselt die Software wieder zum Bildschirm **Sensorkalibrierung** .
9. Wenn der Empfänger einen integrierten Magnetometer besitzt, müssen Sie den Magnetometer neu kalibrieren, da durch das Kalibrieren der eBubble die Justierung des Magnetometers ungültig wird. Siehe unter Magnetometerkalibrierung, page 588.
10. Tippen auf **Akzept.**, um den Bildschirm **Sensorkalibrierung** zu schließen.

Die Details der Kalibrierung werden im Job gespeichert. Zum Überprüfen tippen Sie auf ≡ und wählen **Job-Daten** / **Job überprüfen**.

GNSS-IMU-Neigungskompensation

HINWEIS – Dieses Thema bezieht sich auf die Trimble Empfänger mit integriertem IMU-Sensor, z. B. R980, R780 und R12i.

Bei Verwendung eines Trimble Empfängers mit IMU-Neigungskompensation können Punkte gemessen oder abgesteckt werden, während der Vermessungsstab geneigt oder gekippt wird. Auf diese Weise können genaue Messungen ohne Horizontierung der Antenne vorgenommen werden, was ein schnelleres und effizienteres Arbeiten vor Ort ermöglicht.

Die inertiale Messeinheit (IMU) im Empfänger nutzt Daten von Beschleunigungssensoren und Drehungssensoren (Gyroskope) sowie GNSS, um kontinuierlich Position, Drehung und Neigungsgrad zu bestimmen und die jeweilige Neigung zu korrigieren. Mit der IMU-Neigungskompensation kann der Stab mit einem beliebigen Winkel geneigt werden, und die Software kann den Neigungswinkel und die Neigungsstrecke berechnen, um die Position der Stabspitze am Boden zu bestimmen.

Wenn die Funktion aktiviert ist, ist die IMU-Neigungskompensation ***dauernd aktiv*** und kann außer für beobachtete Festpunkte für für beliebige Messmethoden verwendet werden. Beim Messen eines beobachteten Festpunkt schaltet der Empfänger automatisch in den reinen GNSS-Modus um, und die GNSS-eBubble wird automatisch angezeigt, wenn Sie aktiviert ist.

Die IMU-Neigungskompensation bietet durch folgende Optionen eine ganz andere Arbeitsweise:

- Schnelles Messen genauer Punkte im Stehen oder Gehen, ohne den Stab gerade ausrichten zu müssen.
- Konzentration darauf, wo die Stabspitze hin muss, was besonders bei der Absteckung hilfreich ist.
- Einfaches Messen schwer zugänglicher Positionen wie Gebäudeecken oder Rohrsohlen.
- Sie müssen sich beim Messen nicht mehr um die Bewegung des Stabs Gedanken machen, da der Empfänger automatisch das „Stabwackeln“ korrigiert, wenn die Stabspitze in Ruheposition ist.

Da die Leistung durch magnetische Störung nicht beeinflusst wird, kann die IMU-Neigungskompensation in Umgebungen, die für magnetische Störung anfällig sind, verwendet werden, z. B. im Bereich von Fahrzeugen, schweren Maschinen oder Stahlbauten.

HINWEIS – In Situationen, in denen die IMU-Neigungskompensation eher nicht verwendet werden kann, z. B. in sher ungünstigen RTK-Umgebungen, können Sie manuell in den reinen GNSS-Modus wechseln. Tippen Sie hierzu in der Statusleiste auf das Empfängersymbol, um den Bildschirm **GNSS-Funktionen** aufzurufen. Tippen Sie dann auf **IMU-Neigungskompensation**, um den reinen GNSS-Modus zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

TIPP – Sehen Sie sich die Playlist R12i mit Trimble Access im Trimble Access YouTube Kanal an, um zu sehen, wie Sie Ihren R12i Empfänger mit der IMU-Neigungskompensation am besten nutzen können.

Verfügbare Messungstypen

Die IMU-Neigungskompensation kann in einer RTK- oder RTX-Messung verwendet werden.

Mit der IMU-Neigungskompensation verfügbare Korrekturmethoden:

- **RTK**-Messungen mit beliebigen Echtzeitdatenverbindungen (Internet, Funk)
- **RTX**-Messungen (Satellit oder Internet)
- **QZSS CLAS PPP-RTK**-Messungen

ACHTUNG – Achten Sie beim Messen oder Abstecken von Punkten mit der IMU-Neigungskompensation darauf, dass die eingegebene Antennenhöhe und die Messmethode korrekt sind. Die Zuverlässigkeit der Justierung und die Position der Stabspitze sind besonders während der Bewegung der Antenne, während die Stabspitze stationär ist, komplett von der korrekten Antennenhöhe abhängig. Restfehler in der horizontalen Position aufgrund einer Antennenbewegung während der Messung, während die Stabspitze stationär ist, können durch Ändern der Antennenhöhe nach dem Messen des Punkts nicht entfernt werden.

IMU-Neigungskompensation aktivieren

Aktivieren Sie im Bildschirm **Roveroptionen** des Vermessungsstils die **IMU-Neigungskompensation**, um die Neigungskompensation mit dem internen IMU-Sensor bei der Bewegung im Messgebiet, beim Navigieren oder Messen von Punkten mit einer beliebigen Messmethode (außer beobachteter Festpunkt) zu aktivieren. Siehe unter Einstellungen für den Vermessungsstil mit IMU-Neigung, page 578.

Aktivieren Sie die **eBubble-Funktionen** im Vermessungsstil, damit Sie die GNSS-eBubble verwenden können, um beim Messen eines Punkts bei der Arbeit im reinen GNSS-Modus die integrierte Empfängerantenne gerade ausgerichtet zu lassen. Der GNSS-eBubble wird nicht angezeigt, wenn die IMU justiert ist.

IMU-Justierung

Um die IMU-Neigungskompensation zu verwenden, muss die IMU im Empfänger justiert werden. Justieren Sie die IMU nach dem Starten der Messung oder während einer Messung, wenn die Justierung verloren geht. Der Justiervorgang ist einfach und intuitiv und ähnelt der normalen Verwendung des Empfängers. In guten RTK-Umgebungen justiert sich das IMU bei natürlicher Stabbewegung zuverlässig automatisch neu. Siehe unter IMU justieren, page 579.

HINWEIS – Wenn die IMU justiert ist, wird im Bildschirm **Position** die Position der Stabspitze angezeigt. Dies gilt während und außerhalb einer Messung.

Sensorkalibrierung

Sobald die IMU justiert ist, kann die IMU-Neigungskompensation ohne besondere Vorbereitung und ohne weitere Kalibrierung des Empfängers verwendet werden. Es stehen mehrere Kalibrierungsroutinen zur Verfügung, um die Sensoren im Empfänger für die normale Instandhaltung zu kalibrieren. Kalibrierungen sollten wie erforderlich durchgeführt werden. Insbesondere empfiehlt Trimble, die Justierung des systematischen Stabfehlers vorzunehmen, wenn Sie einen anderen Stab verwenden, der in einem nicht allzu guten Zustand ist.

Bei der Verwendung eines Empfängers mit einer IMU-basierten Neigungskompensation stehen folgende Sensorkalibrierungsroutinen zur Verfügung:

- Kalibrierung der GNSS eBubble, page 569
- Justierung des systematischen Stabfehlers, page 580
- Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers

Kalibrierungen sollten wie erforderlich durchgeführt werden. Generell empfiehlt Trimble Folgendes:

- Führen Sie eine **eBubble-Kalibrierung** durch, wenn die GNSS-eBubble nicht mit der verwendeten Horizontalreferenz abgeglichen zu sein scheint.
- Führen Sie eine **Justierung des systematischen Stabfehlers** durch, wenn Sie einen anderen suboptimalen Stab oder einen Schnellverschluss verwenden.
- Führen Sie eine **Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers** nur selten und nur dann durch, wenn die Warnung **Großer systematischer IMU-Fehler** angezeigt wird.

Normalerweise sind die Sensorkalibrierungsroutinen voneinander unabhängig. Allerdings kann die Libelle bei einem viel genutzten Stab (oder bei einer schlecht kalibrierten Libelle) nicht exakt lotrecht zur Achse vom Antennenphasenzentrum zur Stabspitze sein, und der IMU-Referenzpunkt ist möglicherweise nicht exakt in einer Linie mit Stabspitze. Nach Ausführen einer Justierung des systematischen Stabfehlers sollten Sie die GNSS-eBubble auf die IMU kalibrieren.

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten der jeweiligen Kalibrierung.

IMU-Status

Bei Messungen mit einem Empfänger mit IMU-basierter Neigungskompensation ist der in der Statuszeile angezeigte GNSS-Messmodus wie folgt:

- **RTK+IMU** in einer RTK-Messung
- **RTX+IMU** in einer RTX-Messung

Wenn die IMU-Neigungskompensation aktiviert ist, wird das Empfängersymbol in der Statusleiste wie folgt angezeigt: 

Der IMU-Justierungsstatus wird neben dem Empfängersymbol angezeigt.Ein grünes Häkchen  bedeutet, dass die IMU justiert ist. Ein rotes Kreuz  bedeutet, dass die IMU nicht justiert ist.

Die angezeigten Genauigkeitswerte berücksichtigen die Anzahl der GNSS-Satelliten, den aktuellen DOP, die Qualität der IMU-Justierung und die Neigung des Empfängers. Wenn die IMUjustiert ist, werden die Genauigkeitswerte an der Stabspitze angezeigt. Wenn die IMU-Neigungskompensation aktiviert ist, aber die IMU nicht justiert ist, werden keine Genauigkeitswerte angezeigt. Je stärker der Empfänger geneigt wird, desto größer werden die Genauigkeitswerte.

Wenn die IMU-Neigungskompensation deaktiviert ist, arbeitet der Empfänger im reinen GNSS-Modus und die Genauigkeiten werden am Antennenphasenzentrum berechnet.

In der Karte zeigt der GNSS-Cursor den IMU-Status an. Wenn die IMU justiert ist, gibt der Cursor Empfängers die Richtung an, in der Empfänger zeigt.

GNSS-Cursor	Bedeutung
	Die IMU-Neigungskompensation ist aktiviert und die IMU ist justiert. Die Pfeilspitze zeigt die Richtung des Empfängers in Bezug zu Nord oder zum Referenzazimut an, je nach den Einstellungen der Kartenausrichtung. **HINWEIS –** Damit der GNSS-Cursor korrekt ausgerichtet ist, müssen Sie auf das LED-Feld des Empfängers schauen.
	Die IMU-Neigungskompensation ist nicht aktiviert oder die IMU-Neigungskompensation ist aktiviert, aber die IMU ist nicht justiert. Die Software kennt nicht die Richtung, in die der Empfänger zeigt.

Messmethoden

Das Messen eines Punkts mit der IMU-Neigungskompensation erfordert keine bestimmte Messmethode. Wenn die IMU-Neigungskompensation aktiviert und die IMU ordnungsgemäß justiert ist, können die meisten Messmethoden verwendet werden, um einen neigungskompensierten Punkt zu messen, z. B.:

- **Topogr. Punkt**
- **Kontin. topogr.**
- **Schneller Punkt**
- **Zur Oberfläche messen**
- **Horizontaler Neigungsoffset**

  Das Messen eines horizontalen Neigungsoffsets ist nützlich, um Positionen zu messen, die nicht mit der Stabspitze besetzt werden können, z. B. beim Messen der Mitte eines Baums oder Pfostens.
- **Beobachteter Festpunkt**

  Der Empfänger schaltet automatisch in den reinen GNSS-Modus, da ein vertikaler Stab benötigt wird.

Punkte messen

Wenn Sie bei justierter IMU Punkte messen, müssen Sie den Stab vor dem Messen nicht gerade ausrichten. Das Symbol für den geneigten Messmodus in der Statusleiste zeigt an, dass der Punkt gemessen werden kann, ohne den Stab gerade auszurichten und ohne ihn besonders ruhig halten zu müssen.

Wenn die Funktion **Autom. Messen** aktiviert ist, startet die Messung von Besetzungen, sobald sich die Stabspitze stabil am zu messenden Punkt befindet. Wenn die Funktion **Autom. speichern** aktiviert ist,

wird der Punkt automatisch gespeichert, wenn die erforderliche Besetzungszeit und die erforderlichen Genauigkeiten erreicht sind. Wählen Sie den Stab einfach aus und wechseln Sie zum nächsten Punkt.

Beobachtete Festpunkte

Beim Messen eines beobachteten Festpunkts schaltet die Trimble Access Software automatisch in den reinen GNSS-Modus um, um den Punkt im statischen Modus zu messen. Das eBubble wird automatisch angezeigt, wenn Sie sie nicht zuvor für diese Messmethode ausgeblendet haben. Verwenden Sie die GNSS-eBubble, um den Empfänger vor dem Messen zu horizontieren.

Im reinen GNSS-Modus wird in der Statusleiste „RTK“ angezeigt, und das Symbol für den statischen Messmodus in der Statusleiste zeigt an, dass der Stab vor dem Messen des Punkts vertikal ausgerichtet sein sollte.

Wenn Sie den beobachteten Festpunkt gemessen haben und dann die Methode „Topographischer Punkt“ wählen und die IMU noch justiert ist, wechselt die Software wieder zur Verwendung der IMU-Neigungskompensation. Die GNSS-eBubble verschwindet automatisch, die Statusleiste zeigt **RTK+IMU** und das Symbol für den geneigten Messmodus in der Statusleiste zeigt an, dass der Punkt gemessen werden kann, ohne den Stab gerade ausrichten und besonders ruhig halten zu müssen.

Sie können nahtlos zwischen Punktmessmethoden wechseln, die die IMU-Neigungskompensation und die beobachtete Festpunktmethode (nur RTK) verwenden, ohne die IMU neu justieren zu müssen, solange die IMU-Justierung bei den Messungen erhalten bleibt. Wenn die IMU-Justierung im reinen GNSS-Modus verloren geht, müssen Sie die IMU neu justieren, bevor Sie einen Punkt mit der IMU-Neigungskompensation messen können.

Kontinuierliche topografische Punkte

Beim Messen von Punkten im kontinuierlichen Modus mit IMU-Neigungskompensation müssen Sie den Empfänger beim Messen nicht gerade halten. Das Symbol für den geneigten kontinuierlichen Modus in der Statusleiste zeigt an, dass Punkte ohne Horizontierung des Empfängers gemessen werden können. Sie sollten das gemessene Merkmal mit der Stabspitze genau verfolgen. Kontinuierliche Stop-and-Go-Punkte werden gespeichert, wenn die Software erkennt, dass die Stabspitze zur Ruhe gekommen ist.

Abstecken

Das Verwenden der IMU-Neigungskompensation bei der Absteckung sorgt für große Produktivitätsverbesserungen, da Sie den Stab nicht gerade ausrichten müssen, wenn sie ihn bewegen, um Absteckdifferenzen zu minimieren. Bewegen Sie einfach die Stabspitze, um die Differenzen zu minimieren. Durch die IMU-Neigungskompensation kann die Absteckenavigationsfunktion auch Ihre Blickrichtung erkennen, wenn Sie sich nicht bewegen. Das ist ein Vorteil, wenn Sie sich in der Nähe des abzusteckenden Punkts befinden.

HINWEIS – Damit die Absteckenavigationsfunktionen korrekte Informationen liefern, müssen Sie auf das LED-Feld des Empfängers schauen.

Gespeicherte IMU-Neigungsdaten

Wenn Punkte mit IMU-Neigungskompensation gemessen werden, werden die Ausrichtungsdaten des Geräts mit dem Punkt gespeichert, darunter Neigungswinkel, Neigungsstrecke, Azimut und Status der IMU. Sie können diese Informationen im Bildschirm **Punkt speichern** oder im Bildschirm **Job überprüfen** oder im **Punktmanager** anzeigen.

Beim Überprüfen eines mit IMU-Neigungskompensation gemessenen Punktes werden die folgenden zusätzlichen Informationen bereitgestellt.

Geräteausrichtung

Feld	Beschreibung
Neigungswinkel	Die Neigung des Empfängers gemäß der IMU.
Neigungsstrecke	Die horizontale Strecke von der Position der Stabspitze zur Position des Antennenphasenzentrums, das senkrecht zum Boden projiziert wird.
s Neigung	Geschätzter Neigungsfehler (Sigma Neigung).
Azimut	Azimut (Richtung) der Neigung.
s Azimut	Geschätzter Azimutfehler (Sigma Azimut).
IMU-Status	Zeigt an, dass die IMU beim Messen justiert war.

Warnungen für Punkbesetzungen

Feld	Beschreibung
Schlechte IMU-Justierung	Bei der Messung wird möglicherweise ein Wert **Ja** angezeigt, wenn die Justierung IMU vorübergehend verloren geht und dann bei der Messung wieder vorhanden ist.
Übermäßige Bewegung	Bei der IMU-Neigungskompensation hat sich die Stabspitze während der Messung bewegt. Im reinen GNSS-Modus wurde das APC während der Messung verschoben.
Präzision schlecht	Die Genauigkeitsschätzungen haben die konfigurierten Toleranzen überschritten. Bei der IMU-Neigungskompensation wird die Genauigkeit an der Stabspitze berechnet. Im reinen GNSS-Modus wird die Genauigkeit an der APC-Position berechnet.

Feld	Beschreibung
Unzuverlässige Position	Diss kann im statischen Zustand passieren, wenn die Position um mehr als die 3-Sigma-Genauigkeitsschätzung bewegt wird. Bei der IMU-Neigungskompensation ist dies die Position der Stabspitze. Beim reinen GNSS-Modus ist dies die APC-Position.

Einstellungen für den Vermessungsstil mit IMU-Neigung

Wenn Sie einen Empfänger mit einer integrierten IMU verwenden, können Sie den Vermessungsstil so konfigurieren, dass die GNSS-IMU-Neigungskompensation und bei Bedarf die GNSS-eBubble verwendet wird, wenn Sie den reinen GNSS-Modus verwenden.

HINWEIS – Die IMU-Neigungskompensation ist nur in einem RTK-Vermessungsstil verfügbar. Aktivieren Sie in einem **nachverarbeiteten** Vermessungsstil das Kontrollkästchen **Neigungsfunktionen**, um die Verwendung der GNSS-eBubble beim Messen von Punkten zu aktivieren und die Optionen **Neigungswarnungen** und **Automatisch messen** in den entsprechenden Punktstileinstellungen verfügbar zu machen.

1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile** / **Roveroptionen**.
2. Wählen Sie im Feld **Vermessungstyp** die Option **RTK**.
3. Wählen Sie im Gruppenfeld **Antenne** im Feld **Typ** das Empfängermodell aus.
4. Wählen Sie im Gruppenfeld **Neigung** Folgendes:
   a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **IMU-Neigungskompensation**, um die Neigungskompensation mit dem internen IMU-Sensor bei der Bewegung im Messgebiet, beim Navigieren oder Messen von Punkten mit einer beliebigen Messmethode (außer beobachteter Festpunkt) zu aktivieren.

      TIPP – Um die IMU-Neigungskompensation zu deaktivieren und während einer Vermessung zum Verwenden des reinen GNSS-Modus zu wechseln, wenn Sie z. B. ein Zweibein unter dichten Baumkronen verwenden und der Empfänger für einen bestimmten Zeitraum stationär bleiben muss, tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol und dann im Bildschirm **GNSS-Funktionen** auf die Schaltfläche **IMU-Neigungskompensation**. Tippen Sie in günstigen RTK-Umgebungen, in denen ständige Bewegungen erfolgen, auf **IMU-Neigungskompensation**, um sie erneut zu aktivieren.

   b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **eBubble-Funktionen**, um die Verwendung der GNSS-eBubble bei Verwendung des reinen GNSS-Modus zu aktivieren (z. B. beim Messen eines beobachteten Festpunkts oder wenn die IMU nicht justiert oder die IMU-Neigungskompensation deaktiviert ist).

> **HINWEIS –** Der GNSS-eBubble nutzt nur die Beschleunigungsmesser im Empfänger und arbeitet unabhängig von den IMU-Sensoren. Die GNSS-eBubble wird nur angezeigt, wenn der reine GNSS-Modus aktiv ist.

c. Tippen Sie auf **Akzept**.

5. Punktmesseinstellungen konfigurieren:
   a. Wählen Sie im Bildschirm des Vermessungsstils den gewünschten Punkttyp.
   b. Um das automatische Messen von Punkten bei Erfüllung der erforderlichen Bedingungen zuzulassen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. messen**. Die erforderlichen Bedingungen hängen vom Vermessungsmodus ab, z. B. muss die Stabspitze im RTK+IMU-Modus stationär sein, und im reinen GNSS-Modus muss sich der Stab innerhalb Neigungsbereich befinden.

      Das Kontrollkästchen **Autom. messen** ist für beobachtete Festpunkte nicht verfügbar.
   c. Stellen Sie den Schalter **Autom. Toleranz** auf **Ja**, damit die Software die Toleranzen für die horizontale und vertikale Genauigkeit berechnet, die den RTK-Spezifikationen des GNSS-Empfängers für die gemessene Basislinienlänge und -neigung entsprechen. Um eigene Genauigkeitstoleranzen einzugeben, stellen Sie den Schalter **Autom. Toleranz** auf **Nein** und geben die erforderliche **horizontale Toleranz** und die **vertikale Toleranz** ein.
   d. Wenn das Kontrollkästchen **eBubble-Funktionen** im Bildschirm **Roveroptionen** des Vermessungsstils aktiviert ist, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Neigungswarnungen**, um Warnmeldungen angezeigt zu bekommen, wenn die Antenne sich mehr als um den im Feld **Neigungstoleranz** eingegebenen Schwellenwert neigt. Sie können für jeden Messtyp eine andere **Neigungstoleranz** angeben.
   e. Um Punkte automatisch zu verwerfen, wenn die Position nicht brauchbar ist, weil beispielsweise beim Messvorgang übermäßige Bewegung erkannt wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatisch verwerfen**.
   f. Tippen Sie auf **Akzept**.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

IMU justieren

Um die IMU-Neigungskompensation zu verwenden, müssen Sie die IMU im Empfänger justieren. Der Justiervorgang ist einfach und intuitiv und ähnelt der normalen Verwendung des Empfängers.

1. Bringen Sie den Empfänger am Stab an.
2. Achten Sie darauf, die Antennenhöhe in der Trimble Access Software in der Eingabemaske der GNSS-Antenne korrekt einzugeben.
3. Bewegen Sie den Stab so, dass beim Empfänger eine Beschleunigung und eine Positionsänderung erfolgt. Hierzu kann der Stab hin und her bewegt werden, während die Stabspitze am Boden bleibt, oder eine kurze Strecke (meist weniger als 3 Meter) gegangen werden, während Sie die Richtung mehrmals ändern.

Wenn die IMU ausgerichtet ist, ändert sich das Empfängersymbol in der Statusleiste von  zu  , und die die Statuszeile zeigt **IMU ausgerichtet** an. Die Genauigkeit der aktuellen Position wird an der Stabspitze berechnet.

Justieren Sie die IMU beim Starten der Messung oder während einer Messung, wenn die Justierung verloren geht. Sie können die IMU auch justieren, ohne eine Messung zu starten, sofern sich der Empfänger in einer guten GNSS-Umgebung befindet, sodass genügend Satelliten verfolgt werden können. Wenn Sie eine Messung mit aktivierter IMU-Neigungskompensation beenden und die IMU justiert ist, bleibt die IMU-Neigungskompensation aktiv.

TIPP – Wenn Sie in einer sehr ungünstigen RTK-Umgebung arbeiten, müssen Sie möglicherweise zum reinen GNSS-Modus wechseln. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol, um in den reinen GNSS-Modus zu wechseln und den Bildschirm **GNSS-Funktionen** aufzurufen. Tippen Sie dann auf **IMU-Neigungskompensation**, um den reinen GNSS-Modus zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Die IMU-Neigungskompensation berechnet anhand der Antennenhöhe die Position der Stabspitze sehr genau. Wenn die Antennenhöhe geändert wird, wird die IMU in einen nicht justierten Zustand zurückgesetzt. Sie müssen die IMU vor dem Messen mit der aktualisierten Antennenhöhe neu justieren.

ACHTUNG – Achten Sie beim Messen oder Abstecken von Punkten mit der IMU-Neigungskompensation darauf, dass die eingegebene Antennenhöhe und die Messmethode korrekt sind. Die Zuverlässigkeit der Justierung und die Position der Stabspitze sind besonders während der Bewegung der Antenne, während die Stabspitze stationär ist, komplett von der korrekten Antennenhöhe abhängig. Restfehler in der horizontalen Position aufgrund einer Antennenbewegung während der Messung, während die Stabspitze stationär ist, können durch Ändern der Antennenhöhe nach dem Messen des Punkts nicht entfernt werden.

In guten RTK-Umgebungen justiert sich das IMU bei natürlicher Stabbewegung zuverlässig automatisch neu. Um die IMU während der Messung neu zu justieren, wiederholen Sie oben im Abschnitt **IMU justieren** den Schritt 3.

Justierung des systematischen Stabfehlers

Eine Justierung des systematischen Stabfehlers kann erforderlich sein, um kleine Fehler zu korrigieren, die sich ergeben, wenn der Referenzpunkt des verwendeten Neigungsmessers mit dem Punkt der Messung abgeglichen ist. Der Punkt der Messung ist die Stabspitze (wenn die IMU justiert ist) oder das Antennenphasenzentrum (reiner GNSS-Modus).

Wenn Sie die IMU-Neigungskompensation verwenden, empfiehlt Trimble, einen unbeschädigte Kohlefaser-Antennenstab bzw. einen Antennenstab in ausgezeichnetem Zustand zu verwenden. Der Schnellverschluss sollte ebenfalls in optimalem Zustand sein, ohne dass die Kontaktfläche zwischen Empfänger und Schnellverschluss Schäden aufweist.

Durch die ***Justierung des systematischen Stabfehlers*** werden Fehler korrigiert, die beim Verwenden eines Stabs entstanden sind, der beim normalen Gebrauch beschädigt worden sein kann und nicht

mehr perfekt gerade ist, oder wenn die Stabspitze nicht mehr eindeutig und perfekt in einer Linie mit Stabmitte ausgerichtet ist. Für eine optimale RTK-Umgebung sollte die Justierung des systematischen Stabfehlers mit einer guten IMU-Justierung durchgeführt werden.

Bedingungen für die Justierung des systematischen Stabfehlers

Trimble empfiehlt, die Justierung des systematischen Stabfehlers in den folgenden Fällen durchzuführen:

- Wenn für den Empfänger eine Stab und ein Schnellverschluss in nicht so gutem zustand verwendet wird.
- Bei jedem Wechsel zu einem anderen Stab in nicht so gutem Zustand.

> **HINWEIS –** Die Justierung des systematischen Stabfehlers beeinflusst nur die Messungen mit IMU-Neigungskompensation. Vergewissern Sie sich, dass der Stab im reinen GNSS-Modus gerade ist und eine kalibrierte Libelle sowie eine genau kalibriertes GNSS eBubble hat.

Wenn bereits eine Justierung des systematischen Stabfehlers mit dem aktuellen Empfänger vorgenommen wurde, zeigt die-Software beim Starten einer RTK-Vermessung mit aktivierter IMU-Neigungskompensation eine Meldung **Justierung des systematischen Stabfehlers angewendet** an. So schließen Sie die Meldung:

- Tippen Sie auf **OK**, um die aktuelle Justierung zu verwenden, wenn Sie denselben zuvor verwendeten gleichen Stab, Schnellverschluss und Empfänger verwenden.
- Wenn Sie immer denselben Stab, Schnellverschluss und Empfänger verwenden, tippen Sie auf **Ignorieren**, um die aktuelle Justierung zu verwenden und die Meldung beim Starten einer Messung mit demselben Empfänger nicht erneut anzuzeigen. Die Meldung wird angezeigt, wenn eine neue Justierung angewendet wird.
- Wenn Sie einen anderen suboptimalen Stab oder Schnellverschluss verwenden, tippen Sie auf **Anpassen**, um eine neue Justierung des systematischen Stabfehlers durchzuführen.
- Wenn Sie einen anderen Stab verwenden, der sich in einem ausgezeichneten Zustand befindet, tippen Sie auf **Anpassen** und drücken dann auf **„Entf.“**, um die aktuelle Justierung des systematischen Stabfehlers vom Empfänger zu entfernen.

Vor der Justierung des systematischen Stabfehlers

Empfänger aufstellen:

1. Bringen Sie den Empfänger am Stab an.

   > **HINWEIS –** Wenn es sich bei dem Empfänger um ein ***SPS986*** handelt, empfiehlt Trimble, den Schnellverschluss vom Stab zu entfernen und den Empfänger direkt am Stab zu montieren, damit zwischen Stab und Empfänger kein Spiel vorhanden ist.

2. Schalten Sie den Empfänger ein und justieren Sie die IMU gut. Je mehr Bewegung mit Richtungsänderungen während des Justiervorgangs erfolgt, desto besser ist die Justierqualität.

3. Stellen Sie den Empfänger an einem gut definierten Punkt mit oder ohne Zweibein auf. Die Stabspitze darf sich während des Vorgangs nicht bewegen, sodass es am sinnvollsten ist, sie auf einem Festpunkt oder anderen stabilen und Punkt mit Vertiefung platziert werden kann, sodass die Stabspitze beim Vorgang ohne Probleme in ruhiger Position bleibt.
4. Entscheiden Sie, ob Sie den Vorgang durchführen müssen, indem Sie die horizontale Genauigkeit der Empfänger- und Stabkombination wie unten beschrieben überprüfen.

Horizontale Genauigkeit der IMU-Neigungskompensation prüfen

1. Vergewissern Sie sich, dass die IMU justiert ist und die Stabspitze sich an einem stabilen Punkt befindet, der eine Bewegung der Stabspitze verhindert.
2. Wenn Sie den Empfänger annähernd gerade halten, müssen Sie eine einzelne Messung eines **topographische Punktes** in Richtung Norden, Osten, Süden und Westen durchführen.
3. Messen Sie den Abstand zwischen den gegenüberliegenden Punkten (z. B. Norden und Süden), um die horizontale Genauigkeit des Empfängers zu schätzen (verwenden Sie das Menü **Koordinatengeometrie**, um Richtungswinkel/Strecke dazwischen zu berechnen). Wenn sich der Abstand zwischen den beiden Punkten außerhalb der für die Aufgabe benötigten horizontalen Toleranz befindet, empfiehlt Trimble, die Justierung des systematischen Stabfehlers vorzunehmen.

Justierung des systematischen Stabfehlers ausführen

Bei der Justierung des systematischen Stabfehlers wird in einer Empfängerrichtung eine Folge von Messungen und dann nach dem Drehen des Empfängers um 180 Grad eine zweite Folge von Messungen ausgeführt. Anschließend werden die Korrekturen berechnet, um die vom Stab verursachten Fehler zu korrigieren.

HINWEIS – Kalibrierungsroutinen sollten nicht unvollständig bleiben. Bei der Justierung sollten Sie nicht zu einem anderen Bildschirm navigieren müssen, aber wenn Sie doch zu einem anderen Bildschirm wechseln möchten, empfiehlt Trimble, zuerst den Justierungsvorgang durchzuführen oder auf **Abbrechen** zu tippen, um die Justierung zu beenden.

1. Führen Sie zum Öffnen des Bildschirms **Justierung des systematischen Stabfehlers** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie in der Meldung **Justierung des systematischen Stabfehlers** auf **Anpassen** .
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Neigungssensoroptionen**. Tippen Sie auf den Softkey **Kalib.**,um den Bildschirm **Sensorkalibrierung** zu öffnen. Tippen Sie im Gruppenfeld **Systematischer Stabfehler** auf **Anpassen**.
2. Befolgen Sie die Anweisungen für die einzelnen Schritte sehr sorgfältig. Tippen Sie auf **Start**.

> **HINWEIS –** Tippen Sie auf die Schaltfläche **Zurücksetzen**, wenn der Justierungsvorgang beim Tippen auf **Start** nicht ausgeführt wird, z. B. wenn eine Neigungswarnung angezeigt wird, obwohl Sie wissen, dass der Empfänger gerade ausgerichtet ist. Mit dieser Schaltfläche werden alle Werte entfernt, die bei einer früher ausgeführten Routine berechnet wurden, und Ihre horizontale Genauigkeit kann verringert werden. Sobald das Zurücksetzen abgeschlossen ist, führen Sie sofort die Justierung des systematischen Stabfehlers aus.

3. Wenn die IMU nicht justiert ist, werden Sie aufgefordert, dies zu tun. Da bei der Justierung des systematischen Stabfehlers die Stabspitze auf dem Boden stabil sein muss, müssen Sie die ***Stabspitze unbewegt und fest auf dem Boden halten***, während Sie den Stab in verschiedene Richtungen neigen, um die IMU neu zu justieren.
4. Phase 1 der Justierung beginnt, wenn Sie auf **Start** tippen. Halten Sie den Stab vertikal und unbewegt und die Stabspitze beim Aufzeichnen der Messungen in derselben Position. Wenn Sie kein Zweibein verwenden, achten Sie darauf, den Empfänger möglichst stabil zu halten.

   Während der Routine werden Werte laufend geprüft, um genaue Messungen zu gewährleisten. Wenn sie außerhalb der Toleranz liegen, stoppen die Messungen. Einige dieser Prüfungen beinhalten Folgendes:

   - Der Empfänger muss dieselbe Drehung/denselben Richtungswinkel beibehalten.
   - Der Empfänger muss ungefähr gerade gehalten werden.
   - Der Empfängerabgleich muss gültig bleiben.
   - Die Genauigkeitswerte müssen in der Toleranz von 0,021 m horizontal und 0,030 m vertikal liegen. Sie können die Genauigkeitswerte nicht ändern, und wenn keine Messung aktiv ist, werden Sie nicht angezeigt.
5. Wenn Phase 1 abgeschlossen ist, drehen Sie den Empfänger um 180° ***ohne die Stabspitze zu bewegen***.

   Nach der Drehung innerhalb der Toleranz und mit gerader Ausrichtung beginnt Phase 2 automatisch.

   Am Ende des Vorgangs werden die berechneten Korrekturwerte angezeigt. Trimbleempfiehlt, die Werte anzuwenden, wenn diese bei Verwendung eines 2-m-Stabs ***über*** 5 mm liegen.

   Wenn die berechnete Justierung um mehr als 10 mm von der vorherigen Justierung oder mehr als 10 mm von NULL abweicht, wird eine Warnmeldung angezeigt, dass die Justierung zu groß erscheint, was auf eine ungünstige Stabaufstellung hindeutet. Wenn Sie die große Justierung akzeptieren, werden Sie aufgefordert, eine ***eBubble-Kalibrierung*** auf die IMU durchzuführen, da dadurch die Ergebnisse der reinen GNSS-Position unter Verwendung der GNSS-eBubble mit einer suboptimalen Stabaufstellung verbessert werden.
6. Tippen Sie auf den Softkey **Ja**, um die Korrekturwerte anzuwenden.

HINWEIS – Die IMU verliert die Justierung, wenn die Korrektur des systematischen Stabfehlers angewendet wird. Um die IMU-Neigungskompensation zu verwenden, müssen Sie die IMU neu justieren. Siehe unter IMU justieren, page 579.

Überwachung der IMU-Integrität

Die Empfängerfirmware überwacht die Datenqualität der IMU-Sensoren und zeigt den aktuellen Qualitätsstatus im Bildschirm **Sensorkalibrierung** im Gruppenfeld **Systematischer IMU-Fehler** an.

Das Feld **Überwachung der IMU-Integrität** kann folgende Werte enthalten:

- **IMU OK**
- **IMU-Fehler gefunden**
- **Großer systematischer IMU-Fehler gefunden**

IMU-Fehlererkennung

Wenn die Funktion zur Überwachung der IMU-Integrität erkennt, dass die IMU-Sensoren aufgrund von Auswirkungen wie einem umgekippten Stab **vorübergehend** nicht mehr reagieren, zeigt Trimble Access die Warnmeldung **IMU-Fehler gefunden** an. In diesem Fall müssen Sie den Empfänger neu starten, um die Sensoren zurückzusetzen.

Die Warnmeldung enthält Schritte zum Umgang mit der Warnung. Zum sofortigen Neustart des Empfängers tippen Sie auf **Neu starten**. Wenn Sie ohne IMU-Neigungskompensation weiter messen möchten, tippen Sie auf **IMU deaktivieren** und fahren Sie mit dem Empfänger im reinen GNSS-Modus fort.

Wenn die Meldung **IMU-Fehler gefunden** nach dem Neustart des Empfängers weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an Ihren Trimble Händler, um weitere Informationen zu erhalten.

Erkennung großer systematischer IMU-Fehler

Wenn Daten mit schlechter Qualität erkannt werden (z. B. große systematische IMU-Fehler), zeigt Trimble Access die Warnmeldung ***Große systematische IMU-Fehler gefunden*** an. Kalibrierung von systematischen IMU-Fehlern ausführen oder IMU-Neigungskompensation deaktivieren. Sie sollten ***nur*** dann eine Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers durchführen, wenn Sie diese Fehlermeldung erhalten haben.

Die Warnmeldung enthält Schritte zum Umgang mit der Warnung. Um bei angezeigter Warnmeldung die Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers durchzuführen, tippen Sie auf **Kalibrieren**. Wenn Sie ohne IMU-Neigungskompensation weiter messen möchten, tippen Sie auf **IMU deaktivieren** und fahren Sie mit dem Empfänger im reinen GNSS-Modus fort.

Ursachen für große systematische IMU-Fehler

Große systematische IMU-Fehler können folgende Ursachen haben:

- Der Empfänger wurde möglicherweise fallen gelassen oder in irgendeiner anderen Form grob behandelt .
- Der Empfänger hat seit dem letzten Ausführen einer Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers größere Temperaturschwankungen erfahren, oder die Temperatur unterscheidet sich (um mehrere Zehner-Grade Celsius) vom Zeitpunkt der vorigen Kalibrierung.
- Die inneren systematischen Fehler in der IMU werden größer, wenn die Sensoren nach längerer Zeit älter werden.

Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers vornehmen

Die Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers sollte ***nur*** durchgeführt werden, wenn die Warnmeldung **Große systematische IMU-Fehler gefunden** angezeigt wird. Durch die Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers kann die Empfängerfirmware, große systematische IMU-Fehler messen und korrigieren. Dies wirkt sich auf die Grundfunktionen des IMU-Sensors aus und muss daher mit größter Sorgfalt erfolgen, bei ***ungefähr der durchschnittlichen Temperatur***, in der der Empfänger tatsächlich verwendet wird. Beachten Sie hierbei sehr genau die Bildschirmanweisungen.

HINWEIS – Kalibrierungsroutinen sollten nicht unvollständig bleiben. Bei der Kalibrierung sollten Sie nicht zu einem anderen Bildschirm navigieren müssen, aber wenn Sie doch zu einem anderen Bildschirm wechseln möchten, empfiehlt Trimble, zuerst den Kalibrierungsvorgang durchzuführen oder auf **Abbrechen** zu tippen, um die Kalibrierung zu beenden.

1. Entfernen Sie die Funkantenne und den Schnellverschluss vom Empfänger.
2. Führen Sie zum Öffnen des Bildschirms **Kalibrierung des systematischen IMU-Fehlers** einen der folgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie in der Warnmeldung **Große systematische IMU-Fehler gefunden** auf ***Kalibrieren***.
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Neigungssensoroptionen**. Tippen Sie auf den Softkey **Kalib.**,und dann im Gruppenfeld **Systematischer IMU-Fehler** auf **Kalibrieren**.
3. Stellen Sie den Empfänger auf eine sehr stabile Fläche, die frei von Vibrationen oder Bewegungen ist (sie muss nicht genau waagrecht sein). Tippen Sie auf **Start**.

   TIPP – Wenn der Fortschrittsbalkens für den ersten Schritt fertig ist, werden Anweisungen und ein Bild des auf der Seite liegenden Empfängers sowie die eBubble angezeigt. Für die restlichen Schritte wird der eBubble unter der Annahme ausgeführt, dass die Anweisungen befolgt werden und die nach oben zeigende Empfängerseite gerade ausgerichtet wird.
4. Legen Sie den Empfänger mit der Batterieklappe nach oben auf diese Seite, während das LED-Feld zu Ihnen zeigt. Horizontieren Sie die Seite mit der Batterieklappe anhand der eBubble. Wenn die Empfängerseite mit der Batterieklappe gerade ausgerichtet ist, halten Sie den

Empfänger möglichst ruhig, während die eBubble zentriert bleibt. Der Fortschrittsbalken wird gestartet, wenn der Empfänger angemessen horizontiert ist, und läuft weiter, solange die eBubble mittig eingespielt bleibt. Wenn die eBubble nicht mehr zentriert ist, wird der Fortschritt angehalten, bis die eBubble wieder korrekt eingespielt ist. Der Fortschrittsbalken setzt dann an der pausierten Stelle fort.

5. Sobald der Fortschrittsbalken für jeden Schritt fertig ist, werden neue Anweisungen und ein neues Anleitungsbild angezeigt. Befolgen Sie die Anweisungen für jeden Schritt sehr sorgfältig und halten Sie den Empfänger für jeden Schritt möglichst ruhig. Der Empfänger startet automatisch den Vorgang, wenn er in der richtigen Haltung gerade ausgerichtet ist. Er geht automatisch zum nächsten Schritt über, wenn jeder Schritt zufrieden stellend ausgeführt wurde. Wenn der Empfänger erkennt, dass ein Schritt bereits zufrieden stellend abgeschlossen wurde, wird dieser Vorgangsschritt übersprungen.
6. Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt. Tippen Sie auf **OK**, um die neue Korrektur des systematischen IMU-Fehlers im Empfänger einzustellen. Es wird ein Datensatz für die **Kalibrierung bei großen systematischen Fehlern** in den Job geschrieben.

Magnetometer-Neigungskompensation

Trimble R10 und R12 Empfänger besitzen ein integriertes Magnetometer, mit dem Sie Punkte mit einem geneigten Stab anhand der Methode **Kompensierter Punkt** messen können.

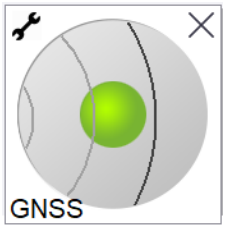
Kompensierte Punkte

Bei der Messmethode „Kompensierter Punkt“ werden der im Empfänger integrierte Neigungssensor und Magnetometer verwendet, um die Position der Stabspitze zu berechnen. Die Methode **Kompensierter Punkt** wird in der Liste der verfügbaren Messmethoden während einer GNSS-Vermessung angezeigt, wenn das Kontrollkästchen **Neigungsfunktionen** im Bildschirm **Roveroptionen** der Messung aktiviert ist.

Das Messen eines ausgeglichenen Punkts ist in den folgenden Fällen sinnvoll:

- Sie möchten das Messen des Punktes beschleunigen, ohne Zeit mit damit verbringen zu müssen, den Stab genau gerade auszurichten.
- Durch ein Hindernis sind Sie nicht in der Lage, die Antenne direkt über dem Punkt zu platzieren. Bei der herkömmlichen Vorgehensweise müssten Sie eine Offsettechnik zum Messen solcher Punkte verwenden. Bei der Messmethode anhand eines ausgeglichenen Punkts wird die Offsetposition der Antenne korrigiert, um an der Stabspitze eine Bodenposition zu erzeugen.

Bei einer neigungskompensierte Messung misst der Neigungsmesser die Neigung der Antenne und berechnet den Versatz von der Stabspitze. Die Einteilungen in der eBubble stellen den Bereich dar, durch den sich die Antenne bewegt, wenn sich die Stabspitze in Ruhe befindet. Beispiel:



Farbe der Libelle	Neigungsbereich	Bedeutung
Grün	< 12 Grad	Sie befinden sich innerhalb der Neigungstoleranz für einen kompensierten Punkt.
Gelb	12 bis 15 Grad	Sie sind im Begriff, die Neigungstoleranz für einen kompensierten Punkt zu überschreiten.
Rot	> 15 Grad	Sie haben die Neigungstoleranz für einen kompensierten Punkt überschritten.

Magnetische Störung

Das System versucht den Grad der magnetischen Störungen in der Umgebung zu erkennen, indem das erkannte Magnetfeld mit dem erwarteten Magnetfeld verglichen wird. Das erwartete Magnetfeld stammt aus einem im Empfänger gespeicherten Modell des Erdmagnetfelds. Der Magnetometer registriert die Stärke und vertikale Richtung (den Neigungswinkel) des Umgebungsmagnetfelds und vergleicht die Werte mit der erwarteten Stärke und vertikalen Richtung für die Position. Wenn die Werte nicht übereinstimmen, wird eine magnetische Störung festgestellt.

Die Intensität der magnetischen Störung wird durch den Wert unter **Magnetische Störung** angegeben. Hierbei wird eine Skala von 0 bis 99 verwendet. Die Intensität der magnetischen Störung zeigt sich auch in der Genauigkeitsschätzung. Wenn Sie den Magnetometer ordnungsgemäß kalibriert haben und in einer Umgebung ohne magnetische Störungen arbeiten, müssen für die magnetische Störung Werte kleiner als 10 angezeigt werden.

Bei Werten über 50 wird in der Statuszeile eine Warnung angezeigt. Wenn der Wert gleich 99 ist, können Sie den Punkt nur dann speichern, wenn die Neigungsabweichung des Stabs innerhalb von 1 cm der Geradausrichtung liegt. Kontrollieren Sie, ob sich in der näheren Umgebung Quellen magnetischer Störungen befinden. Wenn keine Quellen magnetischer Störungen zu finden sind, überprüfen Sie Ihre Kalibrierung.

Der Wert der **magnetischen Störung** für einen Punkt wird im Bildschirm **Job überprüfen** angezeigt.

In Umgebungen mit magnetischen Störungen kann es vorkommen, dass der Magnetometer die Werte für die erwartete Stärke und vertikale Richtung erkennt, jedoch eine falsche horizontale Richtung. Es ist nicht möglich, dies festzustellen. In diesem Fall gibt die Software niedrige Werte für eine magnetische Störung aus, obwohl eigentlich große magnetische Azimutfehler vorhanden sind. Zum Vermeiden dieser Fehler sollten kompensierte Punkte nur in Bereichen verwendet werden, die frei von magnetischen Störungen sind.

TIPP – Nur die horizontale Position ist vom Magnetometer abhängig. Wenn es bei Ihrer Messung insbesondere auf die vertikale Genauigkeit, und weniger auf die horizontale Genauigkeit ankommt, sind die magnetischen Störungen möglicherweise nicht so signifikant. Die horizontale Qualität des Punktes nimmt bei einem größeren Neigungswinkel mit stärkeren magnetischen Störungen zunehmend ab. Wenn der Stab extrem gerade ausgerichtet ist, haben magnetische Störungen keine Auswirkungen.

Magnetometerkalibrierung

Trimble empfiehlt, das **Magnetometer** im R10 oder R12 Empfänger in den folgenden Fällen zu kalibrieren:

- Bei jedem Akkuwechsel.
- Wenn der GNSS-Empfänger grob behandelt wird, weil er beispielsweise vom Stab fällt.
- Wenn die Temperatur im Empfänger sich um mehr als 30 Grad Celsius von der Temperatur unterscheidet, als die Kalibrierung der GNSS eBubble durchgeführt wurde. Durch diese hohe Temperatur wird die Kalibrierung der GNSS eBubble ungültig, und dadurch wird wiederum die Justierung des Magnetometers ungültig.

Die Leistung des Magnetometers wird durch Metallobjekte in der Nähe (z. B. Fahrzeuge oder schwere Baumaschinen) oder durch Objekte, die Magnetfelder erzeugen (z. B. Hochspannungsleitungen oder in der Erde verlegte Stromleitungen) beeinträchtigt. Kalibrieren Sie den Magnetometer stets in entsprechendem Abstand zu Quellen magnetischer Störungen. Dies ist im Normalfall im Freien.(Wenn der Magnetometer in der Nähe von Quellen magnetischer Störungen kalibriert wird, werden die von diesen Objekten erzeugten Störungen ***nicht*** „korrigiert“.)

Magnetometer kalibrieren

HINWEIS – Kalibrierungsroutinen sollten nicht unvollständig bleiben. Bei der Kalibrierung sollten Sie nicht zu einem anderen Bildschirm navigieren müssen, aber wenn Sie doch zu einem anderen Bildschirm wechseln möchten, empfiehlt Trimble, zuerst den Kalibrierungsvorgang durchzuführen oder auf **Abbrechen** zu tippen, um die Kalibrierung zu beenden.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Neigungssensoroptionen**.
2. Tippen Sie auf den Softkey **Kalib.**, um den Bildschirm **Sensorkalibrierung** zu öffnen.
3. Tippen Sie im Bildschirm **Sensorkalibrierung** neben **Justierstatus Magnetometer** auf **Kalibrieren**.
4. Nehmen Sie den Empfänger vom Stab.
5. Tippen Sie auf **Start**. Drehen Sie den Empfänger wie auf dem Bildschirm dargestellt mit mindestens 12 verschiedenen Orientierungen, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.
7. Bringen Sie den Empfänger wieder am Stab an. Vergewissern Sie sich mit der GNSS eBubble, dass der Stab so vertikal wie möglich ist.
8. Tippen Sie auf neben **Justierstatus Magnetometer** auf **Kalibrieren**.
9. Tippen Sie auf **Start**. Drehen Sie den Empfänger langsam und gleichmäßig um seine vertikale Achse, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.
10. Tippen Sie auf **Akzept**.

    Die Details der Kalibrierung werden im Job gespeichert. Zum Überprüfen tippen Sie auf ☰ und wählen **Job-Daten** / **Job überprüfen**

Empfängerstatus

Um die Empfängerstatus anzuzeigen, tippen Sie in der Statusleiste auf das Empfängersymbol und dann auf **Empfängerstatus**.

In der Gruppe **Status** werden die GPS-Zeit und GPS-Woche, die aktuelle Temperatur und die Speichergröße im Empfänger angezeigt.

Im Bereich **Batterie** wird die Kapazität der Empfängerbatterie angezeigt.

Im Bereich **Externe Stromquelle** wird der Status der externen Anschlüsse im Empfänger angezeigt.

GSM-Status

Um den GSM-Status anzuzeigen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Instrument / GSM-Status**. Der GSM-Status ist nur verfügbar, wenn eine Verbindung zu einem Empfänger besteht, der über ein internes Modem verfügt.

> **HINWEIS –** Der GSM-Status ist nicht verfügbar, wenn das interne Modem des Empfängers mit dem Internet verbunden ist.

Im Bildschirm **GSM-Status** wird der Modemstatus angezeigt, wenn Sie **GSM-Status** wählen oder auf **Neu** tippen.

Wenn Sie eine PIN für die SIM-Karte einstellen und das Modem gesperrt ist, müssen Sie die SIM-PIN eingeben, die zum Modem gesendet werden soll. Die PIN ist nicht gespeichert, aber der Empfänger bleibt mit der richtigen PIN freigeschaltet, bis Sie ihn aus- und wieder einschalten.

HINWEIS – Wird 3x eine falsche PIN zur Freischaltung der SIM-Karte eingegeben, wird die SIM-Karte, außer für Notrufe, blockiert. Sie werden aufgefordert, Ihren persönlichen Freischaltcode einzugeben. Wenn Sie den Freischaltcode für das Modem nicht kennen, wenden Sie sich an den Lieferanten der SIM-Karte. Nach der 10. fehlgeschlagenen Eingabe des Freischaltcodes wird die SIM-Karte ungültig und arbeitet nicht mehr. In diesem Fall müssen Sie die SIM-Karte ersetzen.

Im Feld **Netzbetreiber** erscheint der aktuelle Netzbetreiber. Das Heim-/Ortsnetzsymbol zeigt an, dass das Heim-/Ortsnetz für die aktive SIM-Karte aktiv ist. Das Roaming-Netzsymbol △ zeigt an, dass das Ortsnetz nicht das aktive Netz ist.

Mit der Option **Netz wählen** können Sie nach der Suche nach verfügbaren Netzen eine Liste der Netzbetreiber des Mobilnetzes anzeigen lassen. Tippen Sie auf **Scannen**, um die Liste zu füllen.

Wenn Sie auf **Scannen** tippen, sucht das Modem im Mobilfunknetz nach einer Liste verfügbarer Netzbetreiber. Bei schlechtem Mobilfunkempfang können weniger Netze angezeigt werden.

Einige SIM-Karten sind auf spezielle Netze beschränkt. Wenn Sie einen Netzbetreiber wählen, der nicht vom Hauptnetz unterstützt wird, erscheint entweder die Meldung **Kein Netzbetreiber wählbar** oder **Netzverbindung nicht zulässig – nur für Notrufe**.

Wählen Sie **Automatisch**, wenn das Modem das Netz automatisch auswählen soll. Das Modem sucht nach allen Netzbetreibern und versucht, zum geeignetsten Mobilfunknetz eine Verbindung herzustellen (nicht notwendigerweise zum Heim-/Ortsnetz).

Wenn Sie über **Netz wählen** einen anderen Netzbetreiber wählen, schaltet das Modem auf manuellen Auswahlmodus und versucht, eine Verbindung zum gewählten Netzbetreiber herzustellen.

Wenn Sie im Manuellmodus die Option **GSM-Status** wählen oder auf **Neu** tippen, sucht das Modem nur nach dem letzten von Hand gewählten Netzbetreiber.

Eine Liste von Mobilfunkbetreibern, zu denen eine Verbindung hergestellt werden kann, erhalten Sie bei Ihrem Mobilfunkanbieter.

Im Feld **Signalstärke** wird die GSM-Signalstärke angezeigt.

Im Feld **Firmwareversion** erscheint die Firmwareversion des Modems.

RTK-Netzstatus

Wenn Sie eine RTK-Messung ausführen und die Referenzstation oder der Netzwerkserver, von denen Sie Basisstationdaten empfangen, Statusmeldungen unterstützt, tippen Sie auf ☰ und wählen **Instrument** / **RTK-Netzstatus**, um den ausgegebenen Status des Referenzstation-Servers und die unterstützten Optionen der Referenzstation anzuzeigen, z. B. **RTK auf Anforderung**.

Verwenden Sie die Optionen im Bildschirm **RTK-Netzstatus**, um zu konfigurieren, ob Benachrichtigungen auf dem Bildschirm eingeblendet und/oder im Job gespeichert werden sollen.

Die Referenzstationmeldung, die im Feld **Letzte Referenzstationsmeldung** angezeigt wird, wird normalerweise in einer RTCM-Textmeldung vom Typ 1029 übertragen.

6

Integrierte Vermessungen (IS)

Bei einer ***integrierten Vermessung*** ist der Controller gleichzeitig mit einem konventionellen Vermessungsinstrument und einem GNSS-Empfänger verbunden. Die Trimble Access Software kann wie erforderlich innerhalb desselben Jobs schnell zwischen den beiden Instrumenten wechseln. Beispiele:

- Wenn Sie sich vom Instrument aus der Sichtlinie bewegen, können Sie Positionen bei Bedarf mit dem GNSS-Empfänger messen.
- Wenn Sie sich unter dichten Baumkronen oder in der Nähe von Gebäuden bewegen, können Sie Positionen mit dem terrestrischen Instrument messen.

HINWEIS – Wenn auf dem Controller die Trimble Access Trassen Software installiert ist, können Sie die Option **Genaue Höhe** aktivieren, um beim Abstecken einer Trasse mit der Absteckmethode **Genaue Höhe** stets die horizontale Position des GNSS-Empfängers in Kombination mit der Standpunkthöhe des terrestrischen Vermessungsinstruments zu verwenden.

Zum Verwenden einer integrierten Vermessung müssen Sie Folgendes tun:

- Konfigurieren Sie die verwendeten terrestrischen und RTK-Vermessungsstile und konfigurieren Sie dann einen integrierten Vermessungsstil, der auf den terrestrischen Vermessungsstil und den RTK-Vermessungsstil verweist. Der Standardvermessungsstil für integrierte Vermessungen wird als **IS-Rover**bezeichnet.
- Befestigen Sie den GNSS-Empfänger und das Prisma an demselben Stab.
- Stellen Sie das terrestrische Vermessungsinstrument an einer bekannten Position auf. Wenn Sie keinen Festpunkt für diese Position haben, können Sie die Messung starten, indem Sie eine freie Stationierung mit Positionen durchführen, die vom GNSS-Empfänger im Messgebiet gemessen wurden.

TIPP – Sehen Sie sich auf dem Trimble Access YouTube-Kanal das Video Integrated Surveying with Trimble Access (Integrierte Vermessung mit Trimble Access) an, um einen Überblick über integrierte Vermessungen zu erhalten.

Beim Messen in einer integrierten Vermessung:

- Um zwischen dem GNSS-Empfänger und dem terrestrischen Instrument zu wechseln, tippen Sie in der Statusleiste auf die Statuszeile.

- Wenn bei einem Wechseln zum terrestrischen Instrument das Instrument nicht mehr auf das Prisma zeigt, suchen Sie mit GeoLock nach dem Prisma. Bei einer integrierten Vermessung verwendet GeoLock die aktuelle GNSS Position als Startpunkt, um die Suche nach dem Ziel zu beschleunigen.

ACHTUNG – Wenn Sie die GNSS-IMU-Neigungskompensation, page 571 für den RTK-Teil der integrierten Vermessung verwenden, wird die Neigungskompensation nicht auf die terrestrischen Beobachtungen angewendet. Achten Sie darauf, den Stab gerade auszurichten, wenn Sie terrestrische Totalstationmessungen verwenden oder wenn Sie beim Messen einer Trasse die Absteckmethode **Genaue Höhe** verwenden.

Integrierten Vermessungsstil konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**.
2. Tippen Sie auf **Neu**.
3. Geben Sie den **Stilnamen** ein, und stellen Sie den **Stiltyp** auf **Integrated Surveying** ein. Tippen Sie auf **Akzept**.
4. Wählen Sie den **konventionellen** Stil und den **GNSS-**-Vermessungsstil, auf die sich der integrierte Vermessungsstil beziehen soll. Tippen Sie auf **Akzept**.
5. Tippen Sie im Feld **Prismenoffset zur Antenne** auf ▶, und wählen Sie den Prismentyp. Das Feld **Prismenoffset zur Antenne** wird automatisch mit dem korrekten Offsetwert für das gewählte Prisma gefüllt. Einzelheiten zum Offsetwert vom Prisma zu Antenne für jeden Prismentyp finden Sie unter Offsetwerte zwischen Prisma und Antenne für Standardprismen, page 593.

   HINWEIS – Wenn die falsche Antennenmessmethode eingestellt ist, wird ein falsches Offset auf die GNSS-Antennenhöhen angewandt. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Position im Feld **Gemessen bis** für die Antenne in der Liste **Roveroptionen** des GNSS-Vermessungsstile ausgewählt ist, die im integrierten Vermessungsstil referenziert wird. Bei R980, R12i, R12 und R10 Empfängern bezieht sich der Offset auf den Abstand von der Mitte des Prismas zur Unterkante des ***Schnellverschlusses***. Bei anderen Empfängern bezieht sich der Offset auf den Abstand von der Mitte des Prismas zur Unterseite der ***Antennenhalterung***.

   TIPP – Zum Ändern der GNSS-Antennenhöhe bei einer integrierten Messung müssen Sie die aktuelle Zielhöhe ändern. Siehe unter Antennen- oder Prismenhöhe während einer integrierten Messung ändern, page 596.
6. Wenn auf dem Controller dieTrimble Access Trassen Software installiert ist, ist die Option **Genaue Höhe** verfügbar. Um die horizontale GNSS-Position mit der Höhe aus einer konventionellen Konfiguration zu kombinieren, aktivieren Sie die Option **Genaue Höhe**.

Weitere Informationen finden Sie in der *Trimble Access Trassen Benutzerhandbuch* im Hilfethema **Genaue Höhen** .

7. Tippen Sie auf **Akzept**.
8. Tippen Sie auf **Speich**.

Offsetwerte zwischen Prisma und Antenne für Standardprismen

TIPP – Bei einer integrierten Vermessung fügt die Software im integrierten Vermessungsstil automatisch den entsprechenden Wert für **Prismenoffset zur Antenne** hinzu, wenn Sie neben dem Feld **Prismenoffset zur Antenne** auf ▶... tippen und den Prismentyp wählen. Für Referenzzwecke werden die Offsetwerte und die Messmethode für den Offsetwert unten angegeben.

Bei einer integrierten Vermessung hängt die Methode zum Messen des Prismenoffsets zur Antenne vom Empfänger ab:

- Bei R980, R12i, R12 und R10 Empfängern bezieht sich der Offset auf den Abstand von der Mitte des Prismas zur Unterkante des ***Schnellverschlusses***.
- Bei anderen Empfängern bezieht sich der Offset auf den Abstand von der Mitte des Prismas zur Unterseite der ***Antennenhalterung***.

Prismentyp	Offsetwert
Trimble 360 °	0,034 m
MultiTrack für Serie VX/S	0,034 m
VX/S-Serie 360°	0,057 m
R10 360°	0,028 m
Active Track 360	0,095 m
Trimble Mini	0,017 m
Mini	0,018 m
Spectra Geospatial 360°	0,034 m
Spectra Precision 360°	0,057 m

HINWEIS – Da es sich bei den Trimble Prismen Single Active Eccentric (Einzeln aktiv exzentrisch) und Single Active (Einzeln aktiv nicht) um Rundumprismen handelt, können sie nicht in einer integrierten Vermessung verwendet werden.

Integrierte GNSS starten und beenden

Sie können jede Messung einzeln starten und beenden, oder Sie können alle Messungen gleichzeitig starten oder beenden.

Integrierte Vermessung starten

Sie haben mehrere Möglichkeiten, eine integrierte Vermessung zu starten. Verwenden Sie die Methode, die für den Arbeitsablauf am besten geeignet ist:

- Starten Sie zuerst eine konventionelle Vermessung und später eine GNSS-Vermessung
- Starten Sie zuerst eine GNSS-Vermessung und später eine konventionelle Vermessung
- Starten Sie eine integrierte Vermessung. Bei dieser Methode werden die konventionelle Vermessung und die GNSS-Vermessung gleichzeitig gestartet.

  Sie müssen einen integrierten Vermessungsstil erstellt haben, um eine integrierte Vermessung starten zu können.

  Um eine integrierte Vermessung zu starten, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** oder **Abstecken** und dann **<Name des integrierten Vermessungsstils>**.

  HINWEIS – Nur die konventionellen und GNSS-Vermessungsstile, auf die im Vermessungsstil der integrierten Vermessung verwiesen wird, stehen in der integrierten Vermessung zur Verfügung.

Integrierte Vermessung beenden

Sie können jede Vermessung einzeln beenden oder beide Messungen (GNSS- und Totalstationmessung) zugleich beenden, indem Sie **Integrierte Vermessung beenden** auswählen.

Zwischen Instrumenten umschalten

Bei einer integrierten Vermessung ist der Controller mit beiden Geräten gleichzeitig verbunden, dadurch ist das Umschalten zwischen den Instrumenten extrem schnell.

Schalten Sie mit einer der folgenden Methoden zwischen den Instrumenten um:

- Tippen Sie in der Statusleiste auf die Statuszeile.
- Wählen Sie **Messen / Zu <Typ des Vermessungsstils> wechseln**.
- Tippen Sie auf **Wechseln zu**, und wählen Sie **Zu <Typ des Vermessungsstils> wechseln**.

- Konfigurieren Sie eine der Controller-Funktionstasten auf **Zu TS/GNSS wechseln**, und drücken Sie diese Taste. Siehe unter Häufig verwendete Bildschirme und Funktionen, page 40.

Bestimmen Sie bei einer integrierten Vermessung das zurzeit „aktive" Instrument anhand der Symbole in der Statusleiste oder anhand der Informationen in der Statuszeile der Statusleiste.

Bei Verwendung eines GNSS-Empfängers mit integriertem Neigungssensor oder eines aktiven Ziels kann die **eBubble** angezeigt werden, aber für alle konventionellen Messungen wird der Modus **Neigung autom. messen** nicht unterstützt und es werden keine Neigungswarnungen ausgegeben.

> **ACHTUNG –** Wenn Sie die GNSS-IMU-Neigungskompensation, page 571 für den RTK-Teil der integrierten Vermessung verwenden, wird die Neigungskompensation nicht auf die terrestrischen Beobachtungen angewendet. Achten Sie darauf, den Stab gerade auszurichten, wenn Sie terrestrische Totalstationmessungen verwenden oder beim Messen einer Trasse die Option **Genaue Höhe** verwenden.

Es gibt einige Trimble Access Bildschirme, in denen Sie Instrumente nicht wechseln können, z. B. im Bildschirm **Kontinuierlich topographisch**.

Topo messen / Punkte messen

Wenn Sie während einer integrierten Vermessung die Funktion Topo messen (konventionell) verwenden und zum anderen Instrument umschalten, schaltet die Software automatisch zum Bildschirm Punkte messen (GNSS), und umgekehrt.

Im Feld Punktname erscheint der nächste verfügbare Punktname

Im Feld Code erscheint der zuletzt gespeicherte Code.

Wechseln Sie die Instrumente, bevor Sie die Punktnamen oder -codes ändern. Wenn Sie einen Punktnamen oder einen Code ändern, bevor Sie zum anderen Instrument umschalten, wird nicht automatisch das neue Instrument, sondern immer noch das zuvor verwendete Instrument angezeigt.

Punkte mit Code messen

Wenn Sie zwischen Instrumenten umschalten, wird das aktive Instrument für die nächste Messung verwendet.

Kontin. topogr.

Sie können immer nur eine kontinuierlich topographische Messung gleichzeitig durchführen.

Sie können das Instrument bei einer kontinuierlichen topographischen Messung nicht ändern, während die Vermessung läuft.

Wenn Sie das Instrument während der kontinuierlichen topographischen Messung wechseln möchten, tippen Sie auf **Esc**, um die Vermessung zu beenden. Starten Sie die kontinuierliche topographische Messung dann erneut.

Sie können das Instrument wechseln, wenn der kontinuierliche topographische Messbildschirm geöffnet ist, aber im Hintergrund läuft. Wenn Sie das Instrument wechseln, während dieser Bildschirm im Hintergrund läuft und den Bildschirm später wieder als aktiven Bildschirm verwenden, schaltet die Software automatisch zu dem Instrument um, mit dem Sie die kontinuierliche topographische Messung gestartet haben.

Abstecken

Wenn Sie das Instrument wechseln, ändert sich die graphische Absteckungsanzeige.

Wenn Sie das Instrument wechseln, während die graphische Absteckungsanzeige geöffnet ist, aber im Hintergrund läuft und die graphische Absteckungsanzeige später wieder als aktiven Bildschirm verwenden, schaltet die Software automatisch zu dem Instrument um, das Sie zuletzt verwendet haben.

Wenn Sie Instrumente wechseln und im Vermessungsstil ein vertikaler Offset für eine Oberfläche angegeben ist, wird der vertikale Offset vom Vermessungsstil verwendet, der zuletzt zum Job hinzugefügt wurde (sofern Sie den vertikalen Offset im Bildschirm für Karteneinstellungen im Feld **Abstand zum DGM (vertikal)** oder durch Antippen von **Optionen** im Absteckbildschirm nicht manuell ändern).

Antennen- oder Prismenhöhe während einer integrierten Messung ändern

Zum Ändern der GNSS-Antennenhöhe bei einer integrierten Messung müssen Sie die aktuelle Zielhöhe ändern. Die GNSS-Antennenhöhe wird automatisch auf der Grundlage des Werts **Prismenoffset zur Antenne** berechnet, den Sie im IS-Stil angegeben haben.

1. Vergewissern Sie sich, dass Sie den richtigen Prismatyp gewählt haben. Tippen Sie im Feld **Prismenoffset zur Antenne** auf ▶... , und wählen Sie den Prismentyp. Das Feld **Prismenoffset zur Antenne** wird automatisch mit dem korrekten Offsetwert für das gewählte Prisma gefüllt. Einzelheiten zum Offsetwert vom Prisma zu Antenne für jeden Prismentyp finden Sie unter Offsetwerte zwischen Prisma und Antenne für Standardprismen, page 593.

   > **HINWEIS –** Wenn die falsche Antennenmessmethode eingestellt ist, wird ein falsches Offset auf die GNSS-Antennenhöhen angewandt. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Position im Feld **Gemessen bis** für die Antenne in der Liste **Roveroptionen** des GNSS-Vermessungsstile ausgewählt ist, die im integrierten Vermessungsstil referenziert wird. Bei R980, R12i, R12 und R10 Empfängern bezieht sich der Offset auf den Abstand von der Mitte des Prismas zur Unterkante des ***Schnellverschlusses***. Bei anderen Empfängern bezieht sich der Offset auf den Abstand von der Mitte des Prismas zur Unterseite der ***Antennenhalterung***.

2. Tippen Sie auf das Zielsymbol in der Statusleiste, und wählen Sie das passende Ziel.
3. Geben Sie die **Zielhöhe** (die Höhe bis zur Prismenmitte) ein

Die aktualisierte Zielhöhe wird erst in der Statusleiste angezeigt, wenn Sie den Zielbildschirm schließen.

4. Um die eingegebene Zielhöhe, das im Vermessungsstil konfigurierte Offset zwischen Prisma und Antenne und die berechnete Antennenhöhe anzuzeigen, tippen Sie auf **Antenne**.
5. Tippen Sie auf **Akzept**.

7

Zusätzliche Messausrüstung

Manchmal benötigen Sie eine zusätzliche Ausrüstung, mit der Sie die während der Vermessung zu messenden Punkte Merkmale finden oder messen können. Sie können mit der Trimble Access Software eine Verbindung zu folgenden Geräten herstellen:

- Laserentfernungsmesser: Mit diesem können Sie Punkte oder Anlagen, denen Sie sich nicht sicher nähern können, aus der Ferne messen.
- Echolot : Mit diesem können Sie Punkte oder Anlage unter Wasser messen.
- Funkortungsgerät: Mit diesem können Sie Anlagen wie Kabel und Rohrleitungen finden und messen, die im Boden vergraben sind.

Laserentfernungsmesser

Sie können mit Trimble Access eine Verbindung zu einem Laserentfernungsmesser herstellen, um die Position von Punkten oder Anlagen zu messen, denen Sie sich nicht nähern können. Messen Sie mit dem Laserentfernungsmesser die Strecke von Ihrer aktuellen Position zum Objekt. Trimble Accessspeichert die Strecke als Offsetposition.

Laserentfernungsmesser konfigurieren

Die Konfiguration aller von Trimble Access unterstützten Laser wird nachfolgend beschrieben.

> **HINWEIS –** Trimble Access unterstützt ggf. andere Modelle von Laserentfernungsmessern als die hier aufgeführten, da die vom Hersteller verwendeten Protokolle bei den verschiedenen Modelle häufig identisch oder sehr ähnlich sind.

Trimble LaserAce 1000	Es gibt keine Bluetooth-Konfiguration beim LaserAce 1000, da stets aktiviert. Wenn der Trimble LaserAce 1000 bei der Suche nach Bluetooth-Geräten erkannt wird, wird ein Dialogfeld mit einer Authentifizierungsanforderung angezeigt. Sie müssen die im Laserentfernungsmesser eingestellte PIN eingeben (Standard-PIN = 1234).

Bosch DLE 150 oder Bosch GLM 50c	Wenn der Laserentfernungsmesser erkannt wird, erscheint ein Dialogfeld mit einer Authentifizierungsanforderung. Sie müssen die im Laserentfernungsmesser eingestellte PIN eingeben.
LTI Criterion 300 oder LTI Criterion 400	Wählen Sie im Hauptmenü die Abwärts- oder Aufwärts-Pfeiltaste nach oben, bis das Menü *Survey* (Messung) erscheint, und tippen Sie dann auf *Enter.*Wählen Sie *Basic Measurements* (Grundmessungen), und tippen Sie auf *Enter.*Ein Bildschirm mit den Feldern *HD* und *AZ* erscheint.
LTI Impulse	Richten Sie den Laser auf den Betrieb im Format CR 400D ein. Vergewissern Sie sich, dass im Bildschirm ein kleines "d" angezeigt wird. (Bei Bedarf, drücken Sie beim Laser auf **Fire2**).
LTI TruPulse 200B oder LTI TruPulse 360B	Stellen Sie den TruPulse-Modus auf **Slope Distance**, **Vertical Distance**, oder **Horizontal Distance** ein.
Laser Atlanta Advantage	Stellen Sie die Option *Range/Mode* auf *Standard (Averaged)* und die Option *Serial/Format* auf Trimble *Pro XL* ein. Stellen Sie *Serial* / *Remote* / *Trigger Character* auf 7 (37 h).(Der Fernauslöser funktioniert nur bei einer Kabelverbindung, nicht bei Verwendung von Bluetooth.) Stellen Sie *Fire Time* auf die erforderliche Verzögerung ein (nicht NULL oder unendlich). Stellen Sie *Serial T-Mode* auf *Off*.
LaserCraft Contour XLR	Stellen Sie den LaserCraft-Modus im Laser ein. Wenn Sie über Bluetooth eine Verbindung herstellen, müssen Sie die Baudrateneinstellung beim Laserentfernungsmesser auf 4800 ändern.
Leica Disto Memo oder Leica Disto Pro	Stellen Sie die Einheiten auf Meter oder Fuß, nicht Fuß und Zoll.

Leica Disto Plus	Aktivieren Sie Bluetooth beim Leica Disto Plus, bevor Sie einen Bluetooth-Scan ausführen. Stellen Sie hierzu *System* / *Power* / *Bluetooth* auf *On*. Wenn die automatische Messung deaktiviert ist: 1. Um die Messung durchzuführen, drücken Sie beim Laserentfernungsmesser die Taste **Dist**. 2. Drücken Sie die **[2nd]** Taste . 3. Drücken Sie einen der acht Richtungspfeile, um die Messung zum Controller zu übertragen.
MDL Generation II	Es sind keine besonderen Einstellungen erforderlich.
MDL LaserAce	Stellen Sie das Format für *Data Record* auf *Mode 1*.Wenn Sie einen Winkelencoder verwenden, stellen Sie die magnetische Deklination bei der Trimble Access Software im Bildschirm Koord.geom.-Einst., page 130 auf Null. Der Winkelencoder im MDL LaserAce Laser korrigiert die magnetische Deklination. Stellen Sie die Baudrate auf 4800. Es gibt keine Bluetooth-Konfiguration beim MDL LaserAce, da stets aktiviert. Wenn der MDL LaserAce bei der Suche nach Bluetooth-Geräten erkannt wird, wird ein Dialogfeld mit einer Authentifizierungsanforderung angezeigt. Sie müssen die im Laserentfernungsmesser eingestellte PIN eingeben (Standard-PIN = 1234).

Einstellungen des Laserentfernungsmessers im Vermessungsstil konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
2. Wählen Sie **Laserentfernungsmesser**.
3. Wählen Sie ein Instrument im Feld **Typ**.
4. Konfigurieren Sie, falls erforderlich, die Felder **Controller-Schnittstelle** und **Baudrate**.

   Die Voreinstellung im Feld **Baudrate** ist die empfohlene Einstellung des Herstellers. Wenn Trimble Access den Laser automatisch anweisen kann, Messungen vorzunehmen, wenn Sie auf **Messen** tippen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. Messen**.
5. Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Punkt **autom. speichern**, falls erforderlich.

6. Wenn das Kontrollkästchen **Auch geringe Genauigkeit** verfügbar ist, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um Messungen auszuschließen, deren Qualität durch den Laserentfernungsmesser als gering gekennzeichnet ist. In diesem Fall müssen Sie eine neue Messung vornehmen.
7. Tippen Sie auf **Enter**. In den Genauigkeitsfeldern werden die Genauigkeitswerte des Laserherstellers angezeigt. Es sind reine Anzeigefelder, die nicht bearbeitet werden können.

> **TIPP –** Die Lasermessungen können als vertikale Winkel vom Zenit oder als Neigung (gemessen von der Horizontalen) dargestellt werden. Wählen Sie im Bildschirm **Einheiten** eine Anzeigeoption im **Feld V-Anzeige Laser**. Siehe unter Einheiten.

Verbindung zum Laserentfernungsmesser herstellen

Um eine Verbindung zum Funkortungsgerät herzustellen, aktivieren Sie Bluetooth beim Laserentfernungsmesser. Tippen Sie in Trimble Access auf ☰, wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**, und wählen Sie dann die Registerkarte **Bluetooth**, um nach Geräten zu suchen und diese mit dem Laserentfernungsmesser zu koppeln. Die Standard-PIN für die Kopplung mit dem Trimble LaserAce 1000 oder MDL LaserAce Laserentfernungsmesser ist **1234**. Weitere Informationen finden Sie unter Bluetooth-Verbindungen, page 614.

Punkte mit einem Laserentfernungsmesser messen

Vor dem Messen von Strecken mit dem Laser-Entfernungsmesser verbinden Sie diesen mit dem Controller und konfigurieren die Einstellungen des Laser-Entfernungsmessers im Laser und im Vermessungsstil.

> **TIPP –** Das Messen von Strecken mit einem Laserentfernungsmesser ist besonders nützlich, wenn beim Messen eines Punkts der Offset eingegeben, wenn ein Punkt berechnet oder die Funktion für von Hand gemessene Strecken zum Messen der Punkte verwendet wird, die eine Rechteckform definieren. Um in einem Feld **Strecke, HD** oder **Offset** einen Streckenwert einzufügen, tippen Sie neben dem Feld **Laser** auf ▸ und messen Sie mit dem Laser die Strecke.

Punkte mit einem Laser-Entfernungsmesser messen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen**.
2. Tippen Sie auf **Laserpunkte messen**.
3. Geben Sie einen Punktnamen und den Code für den Punkt ein.
4. Wählen Sie den **Startpunkt**, von dem aus Sie den Laserpunkt aus messen, oder messen Sie mit dem verbundenen GNSS-Empfänger einen neuen Punkt.

   So messen Sie einen Neupunkt:

   a. Tippen Sie neben dem Feld **Startpunkt** auf ▸.
   b. Geben Sie die Details für den Punkt ein, und tippen Sie auf **Messen**.

c. Tippen Sie auf **Speich**.

Die Software wechselt wieder zum Bildschirm **Laserpunkte messen**, wobei der neu gemessene Punkt im Feld **Startpunkt** ausgewählt ist.

5. Geben Sie die Laserhöhe und die Zielhöhe ein.

> **HINWEIS –** Der Laser muss sich erst einige Sekunden ausrichten, bevor Messungen vorgenommen werden können.

6. Tippen Sie auf **Messen**.
7. Messen Sie mit dem Laser-Entfernungsmesser die Strecke zum Ziel.

   Die Details für die Messung werden im Bildschirm **Laserpunkte messen** angezeigt.

   Wenn die Software nur eine Entfernungsmessung vom Laser erhält, erscheint ein anderer Bildschirm, in dem die gemessene Strecke in einem Feld **Schrägstrecke** angezeigt wird. Geben Sie einen vertikalen Winkel ein, wenn die gemessene Strecke nicht horizontal ist.
8. Tippen Sie auf **Speich**.

> **HINWEIS –** Wenn Sie einen Laser ohne Kompass einsetzen, müssen Sie einen magnetischen Azimut eingeben, bevor die Software den Punkt speichern kann. Wenn Sie einen Wert für die magnetische Deklination in den Laser eingeben, vergewissern Sie sich, dass das Feld **Magnet. Deklination** im Bildschirm **Koord.geom-Einst.** auf Null eingestellt ist.

Echolot

Sie können mit Trimble Access eine Verbindung zu einem Echolot herstellen und damit die Tiefe von Positionen auf dem Meeresboden oder von Objekten unter Wasser messen. Die Tiefeninformationen werden mit dem Punkt gespeichert. Sie können Berichte über kontinuierliche topographische Punkte erzeugen, die mit angewandter Tiefe in Trimble Access gespeichert werden.

> **HINWEIS –** Das Speichern von Tiefenmessungen vom Echolot wird nur unterstützt, wenn die Messmethode **Kontinuierlich topographisch** bei einer konventionellen Vermessung oder GNSS-Vermessung verwendet wird.

Echolot konfigurieren

Trimble Access unterstützt standardmäßig mehrere Echolot-Modelle. Beim Installieren der Trimble Access Software wird für jedes unterstützte Echolot eine ESD-Datei im Ordner **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** installiert. Alternativ können Sie diese beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Vorlagendateien herunterladen.

Um die ESD-Datei zu bearbeiten, bearbeiten Sie die Datei in einem Texteditor.Der Name der ESD-Datei wird im Feld **Typ** des Bildschirms **Echolot** angezeigt.

Die Trimble Access unterstützt standardmäßig die folgenden Echolot-Modelle für die Bathymetrie:

- CeeStar Basic High Freq

  CeeStar 2-Frequenz-Echolote, BASIC-Ausgabeformat, wenn die Tiefe mit hoher Frequenz gespeichert werden muss. Das Gerät muss so eingestellt werden, dass in den Ausgabedaten „Präfixe“ und nicht „Kommata“ ausgegeben werden: Menu / Advanced / Prefix / Comma outfm auf [Use prefix] eingestellt.

- CeeStar Basic Low Freq

  CeeStar Zweifrequenz-Echolote, BASIC-Ausgabeformat, wenn die Tiefe mit niedriger Frequenz gespeichert werden muss. Das Gerät muss so eingestellt werden, dass in den Ausgabedaten „Präfixe“ und nicht „Kommata“ ausgegeben werden: Menu / Advanced / Prefix / Comma outfm auf [Use prefix] eingestellt.

- NMEA SDDBT-Gerät

  Jedes normale Echolot-Gerät, das den NMEA DBT-Satz (Depth Below Transducer) ausgeben kann. Die „talker ID“ (Geräte-ID) muss die Standardkennung „SD“ senden (damit alle Ausgabezeilen mit „$SDDBT,..“ beginnen.) Trimble Accessakzeptiert Daten in Fuß, Metern oder Faden und konvertiert Werte entsprechend.

- SonarMite

  Beliebiges SonarMite-Gerät. Das Gerät wird in den so genannten „Engineering-Modus“ (Ausgabeformat 0) geschaltet. Weitere Einstellungen werden ggf. von Trimble Access angepasst.

HINWEIS – Wenn Sie ein Echolot zum Aufzeichnen von Tiefenwerten gleich Null verwenden, müssen Sie den Kennzeichner allowZero="True" unmittelbar hinter dem Kennzeichner isDepth="True" hinzufügen. Beispiel: "<Field name... isDepth="True" allowZero="True" />"

NMEA-Zeichenfolgen für Echolote

Echolote können einen von zahlreichen NMEA 0183-Sätzen ausgeben. Die gebäuchlichsten Sätze sind zu Referenzzwecken nachstehend beschrieben.

NMEA DBT – Depth Below Transducer

Der NMEA DBT-Satz gibt die Wassertiefe in Bezug zur Schwingerposition aus. Der Tiefenwert wird in Fuß, Metern und Faden ausgedrückt.

Beispiel: $xxDBT,DATA_FEET,f,DATA_METRES,M,DATA_FATHOMS,F*hh<CR><LF>

NMEA DBS – Depth Below Surface

Der NMEA DBS-Satz gibt die Wassertiefe in Bezug zur Oberfläche aus. Der Tiefenwert wird in Fuß, Metern und Faden ausgedrückt.

Beispiel: $xxDBS,DATA_FEET,f,DATA_METRES,M,DATA_FATHOMS,F*hh<CR><LF>

Unterstützung für ein anderes Echolotmodell hinzufügen

Die Trimble Access Software verwendet XML-Echolot-Protokollbeschreibungsdateien (ESD) und unterstützt somit ggf. bathymetrische Echolote, die nicht standardmäßig unterstützt werden, sofern ihre Kommunikationsprotokolle den derzeit unterstützten Protokollen ähneln. Laden Sie hierzu eine der zusätzlichen ESD-Vorlagen herunter, oder verwenden Sie eine der mit der Software installierten ESD-Dateien und verwenden Sie diese als Vorlage. Sie müssen das Format für das Echolot herausfinden und die ESD-Datei entsprechend ändern.

Sie können weitere ESD-Vorlagen beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Vorlagendateien herunterladen.

Echolot-Einstellungen im Vermessungsstil konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen / Vermessungsstile / <Name des Stils>**.
2. Tippen Sie auf **Echolot**.
3. Wählen Sie ein Instrument im Feld **Typ**.
4. Konfigurieren Sie die **Controller-Schnittstelle:**
   - Wenn Sie für die **Controller-Schnittstelle** Bluetooth festlegen, müssen Sie die Echolot-Bluetooth-Einstellungen konfigurieren.
   - Wenn Sie für die **Controller-Schnittstelle** COM1 oder COM2 festlegen, müssen Sie die Port-Einstellungen konfigurieren.
5. Geben Sie bei Bedarf den Wert für die **Verzögerung** ein.

   Die Verzögerung ist für Echolote vorgesehen, bei denen die Tiefe vom Controller nach der Position empfangen wird. Die Trimble Access Software gleicht anhand der Verzögerung die Tiefe ab und speichert sie, wenn sie mit zuvor gespeicherten kontinuierlichen topographischen Punkten empfangen wird.

   > ⚠ **ACHTUNG –** Es sind viele Faktoren beim ordnungsgemäßen Abgleich von Positionen mit genauen Tiefen beteiligt. Es handelt sich hierbei um Faktoren wie Schallgeschwindigkeit (die je nach Wassertemperatur und Salzgehalt variiert), hardwareseitige Verarbeitungsdauer und Geschwindigkeit des Wasserfahrzeugs. Achten Sie unbedingt darauf, für die benötigten Ergebnisse die angemessenen Verfahren zu verwenden.

6. Geben Sie bei Bedarf den Wert für die **Schwingertiefe** ein.

   > **HINWEIS –** Die **Schwingertiefe** wirkt sich darauf aus, wie die Antennenhöhe gemessen wird. Wenn die **Schwingertiefe** 0,00 beträgt, ist die Antennenhöhe die Strecke vom Schwinger zur Antenne. Wenn eine **Schwingertiefe** angegeben ist, ist die Antennenhöhe die Strecke vom Schwinger zur Antenne minus die Schwingertiefe.

7. Tippen Sie auf **Akzept**.

8. Tippen Sie auf **Speich**.

Verbindung zum Echolot herstellen

Um eine Verbindung zum Echolot herzustellen, aktivieren Sie beim Echolot Bluetooth. Tippen Sie in Trimble Access auf ☰, wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**, und wählen Sie dann die Registerkarte **Bluetooth**, um nach Geräten zu suchen und diese mit dem Echolot zu koppeln. Die Standard-PIN für die Kopplung mit dem Ohmex SonarMite Echolot ist **1111**. Weitere Informationen finden Sie unter Bluetooth-Verbindungen, page 614.

Tiefenwerte mit einem Echolot speichern

1. Verbinden Sie das Echolot über ein Kabel oder über Bluetooth mit dem Controller.
2. Konfigurieren Sie im Vermessungsstil die **Echolot**-Einstellungen.
3. Um Tiefenwerte mit gemessenen Punkten zu speichern, verwenden Sie die Methode „Kontinuierlich topographisch“ für für Ihren Vermessungstyp.

   Die Tiefe wird im Bildschirm **Kontinuierlich topogr** und in der Karte angezeigt. Wenn Sie im Vermessungsstil einen Wert für die **Verzögerung** konfiguriert haben, werden die kontinuierlich topographischen Punkte zunächst ohne Tiefen gespeichert und dann später aktualisiert. Wenn eine Verzögerung konfiguriert wurde, ist die angezeigte Tiefe ein Hinweis darauf, dass Tiefenwerte empfangen werden, aber es möglicherweise nicht die Tiefe, die mit dem Punktnamen gespeichert ist, der gleichzeitig angezeigt wird.
4. Um die Werte für **Verzögerung** und **Schwingertiefe** zu ändern, tippen Sie auf **Optionen**. Weitere Informationen finden Sie unter Echolot-Einstellungen im Vermessungsstil konfigurieren, page 604.
5. Um das Speichern von Tiefen mit kontinuierlich topographischen Punkten während der Messung zu deaktivieren, tippen Sie auf **Optionen** und deaktivieren das Kontrollkästchen **Echolot verwenden** .

Berichte erzeugen, die Tiefenwerte enthalten

Auf die Höhen der in der Trimble Access gespeicherten kontinuierlichen topographischen Punkte wird die Tiefe nicht angewendet. Anhand der Option **Benutzerdefinierte Formatdateien exportieren** erzeugen Sie Berichte mit angewandten Tiefen.

Die folgenden Bericht-Musterdateien können heruntergeladen werden:

- **Comma Delimited with elevation and depths.xsl**
- **Comma Delimited with depth applied.xsl**

Diese Stylesheets können beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Stylesheets heruntergeladen werden.

HINWEIS – Bei einer Verbindung mit einem SonarMite-Instrument wird dieses von Trimble Access für die Verwendung des ordnungsgemäßen Ausgabeformats und Modus konfiguriert. Bei Instrumenten anderer Hersteller müssen Sie die Konfiguration für das richtige Ausgabeformat selbst manuell vornehmen.

Funkortungsgeräte

Sie können mit Trimble Access eine Verbindung zu einem Funkortungsgerät herstellen und die Position von unterirdischen Anlagen wie Kabeln und Rohrleitungen messen.

Mit Trimble Access können Sie einen Bodenpunkt mit einem GNSS-Empfänger oder mit einem konventionellen Instrument messen. Mit dem angeschlossenen Funkortungsgerät können Sie die Tiefe des Kabels oder der Rohrleitung messen und die Tiefeninformationen an Trimble Access senden. Trimble Accessspeichert ein Punktpaar: eine Bodenpunktmessung und ein Vektor von der Bodenpunktmessung zur Versorgungsanlage unter Verwendung der Tiefe, die vom Funkortungsgerät mit der aktiven Verbindung empfangen wurde.

Beim Installieren der Trimble Access Software werden die Merkmalsbibliothekdatei **GlobalFeatures.fxl** und die folgenden ULD-Dateien (Utility Location Definition) im Ordner **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** bereitgestellt:

- Datei **RD8100.uld** für das **Radio Detection RD8100** Kabel- und Rohrortungsgerät
- Datei **vLoc3.uld** für den **Vivax Metrotech vLoc3-Pro** Empfänger, wenn dieser mit dem **Bluetooth-Modul der vLoc3-Serie** ausgestattet ist

Verwenden Sie die passende ULD-Datei für das Ortungsgerät mit der Datei **GlobalFeatures.fxl**, um Ihren Job zum Messen von Punkten mit dem Funkortungsgerät einzurichten. Die grundlegenden Schritte sind:

1. Erstellen Sie ein Projekt, das eine Merkmalsbibliothekdatei mit Objektcodes für Versorgungsanlagen mit Attributen enthält, die den Namen der Attribute in der ULD-Datei entsprechen.
2. Konfigurieren Sie die Einstellungen des Funkortungsgeräts im Vermessungsstil.
3. Vermessung starten
4. Führen Sie die Kopplung mit dem Funkortungsgerät über Bluetooth aus.
5. Messen Sie Punkte mit dem mit Attributen konfigurierten Code, um die Tiefeninformationen vom Funkortungsgerät aufzuzeichnen.

Weitere Informationen zu diesen Schritten finden Sie unten.

TIPP – Außerdem enthält die ULD-Datei Beispiele und Tipps zum Koppeln mit dem Funkortungsgerät und zur Verwendung dieses Funkortungsgeräts. Weitere Informationen finden Sie unter Einrichten von Dateien für Funkortungsgeräte, page 609.

Attribute für die Daten des Funkortungsgeräts einrichten

1. Verwenden Sie die entsprechende ULD-Datei im Ordner **Trimble Data\System Files** des Controllers.

   Alternativ können Sie die ULD-Datei beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Vorlagendateien herunterladen.

2. Verwenden Sie einen Texteditor, um die ULD-Datei anzuzeigen und die Attribute zu identifizieren, die Sie mit Punkten im Job speichern möchten. Bearbeiten Sie bei Bedarf die Attributnamen.

   Informationen zur Struktur der ULD-Datei finden Sie unter Einrichten von Dateien für Funkortungsgeräte, page 609.

3. Verwenden des Feature Definition Managers in Trimble Business Center.

   a. Richten Sie die Objektcodes für jeden Anlagentyp ein, den Sie suchen möchten.

   b. Erstellen Sie für jeden Objektcode von Versorgungsanlagen ein **Zahlen**- oder **Text**-Attribut mit demselben Namen wie einer der Attributnamen in der ULD-Datei.

   c. Erstellen Sie ein **Zahlen**- oder **Text**-Attribut für alle anderen Attribute in der ULD-Datei, die Sie mit dem Punkt speichern möchten. Vergewissern Sie sich, dass der Name jedes **Zahlen**-Attributs in der FXL-Datei dem entsprechenden Attributnamen in der ULD-Datei entspricht.

      Weitere Informationen, z. B. zum Herunterladen einer FXL-Datei, die einen ULD-Beispielobjektcode enthält, finden Sie im Abschnitt FXL-Datei für ULD-Attribute einrichten, page 613 unter Einrichten von Dateien für Funkortungsgeräte, page 609.

4. Kopieren Sie die bearbeitete ULD-Datei und die FXL-Datei auf allen erforderlichen Controllern in den Ordner **\Trimble DataSystem Files** .

Einstellungen des Funkortungsgeräts im Vermessungsstil konfigurieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Vermessungsstile**. Wählen Sie den erforderlichen Vermessungsstil. Tippen Sie auf **Bearbtn**.
2. Wählen Sie **Funkortungsgerät**.
3. Wählen Sie ein Instrument im Feld **Typ**.

   Die Instrumentenliste wird aus der ULD-Datei (oder den ULD-Dateien) im Ordner **System Files** erstellt.

   Die **Controller-Schnittstelle** ist auf Bluetooth eingestellt.

4. Wählen Sie die **Methode**, mit der in Trimble Access gemessene Bodenpunkte bezeichnet werden, und geben Sie dann im Feld **Hinzufügen** die Bodenpunktkennung ein. Sie können Bodenpunkte wie folgt benennen:

   - mit einem dem Punktnamen hinzugefügten **Präfix**, z. B. **GND_**.
   - mit einem dem Punktnamen hinzugefügten **Suffix**, z. B. **_GND**.

- mit einer **Konstante**, die dem Punktnamen hinzugefügt wird, wenn Punktnamen numerische Werte verwenden.

  Wenn Sie z. B. 1000 in das Feld **Hinzufügen** eingeben und der Punktname 1 ist, dann ist der entsprechende Bodenpunkt 1001.

5. Um den Punkt automatisch zu messen, wenn die Tiefe vom Funkortungsgerät empfangen wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. Messen bei empfangener Tiefe**.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

Verbindung zum Funkortungsgerät herstellen

HINWEIS – Stellen Sie vor dem Anschließen des **Radio Detection RD8100** Kabels und des Funkortungsgeräts das Kommunikationsprotokoll im Funkortungsgerät auf **ASCII-Format – Version 1** ein.

Um eine Verbindung zum Funkortungsgerät herzustellen, aktivieren Sie Bluetooth beim Funkortungsgerät. Tippen Sie in Trimble Access auf ☰, wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**, und wählen Sie dann die Registerkarte **Bluetooth**, um nach Geräten zu suchen und diese mit dem Funkortungsgerät zu koppeln. Weitere Informationen finden Sie unter Bluetooth-Verbindungen, page 614.

TIPP – Die Standard-PIN für die Kopplung mit dem RD8100 ist **1234**. Für den vLoc3-Pro ist keine Standard-PIN eingestellt. Weitere Informationen zu Bluetooth-Verbindungen mit den jeweiligen Geräten:

- RD8100: siehe RD8100 Bedienungsanleitung
- vLoc3-Pro: siehe Benutzerhandbuch für den Empfänger der vLoc3-Serie

Punkte mit dem Funkortungsgerät messen

Sie können einen Punkt in der gemessenen Höhe einer unterirdischen Anlage mit den meisten Punktmessmethoden speichern, außer:

- beim Messen von kontinuierlichen topographischen Punkten, Kalibrierungspunkten oder beobachteten Festpunkten während einer GNSS-Messung.
- beim Messen kontinuierlicher topographische Punkte oder eines entfernten Objekts während einer konventionellen Vermessung.

Punkte mit dem Funkortungsgerät messen:

1. Erstellen Sie einen Job, und wählen Sie im Bildschirm Job-Eigenschaften die Merkmalsbibliothekdatei aus, die Sie für die ULD-Datei eingerichtet haben.
2. Wählen Sie den Vermessungsstil mit den konfigurierten Einstellungen des Funkortungsgeräts, und starten Sie die Messung.

3. Stellen Sie über Bluetooth eine Verbindung zum Funkortungsgerät her.

   Wenn Sie bereits eine Verbindung zum Funkortungsgerät hergestellt haben, wird von Trimble Access automatisch eine Verbindung hergestellt, wenn auf beiden Geräten Bluetooth aktiviert ist.

4. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen**.
5. Geben Sie einen Punktnamen und den Code für den Punkt ein.
6. Wählen Sie die **Methode** für den Punkt, den Sie messen.
7. Zum Ausgleichen der gemessenen Tiefe definieren Sie einen **Tiefenoffset**. Legen Sie einen positiven oder negativen Tiefenoffset fest, damit sich die gespeicherte Tiefe auf der relevanten Höhe befindet: oberer, mittlerer oder tiefer Punkt der erkannten Versorgungsanlage.

   Um den Wert für den **Tiefenoffset** festlegen zu können, müssen Sie die Größe der Versorgungsanlage kennen und wissen, ob das Funortungsgerät zur Oberseite, Mitte oder Unterkante der erkannten Versorgungsanlage misst (und dies kann sich je nach Anlagentyp ändern).

8. Messen Sie mit dem Funkortungsgerät die Tiefe der unterirdischen Anlage. Die Messinformationen werden automatisch an Trimble Access gesendet, und der Tiefenwert, der vom Funkortungsgerät empfangen wurde, wird im Bildschirm **Messen** im Feld **Tiefe** angezeigt.

   Wenn das Kontrollkästchen **Autom. Messen bei empfangener Tiefe** im Vermessungsstil aktiviert ist, dann misst Trimble Access den Punkt automatisch.

9. Wenn Sie die Option **Autom. Messen bei empfangener Tiefe** nicht aktiviert haben, tippen Sie auf **Messen**, um den Punkt mit dem GNSS-Empfänger oder konventionellen Instrument mit der aktiven Verbindung zu messen.
10. Tippen Sie auf **Speich**.

    Wenn das Kontrollkästchen **Eingabeaufforderung für Attribute** im Messbildschirm **Optionen** aktiviert ist, zeigt die Software die anderen Attributinformationen an, die vom Funkortungsgerät gesendet wurden. Die mit dem Punkt aufgezeichneten Attribute hängen von den vom Funkortungsgerät gesendeten Daten ab und davon, wie Sie die Attribute in der FXL-Datei und der ULD-Datei eingerichtet haben.

11. Bearbeiten Sie die Attributinformationen wie erforderlich. Tippen Sie auf **Speich**.

Bodenpunkte werden auf der Karte als Konstruktionspunkte angezeigt. Bodenpunkte werden im Bildschirm **Job überprüfen** mit dem entsprechenden gemessenen Punkt kombiniert. Der eingegebene Code wird der Anlagenmessung zugewiesen, und alle konfigurierten Linien werden nur für die Anlagenmessungen gezeichnet. Der Code wird dem Bodenpunkt nicht zugewiesen.

Einrichten von Dateien für Funkortungsgeräte

Um einen Punkt in der gemessenen Höhe einer unterirdischen Anlage zu speichern, muss der Job eine Merkmalsbibliothek-FXL-Datei verwenden, die einen Code mit mindestens einem **Zahlen**- oder **Text**-Attribut enthält, der dem Namen eines der in der ULD-Datei definierten Attribute entspricht. Wenn die

FXL-Datei auf diese Weise mit der ULD-Datei verbunden wird, wird der **Tiefenwert** im Messbildschirm angezeigt, wenn Messdaten vom unterirdischen Ortungsgerät empfangen werden.

Fügen Sie dem Code in der FXL-Datei zusätzliche Attribute hinzu, um andere Attributinformationen zu speichern, die vom Funkortungsgerät empfangen wurden, die Sie mit dem Punkt speichern möchten, z. B. Frequenz, Gewinn, Phase, Strom und Signal.

> **TIPP –** Außerdem enthält die ULD-Datei Beispiele und Tipps zum Koppeln mit dem Funkortungsgerät und zur Verwendung dieses Funkortungsgeräts.

ULD-Vorlagendateien

Verwenden Sie die entsprechende ULD-Datei im Ordner **Trimble Data\System Files** des Controllers.

Alternativ können Sie die ULD-Datei beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Vorlagendateien herunterladen.

Struktur der ULD-Datei

Das Format jeder mit Trimble Access bereitgestellten ULD-Datei ist unten aufgeführt, und die folgende Tabelle beschreibt die einzelnen Parameter.

Die Datei RD8100.uld hat folgende Struktur:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
 <ExternalDeviceProtocol version="1.0" >
 <Device name="Radiodetection RD8100 & RD8200" >
 <Protocol type="Delimited" delimiter="2C" startsWith="$RD8" >
 <Field name="Depth" fieldNumber="8" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Depth" />
 <Field name="Frequency" fieldNumber="5" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Frequency" />
 <Field name="Gain" fieldNumber="13" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Gain" />
 <Field name="Phase" fieldNumber="11" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Phase" />
 <Field name=Current" fieldNumber="10" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Current" />
 <Field name="Signal" fieldNumber="12" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Signal" />
 </Protocol>
 </Device>
</ExternalDeviceProtocol>
```

Die Datei vLoc3.uld hat folgende Struktur:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
 <ExternalDeviceProtocol version="1.0" >
 <Device name="Vivax vLoc3" >
 <Protocol type="Delimited" delimiter="2C" startsWith="LOG" >
 <Field name="Depth" fieldNumber="5" type="Number" multiplier="0.001" attribute="Depth"/>
 <Field name="Frequency" fieldNumber="4" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Frequency"/>
 <Field name="Gain" fieldNumber="9" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Gain"/>
 <Field name="Current" fieldNumber="6" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Current"/>
 </Protocol>
 </Device>
 </ExternalDeviceProtocol>
```

Parameter	Notizen
Protokoll	
type="Delimited" oder "FixedWidth"	Gibt an, ob die ULD-Daten als Datenzeichenkette ausgegeben werden, getrennt durch ein ASCII-Zeichen (z. B. Leerzeichen, Komma (Delimited, mit Trennzeichen) oder ob jedes Feld eine feste Anzahl von Zeichen (Fixed Width, feste Breite) hat.
delimiter="2C"	Legt das Trennzeichen als zwei hexadezimale Ziffern fest, die das ASCII-Trennzeichen (Feldtrennzeichen) angeben. Beispiel: Leerzeichen="20", Komma="2C", Tab="09".
startsWith=""	Eine optionale Zeichenfolge, die zum Angeben des Textes verwendet werden kann, der den Anfang einer Zeile kennzeichnet. Diese Zeichenfolge kann leer bleiben. Für diese Zeichenfolge werden führende, schließende und doppelte Leerzeichen durch XML gekürzt. Verwenden Sie einen Unterstrich ("_"), um Leerzeichen zu ersetzen. Beispiel: startsWith="_A".
Felder	
name=""	Gibt den Namen für die Daten in diesem Feld an. **Ändern Sie diesen Namen nicht.** Um den mit dem Punkt gespeicherten Attributnamen zu ändern, bearbeiten Sie den Attributnamen am Ende der Zeile.
fieldNumber=""	Gibt die Nummer des Felds in der Datenzeichenfolge an, die die Daten für dieses Feld enthält. Geben Sie für fieldNumber eine Dezimalzahl an (bei 0 beginnend). Beispiel: fieldNumber="1".

Parameter	Notizen
type="Number" oder "Text"	Gibt den Datentyp in diesem Feld an. Wenn der Typ in der ULD-Datei nicht mit dem Typ in der FXL-Datei übereinstimmt, konvertiert Trimble Access automatisch den Attributtyp, der aus der ULD-Datei empfangen wurde, um dem in der FXL-Datei angegebenen Attributtyp zu entsprechen.
multiplier=""	Die Daten werden in der Job-Datei von Trimble Access in SI-Einheiten gespeichert. Die SI-Einheiten werden für die Anzeige sowie den Dateiexport und die Datenausgabe in Job-Einheiten konvertiert. Bei Werten wie Tiefen handelt es sich bei den in der Job-Datei gespeicherten Einheiten um Meter. Der Multiplikator wird verwendet, um Entfernungen in Metern aus den Einheiten der Ausgabe des Funkortungsgeräts zu berechnen. Wenn das Funkortungsgerät Tiefen in Metern ausgibt, wird der Multiplikator auf "1,0" gesetzt. Wenn das Funkortungsgerät andere Einheiten ausgibt, geben Sie den entsprechenden Multiplikatorwert ein, um den Messwert aus den Ausgabedaten des Funkortungsgeräts in Meter umzuwandeln.
attribute=""	Der Name des Attributs, das mit dem Punkt in Trimble Access gespeichert wird. Sie können diesen Namen bei Bedarf ändern, z. B. um den Namen in Ihre bevorzugte Sprache zu übersetzen. Achten Sie darauf, dass der Attributname für dieses Attribut in der FXL-Datei dem Attributnamen entspricht.

TIPP – Die bereitgestellten ULD-Dateien sind speziell für die Zusammenarbeit mit dem Radio Detection RD8100 Funkortungsgerät oder Vivax Metrotech vLoc3-Pro Empfänger ausgelegt. Sie können die Trimble Access Software möglicherweise mit einem anderen Funkortungsgerät verwenden, sofern die Kommunikationsprotokolle den vom RD8100 oder vom vLoc3-Pro unterstützten Protokollen ähneln. Sie müssen das Format für das Funkortungsgerät herausfinden und eine der bereitgestellten ULD-Dateien an Ihre Anforderungen anpassen. Das Anlagenortungsgerät muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Es muss eine NMEA-Zeichenfolge einer einzelnen Messung statt eines NMEA-Datenstroms mit mehreren Messungen enthalten.
- Es muss über Bluetooth verbunden sein.

Bearbeiten der ULD-Datei

Zum Bearbeiten der ULD-Datei öffnen Sie die ULD-Datei in einem ASCII-Texteditor wie Notepad++.

Wenn Sie einen **Attributnamen** (den Text nach **attribute=** bearbeiten), um ihn beispielsweise in die bevorzugte Sprache zu übersetzen, vergewissern Sie sich, dass der in der FXL-Datei zugewiesene Attributname dem neuen Namen entspricht.

HINWEIS – Bei Attributnamen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Stellen Sie daher sicher, dass die für jeden Attributnamen in der ULD-Datei verwendete Schreibweise der in der FXL-Datei verwendeten Schreibweise entspricht.

Normalerweise können Sie den Multiplikator bei "1,0" lassen, da Sie das Funkortungsgerät so eingestellt haben, dass dieselben Maßeinheiten wie im Trimble Access Job verwendet werden. Wenn das Funkortungsgerät andere Einheiten als die im Trimble Access Job verwendeten Einheiten verwendet, geben Sie den entsprechenden Multiplikatorwert ein, um den Messwert aus den Einheiten des Ortungsgeräts in die im Job verwendeten Einheiten zu konvertieren.

FXL-Datei für ULD-Attribute einrichten

Sie können die FXL-Datei mit dem Feature Definition Manager in Trimble Business Center einrichten. Erstellen Sie einen Objektcode für jeden Anlagentyp, den Sie suchen, und fügen Sie Attribute für alle Attributwerte des Funkortungsgeräts hinzu, das Sie mit diesem Anlagenobjektcode speichern möchten.

Ein Beispiel ist der Objektcode UtilityLocator in der Beispielbibliotheksdatei **GlobalFeatures.fxl**, die Sie unter Verwendung des Trimble Access mit der Trimble Installation Manager Software installieren können. Siehe unter Beispiel-Merkmalsbibliotheksdatei zur Installation, page 123. Alternativ können Sie die Beispiel-Merkmalsbibliotheksdatei **GlobalFeatures.fxl** von der Seite Vorlagendateien der Trimble Field Systems Hilfeportal herunterladen.

Sie müssen ihre eigene FXL-Datei erstellen und Objektcodes und Attribute wie erforderlich einrichten. Sie können zum Beispiel einen Objektcode ELC mit einem Zahlenattribut namens "Tiefe" erstellen, der der Zeile in der ULD-Datei entspricht, wobei Folgendes gilt: **attribute="depth"**:

```
<Field name="Tiefe" fieldNumber="8" type="Nummer" multiplier="1,0" attribute="Tiefe"/>
```

Um mehr als nur die Tiefe aufzuzeichnen, fügen Sie dem Code in der FXL-Datei wie erforderlich zusätzliche Attribute hinzu. Sie können z. B. **Frequenz** und **Gewinn** hinzufügen, indem Sie sich auf die entsprechenden Zeilen in der ULD-Datei beziehen:

```
<Field name="Frequenz" fieldNumber="5" type="Nummer" multiplier="1,0"
attribute="Frequenz"/>

<Field name="Gewinn" fieldNumber="13" type="Nummer" multiplier="1,0"
attribute="Gewinn"/>
```

Um die FXL-Datei in Trimble Accesszu verwenden, übertragen Sie die FXL-Datei in den Ordner **System Files** des Controllers.

8

Verbindungen

Verwenden Sie den Bildschirm **Verbindungen**, um Verbindungen zu anderen Geräten zu konfigurieren.

Zum Aufrufen des Bildschirms **Verbindungen** tippen Sie auf ☰ und wählen **Einstellungen** / **Verbindungen**.

Wählen Sie je nach Situation das entsprechende Register:

- Bluetooth: Mit dieser Option konfigurieren Sie eine Bluetooth-Verbindung zu einem Instrument, GNSS-Empfänger oder einem anderen Gerät.
- Funkeinstellungen: Mit dieser Option konfigurieren Sie eine Funkverbindung zu einem konventionellen Instrument.
- Wi-Fi: Mit dieser Option richten Sie eine WLAN-Verbindung zur Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation ein.
- Automatische Verbindung: Mit dieser Option konfigurieren Sie Instrumente oder Empfänger, zu denen der Controller automatisch eine Verbindung herstellt.
- GNSS-Korrekturdatenquelle, um die Quelle von Echtzeitkorrekturen für eine GNSS RTK-Vermessung zu konfigurieren.
- Zusatz-GPS: Mit dieser Option konfigurieren Sie das Zusatz-GPS eines GPS-Gerätes, das im Controller integriert ist, oder von GPS-Geräten anderer Hersteller, die über Bluetooth verbunden sind. Zusatz-GPS kann bei einer konventionellen Vermessung für GeoLock, zur Punktnavigation und zum Anzeigen der Position auf der Karte verwendet werden.

TIPP – Um zu konfigurieren, wie der Controller eine Internetverbindung herstellt, wählen Sie das Register **GNSS-Kontakte** aus und tippen unten im Bildschirm auf den Softkey **Internetkonfiguration**. Siehe unter Einstellungen für die Internetverbindung, page 629.

Bluetooth-Verbindungen

Die Schritte zum Verbinden des Controllers mit einem anderen Gerät mithilfe von Bluetooth® oder der Bluetooth Long-Range Robotic (BLR) werden nachstehend beschrieben.

HINWEIS – Um das Gerät in Trimble Access verwenden zu können, müssen Sie es in Trimble Access im Bildschirm **Verbindungen** über die Registerkarte **Bluetooth** mit dem Gerät koppeln. Wenn Sie die Kopplung mit einem BLR-Gerät über den Bluetooth-Bildschirm des Controller-Betriebssystems vornehmen, kann die Trimble Access Software keine Verbindung zum Gerät herstellen.

Geräte, mit denen Sie Verbindungen herstellen können

Solange Ihr Gerät Bluetooth unterstützt, können Sie den Controller mit allen folgenden Geräten verbinden:

- Trimble GNSS-Empfänger
- Konventionelles Trimble-Instrument
- Spectra Geospatial FOCUS 50 Totalstationen:
- Aktives Trimble-Ziel
- TDL2.4 Radio Bridge/EDB10 Data Bridge
- zusätzlicher GPS-Empfänger
- Laserentfernungsmesser
- Echolot
- Funkortungsgerät
- externes Funkmodul

Sie können den Controller auch an ein Mobiltelefon oder externes Modem anschließen und dann mit dem angeschlossenen Gerät eine Verbindung zum Internet herstellen. Wie Sie diese Verbindungen herstellen, ist unter Einstellungen für die Internetverbindung, page 629 beschrieben.

Aktivieren Sie beim Gerät Bluetooth

Damit der Controller das Gerät beim Suchen in der Nähe befindlicher Bluetooth-Geräte finden kann, muss Bluetooth beim Gerät aktiviert und die Einstellung für den Erkennungsmodus aktiviert sein. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Geräts.

TIPP – Sie können nur dann eine Verbindung zu einem Bluetooth-Gerät herstellen, wenn es erkannt werden kann (sichtbar für Bluetooth-Suchen). Trimble-Geräte mit älteren Firmware-Versionen sind in der Regel sichtbar, sofern nicht bereits eine Bluetooth-Verbindung aktiv ist. Trimble-Geräte mit neueren Firmware-Versionen sind nach dem Einschalten des Geräts nur für eine begrenzte Zeit (3 bis 15 Minuten) sichtbar.

Bei Verwendung eines aktiven Trimble-Ziels ist Bluetooth immer aktiviert, wenn das aktive Ziel eingeschaltet ist.

Drücken Sie bei Verwendung einer TDL2.4 Radio Bridge ***2*** Sekunden die Funkgerättaste, damit sie ***erkannt*** werden kann. Die blauen und roten LEDs blinken. Dies bedeutet, dass das Funkmodul für die Gerätepartnerschaft bereit ist. Wenn Sie die Funkgerättaste länger als 10 Sekunden gedrückt halten,

werden ***alle*** gespeicherten Bluetooth-Partnerschaften in TDL2.4 aufgehoben. Sie müssen Bluetooth-Partnerschaften zwischen der TDL2.4 und Ihren Controllern dann neu erstellen.

Bluetooth beim Controller aktivieren

- Wenn auf dem Controller **Windows** verwendet wird:
  a. Wischen Sie von rechts über den Bildschirm, um das **Info-Center (oder Action Center)** von Windows anzuzeigen.
  b. Wenn die Kachel **Bluetooth-Verbindungen** grau angezeigt wird, tippen Sie darauf, um Bluetooth zu aktivieren. Die Kachel wird nun blau angezeigt.
- Wenn auf dem Controller **Android** verwendet wird:
  a. Wischen Sie oben im Bildschirm im Benachrichtigungsbereich nach unten.
  b. Tippen Sie auf das Symbol, um den Einstellungsbereich zu erweitern, und wischen Sie nach rechts, um Seite 2 anzuzeigen.
  c. Wenn das Bluetooth-Symbol grau ist, tippen Sie auf das Symbol, um Bluetooth zu aktivieren.

Mit einem Bluetooth-Gerät koppeln und verbinden

HINWEIS – Wenn es sich bei dem Gerät um ein BLR-Gerät handelt, sind die Schritte zum Herstellen der Verbindung etwas anders. Informationen zum Koppeln mit einem BLR-Gerät finden Sie im folgenden Abschnitt Bluetooth-Verbindungen, page 614.

TIPP – Wenn Sie eine Verbindung zwischen zwei Controllern herstellen, führen Sie diese Schritte bei ***einem*** Controller aus.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie das Register **Bluetooth**.

   Auf der Registerkarte **Bluetooth** wird eine Liste der Gerätetypen angezeigt. Für jede Option können Sie aus der Liste der gekoppelten Bluetooth-Geräte eine Auswahl treffen. Wenn keine gekoppelten Geräte vorhanden sind, öffnet die Software den Bildschirm **Bluetooth-Suche**.

   TIPP – Der Trimble DA2 Empfänger ist nur in der Liste **Mit Rover verbinden GNSS** verfügbar. Es kann nicht als GNSS verwendet werden.

2. Tippen Sie auf **Suche**. Der Bildschirm **Bluetooth-Suche** zeigt eine Liste der **gefundenen Geräte** und der **gekoppelten Geräte** an.

> **HINWEIS –** Ein Gerät, antwortet nicht auf einen Suchvorgang, wenn das Bluetooth-Modul bereits genutzt wird. Sie müssen die vorhandene Bluetooth-Verbindung beim Gerät beenden und die Suche neu starten. Zum Abbrechen der Suche tippen Sie auf **Entf.**. Die Liste der **gefundenen Geräte** wird gelöscht und die Suche wird automatisch neu gestartet.

3. Wählen Sie das Gerät aus, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll. Tippen Sie auf **Koppeln**.
4. Wenn das Betriebssystem Ihres Geräts ein Popup-Dialogfeld **Koppeln mit** anzeigt, bestätigen Sie das Koppeln.
5. Wenn der Controller noch nicht mit dem Gerät gekoppelt ist, werden Sie ggf. aufgefordert, die PIN einzugeben. Sie müssen möglicherweise dieselbe PIN auch beim Gerät eingeben.

   Die ***Standard-PIN*** für die jeweiligen Geräte ist wie folgt:

   - Für den Trimble GNSS-Empfänger gilt die **0000**. Dies kann jedoch über die Empfänger-Weboberfläche geändert werden, in der die Empfängereinstellungen konfiguriert werden.
   - Trimble S-Serie Totalstation: die letzten 4 Ziffern der Instrumentseriennummer.
   - Trimble C3 oder C5 Totalstation: **0503**.
   - Spectra Geospatial FOCUS 50 Totalstation: die letzten 4 Ziffern der Instrumentseriennummer.
   - Trimble LaserAce 1000 oder MDL LaserAce Laser-Entfernungsmesser: **1234**.
   - Ohmex SonarMite Echolot: **1111**.
   - Ortungsgerät Radiodetection RD8100: **1234**

   Beachten Sie, dass viele Geräte wie z. B. Spectra Geospatial Empfänger standardmäßig keine PIN benötigen.

   Zu den PINs anderer Geräte beachten Sie die jeweilige Begleitdokumentation des Geräts.

   > **TIPP –**Das Popup-Dialogfeld **Koppeln mit** wird vom Betriebssystem bereitgestellt. Falls zusätzliche Einstellungen wie das Kontrollkästchen **PIN enthält Buchstaben oder Symbole** oder das Kontrollkästchen **Zugriff auf Ihre Kontakte und Ihre Anrufliste** angezeigt werden, können Sie die Kontrollkästchen deaktiviert lassen.

6. Tippen Sie auf **OK**.
7. Die Trimble Access Software zeigt ein Popup-Dialogfeld für das neu gekoppelte Gerät an. Wählen Sie in der Gerätetypliste aus, wie das Bluetooth-Gerät verwendet werden soll. Tippen Sie auf **Akzept**.

   > **TIPP –** Bei einer Gerätekopplung mit einem Mobilfunkmodem wird der Controller als mit dem Mobilfunkmodem gekoppeltes Gerät angezeigt.

8. Tippen Sie im Register **„Bluetooth“** auf **Akzept.**.

Verbindung zu einem bereits gekoppelten Gerät herstellen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie das Register **Bluetooth**.
2. Wählen Sie im entsprechenden Feld für den Gerätetyp das Gerät aus, zu dem die Verbindung hergestellt werden soll, und tippen Sie auf **Akzept.**.

   Wenn die Option „Automatisch verbinden“ aktiviert ist, stellt die Trimble Access-Software innerhalb weniger Sekunden die Verbindung zu dem Gerät her. Andernfalls starten Sie eine Messung, um die Verbindung zu dem Gerät herzustellen.

   HINWEIS – Um mit dem TDL2.4/EDB10 eine Verbindung zu einem Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie herzustellen, müssen Sie die TDL2.4/EDB10 so konfigurieren, dass dieselben Funkeinstellungen wie beim Instrument verwendet werden.
3. Tippen Sie auf **Akzept**.

TIPP – Der Controller stellt automatisch eine Verbindung zum ausgewählten Gerät her, wenn Sie beide Geräte das nächste Mal einschalten.

HINWEIS – Wenn Sie versuchen, wieder eine Verbindung zu einem Trimble GNSS-Empfänger herzustellen, und die Software den **Bluetooth-Fehler 10051** anzeigt, dann wurde die GNSS-Firmware beim Empfänger aktualisiert und die Einstellungen wurden wieder auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Sie müssen die Kopplung mit dem Gerät beenden und dann erneut herstellen.

Optionale Vorgehensweise, wenn Sie mit einem Gerät nicht koppeln können

Falls Sie mit einem Gerät nicht koppeln können, können Sie Folgendes versuchen:

- Versuchen Sie, das Koppeln in einer Umgebung mit geringen Signalstörungen durchzuführen. In einer Umgebung mit einer hohen Anzahl von Bluetooth-Geräten oder wenn USB3-Peripheriegeräte in der Nähe verwendet werden, kann es schwierig sein, ein Gerät zu finden und mit ihm zu koppeln.
- Vergewissern Sie sich, dass keine anderen Controller mit dem Bluetooth-Gerät verbunden sind, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten. Viele Geräte erlauben jeweils nur eine Verbindung.
- Schalten Sie das Bluetooth-Gerät aus und dann wieder ein.
- Versuchen Sie, so schnell wie möglich eine Verbindung zum Bluetooth-Gerät herzustellen, sobald das Gerät eingeschaltet ist, da einige Geräte die Bluetooth-Kopplung einige Zeit nach dem Start ausschalten.

- Starten Sie den Controller neu.
- Wenn Sie Ihren Controller zuvor mit dem Bluetooth-Gerät gekoppelt haben, beenden Sie die Kopplung und koppeln Sie erneut.
- Vergewissern Sie sich, dass der Controller über eine aktuelle Version des Betriebssystems und eine aktuelle Version von Trimble Access verfügt.
- Vergewissern Sie sich, dass das Bluetooth-Gerät über eine aktuelle Firmware-Version verfügt.
- Wenn Sie in der Trimble Access Software nicht mit dem Gerät koppeln können, versuchen Sie, das Koppeln mit dem Betriebssystem des Controllers vorzunehmen.

Gekoppelte Geräte aus der Liste entfernen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie das Register **Bluetooth**.
2. Um die Kopplung mit einem Gerät zu beenden, tippen Sie im Register **Bluetooth** auf **Suche**, um den Bildschirm **Bluetooth-Suche** zu öffnen.
3. Wählen Sie in der Liste **Gekoppelte Geräte** das gekoppelte Gerät aus, und tippen Sie dann auf **Entfernen**.

Funkverbindungen

Um über ein Funkmodul eine Verbindung vom Controller zum Instrument herzustellen, müssen Sie die Funkeinstellungen des Instruments auf dieselben Werte wie auf dem Controller konfigurieren.

HINWEIS – In einigen Ländern muss eine Funklizenz vor der Inbetriebnahme des Systems beantragt werden. Informieren Sie sich über die gültigen Bestimmungen.

Integriertes Funkmodul des Controllers verwenden

1. Bevor Sie über eine Funkverbindung eine Verbindung zum Instrument herstellen können, müssen Sie zuerst die Funkeinstellungen des Instruments konfigurieren.

   Wenn das Instrument über ein Display in **Lage 2** verfügt, konfigurieren Sie mit dem Display in **Lage 2** die Funkeinstellungen des Instruments. Andernfalls stellen Sie eine Verbindung zum Instrument mit einer Verbindungsmethode ohne Funkmodul her:

   - Wenn das Instrument eine Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation ist, verbinden Sie den Controller per Kabel oder WLAN mit dem Instrument.
   - Wenn das Instrument ein anderer Trimble Totalstationstyp ist, verbinden Sie den Controller per Kabel oder Bluetooth mit dem Instrument.
2. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie das Register **Funkeinstellungen** aus.

3. Zum Vermeiden von Konflikten mit einem anderen Benutzer geben Sie einen eindeutigen Funkkanal und eine eindeutige Netzwerk-ID ein.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.
5. Wenn der Controller bereits mit dem Instrument verbunden ist, werden die Funkeinstellungen im Instrument automatisch synchronisiert und auf die Controller-Einstellungen gesetzt. Um die Robotic-Verbindung zu starten, tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol und dann auf **Robotic starten** oder **Verbindungen**. Tippen Sie auf **Zu LR-Funkmodul wechseln**.
6. Wenn der Controller noch nicht mit dem Instrument verbunden ist:
    a. Navigieren Sie mit dem Display in **Lage 2** zu den **Funkeinstellungen**, und geben Sie die denselben Funkkanal und dieselbe Netz-ID wie auf dem Controller ein.
    b. Wählen Sie beim Instrument Menü **Setup** die Option **Exit**, um zum Bildschirm **Waiting for connection** zurückzukehren.

    > **HINWEIS –** Da Trimble Access nicht mit der Totalstation kommunizieren kann, wenn die integrierte Software des Instruments verwendet wird, muss das Instrument im Zustand **Waiting for connection** (Auf Verbindung warten) sein.

    Der Controller stellt automatisch eine Verbindung zum Instrument her, wenn beide Geräte eingeschaltet sind und sich innerhalb der Reichweite befinden.

Wenn das Instrument für Robotic-Messungen bereit ist, schaltet es sich aus, um Strom zu sparen. Das interne Funkmodul bleibt eingeschaltet, damit das Rover-Funkmodul mit dem Instrument kommunizieren kann.

Externes Funkmodul verwenden

Sie können einen Controller mit einem externen Funkgerät verbinden und dann mit dem externen Funkgerät eine Verbindung zu einem der folgenden Instrumente herstellen.

- Trimble VX Spatial Station
- Totalstationen der Trimble S-Serie
- Spectra Geospatial FOCUS 50 oder FOCUS 30/35 Totalstation

Wenn Sie über ein externes Funkgerät eine Robotic-Verbindung zum Instrument herstellen, müssen Sie die Funkport-Einstellungen im Controller konfigurieren.

1. Stellen Sie über Bluetooth oder mit einem seriellen Kabel eine Verbindung zwischen Controller und externem Funkmodul her.

    > **HINWEIS –** Wenn das Funkmodul eine TDL2.4 Radio Bridge oder EDB10 Data Bridge ist, müssen Sie Bluetooth verwenden.

2. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie das Register **Funkeinstellungen** aus.
3. Tippen Sie auf **Optionen**.

4. Wählen Sie den Controller-Port, mit dem das Funkmodul verbunden wird. Wenn Sie eine Bluetooth-Verbindung verwenden, wählen Sie **Bluetooth**.
5. Tippen Sie auf **Akzept**.
6. Stellen Sie für den **Funkkanal** und die **Netz-ID** dieselben Werte ein, die Sie im Instrument gesetzt haben.
7. Tippen Sie auf **Akzept**.

WLAN-Verbindungen zum Instrument

Wenn Sie ein Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument verwenden, können Sie den Controller über WLAN mit dem Instrument verbinden.

WLAN-Verbindung einrichten

1. Achten Sie darauf, dass WLAN beim Controller aktiviert ist. Wenn in der Statusleiste des Betriebssystems kein WLAN-Symbol angezeigt wird, müssen Sie WLAN aktivieren.

   WLAN auf einem Controller mit Windows aktivieren:

   a. Tippen Sie im **Startmenü** von Windows auf **Einstellungen**.
   b. Tippen Sie auf [**Netzwerke und Internet**].
   c. Aktivieren Sie den Schalter **WLAN**.

   WLAN auf einem Controller mit Android aktivieren:

   a. Wischen Sie im Bildschirm von oben nach unten.
   b. Halten Sie den Stift auf das WLAN-Symbol.
   c. Aktivieren Sie den Schalter **WLAN**.
2. Wenn sich das Instrument im LRR-Modus befindet (LED blinkt lange), drücken Sie die **Ein/Aus-Taste**, bis die LED schnell blinkt. und Lassen Sie dann die Taste los, um das Instrument in den WLAN-Modus zu versetzen (LED blinkt kurz).
3. Tippen Sie in Trimble Access auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie die Registerkarte **WLAN** .
4. Wenn das gewünschte Instrument nicht aufgeführt ist:

   Wenn auf dem Controller Android verwendet wird, warten Sie, bis die Liste der **WLAN-Netze** automatisch aktualisiert wird.

   Wenn auf dem Controller Windows verwendet wird, tippen Sie auf **Scannen**. Der Controller sucht nach WLAN-Geräten und fügt diese zur Liste der **WLAN-Netze** hinzu.

   > **HINWEIS –** Wenn der Controller **unter Windows 11** läuft, aktivieren Sie die Standortberechtigungen, um nach WLAN-Geräten zu suchen.

> **TIPP –** In überlasteten WLAN-Umgebungen kann es hilfreich sein, den vom Instrument verwendeten WLAN-Kanal im Bildschirm **Instrumenteneinstellungen** festzulegen. Tippen Sie hierzu auf ☰, wählen Sie **Instrument** / **Instrumenteneinstellungen**, tippen Sie auf **WLAN** und wählen Sie den erforderlichen WLAN-Kanal aus. Wenn Sie ein SX12 Instrument mit einem Controller verwenden, der über ein EMPOWER EM130 Wi-Fi HaLow™ Modul verfügt, können Sie den Wi-Fi HaLow-Kanal oder den automatischen Scan auswählen, um den besten Kanal zu finden. Weitere Informationen finden Sie unter Instrumenteneinstellungen.

5. Wählen Sie in der Liste der **WLAN-Netze** das Instrument aus, zu dem die Verbindung hergestellt werden soll, und tippen Sie auf **Akzept**.
6. Wenn Sie den Controller zum ersten Mal mit einem SX12 Instrument verbinden, auf dem die Firmware S2.8.x oder neuer ausgeführt wird, werden Sie von Trimble Access aufgefordert, das Instrumentenkennwort einzugeben. Wenn die Software eine Verbindung zum Instrument herstellt, wird das eingegebene Kennwort auf dem Controller gespeichert.

   Wenn beim Instrument das werkseitig voreingestellte Kennwort verwendet wird (z. B. wenn das Instrument zum ersten Mal verwendet wird, das Kennwort zurückgesetzt wurde oder das Instrument aus der Wartung kommt), werden Sie aufgefordert, das Kennwort zu ändern. Geben Sie ein Kennwort mit mindestens 8 Zeichen Länge mit mindestens einem numerischen Zeichen und einem Symbol ein. Wenn die Software eine Verbindung zum Instrument herstellt, wird das eingegebene Kennwort im Instrument und auf dem Controller gespeichert.

   > **TIPP –** Wenn bereits ein Kennwort für das ausgewählte Instrument auf dem Controller gespeichert wurde, stellt die Software eine Verbindung zum Instrument her, ohne dass Sie das Kennwort eingeben müssen.

7. Sobald die Software eine Verbindung zum Instrument hergestellt hat, wird die WLAN-Signalstärke in der Statusleiste neben dem Instrumentensymbol angezeigt.

HINWEIS – Wenn das beim Controller gespeicherte Kennwort nicht mit dem im Instrument gespeicherten Kennwort übereinstimmt, kann die Software keine Verbindung herstellen.

- Wenn Sie das im Instrument gespeicherte Kennwort kennen, wählen Sie in Trimble Access auf der Registerkarte **WLAN** das Instrument aus und tippen auf **Nicht speich.**, um das auf dem Controller gespeicherte Kennwort in de Software aufzuheben. Stellen Sie über WLAN wieder eine Verbindung zum Instrument her. Die Software fordert Sie dann auf, das richtige Kennwort einzugeben.
- Wenn Sie das im Instrument gespeicherte Kennwort nicht kennen, drücken Sie am Instrument 5-Mal zügig die **Ein/Aus-Taste**, um das Kennwort im Instrument auf das werkseitig voreingestellte Kennwort zurückzusetzen. Starten Sie das Instrument neu, und stellen Sie über WLAN wieder eine Verbindung zum Instrument her. Die Software fordert Sie dann auf, das Kennwort zu ändern. Wenn die Software eine Verbindung zum Instrument herstellt, wird das von Ihnen eingegebene Kennwort im Instrument und beim Controller gespeichert.

Weitere Informationen zum Verwalten von Instrumentenkennwörtern finden Sie unter Instrumentenkennwort, page 623.

WLAN-Verbindung beenden

Um die Verbindung zum Instrument zu trennen oder die Verbindungsart zwischen LRR (Long Range Radio) und WLAN umzuschalten, tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, dann auf **Verbindungen** und danach auf die entsprechende Schaltfläche.

Gespeichertes Instrument oder Kennwort in der Software aufheben

Verwenden Sie die Softkeys **Nicht speich.**, um ein in der Software gespeichertes Instrument oder ein Instrumentenkennwort aufzuheben.

- Um ein auf dem Controller gespeichertes Instrumentenkennwort aufzuheben, wählen Sie in der Liste ein SX12 Instrument aus, das sich in Reichweite befindet, und tippen dann auf **Kennwort vergessen**.

  Beim nächsten Versuch, eine Verbindung zum SX12 Instrument herzustellen, werden Sie aufgefordert, das Kennwort einzugeben.
- Um ein Instrument zu entfernen, das nicht mehr benötigt wird, wählen Sie ein Instrument, das sich zurzeit nicht innerhalb der Reichweite befindet, und tippen dann auf **Nicht speich**.

  Um die Verbindung zum Instrument wieder herzustellen, müssen Sie auf den Softkey **Scannen** tippen, um das Instrument zu finden und wieder zur Liste hinzuzufügen.

Instrumentenkennwort

Wenn das Instrument mit der aktiven Verbindung ein Trimble SX12 Scanning Totalstation Instrument mit mindestens Firmware S2.8.x ist und mit Trimble Access eine Verbindung zum Instrument über

WLAN oder Wi-Fi HaLow hergestellt wird, werden Sie ggf. aufgefordert, das Instrumentenkennwort einzugeben.

Sobald Sie das Kennwort für ein Instrument eingegeben haben, speichert die Trimble Access Software das Kennwort für jedes Instrument, zu dem Sie eine Verbindung herstellen.

HINWEIS – Die Funktion für das Instrumentenkennwort ist bei Verwendung des Handhelds TDC600 Model 2 oder des Handhelds TDC6 nicht verfügbar. Sie können diesen Controllertyp nicht über WLAN mit einem SX12 Instrument verbinden, bei dem ein benutzerdefiniertes Kennwort eingestellt ist, es sei denn, Sie setzen das Kennwort im Instrument zuerst auf das werkseitig vorhandene Standardkennwort zurück. Um das Kennwort zurückzusetzen, drücken Sie beim Instrument 5-mal schnell die **Ein/Aus-Taste** .

TIPP – Schritte zum Herstellen einer Verbindung zum Instrument über WLAN finden Sie unter WLAN-Verbindungen zum Instrument, page 621.

Erstmalige Verbindung mit einem neuen oder aktualisierten Instrument

Instrumente, bei denen die Firmware S2.8.x installiert ist, sind mit einem werkseitigen Standardkennwort konfiguriert.

Wenn Sie zum ersten Mal eine Verbindung zu einem neuen Instrument oder zu einem Instrument herstellen, das auf die Firmware S2.8.x aktualisiert wurde, fordert Sie die Trimble Access Software auf, das Kennwort vom werkseitigen Standardkennwort auf ein Kennwort Ihrer Wahl zu ändern.

- Das Kennwort muss mindestens 8 Zeichen mit mindestens einem numerischen Zeichen und einem Symbol enthalten.
- Das eingegebene Kennwort wird im Instrument und in der Trimble Access Software des Controllers gespeichert.

TIPP – Wenn das im Instrument gespeicherte Kennwort mit dem Kennwort für dieses Instrument übereinstimmt, das auf dem Controller gespeichert ist, können Sie die Verbindung zum Instrument wiederherstellen, ohne das Kennwort erneut eingeben zu müssen.

Instrumentenkennwörter in Trimble Access eingeben

Die Trimble Access Software fordert Sie auf, das Instrumentenkennwort einzugeben, wenn Sie den Controller mit einem Instrument verbinden, für das Sie das Kennwort für dieses Instrument noch nicht gespeichert haben.

1. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie das Instrumentenkennwort ein, und tippen Sie auf **Akzept**.
2. Warten Sie ca. 30 Sekunden, bis das Kennwort gespeichert ist.
3. Wenn die Software bestätigt, dass das Kennwort gespeichert wurde, tippen Sie auf **OK**.

   Warten Sie, bis der Controller über WLAN eine Verbindung zum Instrument herstellt.

HINWEIS – Wenn Sie versuchen, eine Verbindung zwischen dem Controller und einem Instrument herzustellen und das beim Controller gespeicherte Kennwort nicht mit dem im Instrument gespeicherten Kennwort übereinstimmt, kann die Software keine Verbindung herstellen. Dies kann bedeuten, dass jemand mit einem anderen Controller das Kennwort für dieses Instrument geändert hat. Siehe unten unter Instrumentenkennwort in Trimble Access aktualisieren, page 625 und unter Wenn Sie das Instrumentenkennwort nicht kennen, page 625.

Instrumentenkennwort in Trimble Access aktualisieren

Wenn das gespeicherte Instrumentenkennwort in Trimble Access nicht mit dem Instrumentenkennwort in der Instrumentenfirmware übereinstimmt und Sie das neue Kennwort kennen, das im Instrument gespeichert ist:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **WLAN**.
3. Wählen Sie das Instrument aus, zu dem die Verbindung hergestellt werden soll.
4. Tippen Sie auf **Kennwort vergessen**. Trimble Access löscht das gespeicherte Instrumentenkennwort.
5. Warten Sie, bis der Controller über WLAN eine Verbindung zum Instrument herstellt.
6. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie das Instrumentenkennwort ein.

Wenn Sie das Instrumentenkennwort nicht kennen

Wenn Sie das Kennwort für ein Instrument, zu dem Sie eine Verbindung herstellen möchten, nicht kennen, müssen Sie es ändern.

Wenn Sie einen Windows-Controller verwenden, können Sie das Kennwort mit der **Ein/Aus-Taste** des Instruments auf das werkseitig voreingestellte Kennwort zurücksetzen, oder Sie können das Kennwort ändern, indem Sie mit dem USB-Kabel eine Verbindung zum Instrument herstellen.

HINWEIS – USB-Verbindungen mit einem SX12 Instrument werden auf Android-Geräten mit Ausnahme von TSC710, TSC510 oder TSC5 nicht unterstützt. Wenn Sie einen anderen Android-Controller verwenden, können Sie das Kennwort nur ändern, indem Sie die **Ein/Aus-Taste** am Instrument verwenden, um das Kennwort auf das werkseitig voreingestellte Kennwort zurückzusetzen und dann ein neues Kennwort eingeben, wenn Sie aufgefordert werden, eine Verbindung zum Instrument herzustellen.

Kennwort mit der Ein/Aus-Taste des Instruments zurücksetzen

1. Wenn bereits ein Instrumentenkennwort auf dem Controller gespeichert wurde, wechseln Sie zur Registerkarte **WLAN-Einstellungen** und tippen auf **Kennwort vergessen**.
2. Drücken Sie schnell 5-mal die **Ein/Aus-Taste** am Instrument, um das in der Instrumentenfirmware gespeicherte Kennwort auf das werkseitig voreingestellte Kennwort

zurückzusetzen. Das Instrument wird ausgeschaltet.

3. Drücken Sie einmal die **Ein/Aus-Taste** am Instrument, um das Instrument zu starten.
4. Wenn Sie versuchen, über WLAN oder Wi-Fi HaLow eine Verbindung zum Instrument herzustellen, werden Sie von der Trimble Access Software aufgefordert, das Kennwort vom werkseitigen Standardkennwort in ein Kennwort Ihrer Wahl zu ändern.

Kennwort unter Verwendung des USB-Kabels ändern

1. Stellen Sie über das USB-Kabel eine Verbindung zum Instrument her.
2. Tippen Sie in Trimble Access auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Instrumenteneinstellungen**.
3. Tippen Sie unten im Bildschirm **Instrumenteneinstellungen** auf den Softkey **Kennwort**.
4. Geben Sie das Kennwort ein. Das Kennwort muss mindestens 8 Zeichen und hierbei mindestens ein numerisches Zeichen und ein Symbol enthalten.
5. Geben Sie das Kennwort erneut ein, und tippen Sie auf **Akzept**.
6. Warten Sie ca. 30 Sekunden, bis das Kennwort gespeichert ist.
7. Wenn die Software bestätigt, dass das Kennwort geändert wurde, tippen Sie auf **OK**.

   Sie können nun über WLAN eine Verbindung zum Instrument herstellen.

Wi-Fi-Einstellungen des Empfängers

WLAN-Einstellungen in einem Empfänger mit aktiviertem WLAN konfigurieren:

1. Stellen Sie eine Verbindung zum Empfänger her, aber starten Sie keine Messung.
2. Tippen Sie auf ☰, wählen Sie **Instrument / Empfängereinstellungen**, und tippen Sie auf **WLAN**. Der Bildschirm **WLAN-Konfiguration des Empfängers** wird angezeigt.

   Wenn der **WLAN-**Softkey nicht angezeigt wird, vergewissern Sie sich, dass keine Messung gestartet haben.
3. Wählen Sie die erforderliche Registerkarte:
   - Wählen Sie die Registerkarte **Zugriffspunkt**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Freigegeben**, um den Empfänger als Zugriffspunkt zu aktivieren, damit viele Clients eine Verbindung zu diesem herstellen können.

     Im Modus **Zugriffspunkt** können Sie den Empfänger auch als mobilen Hotspot verwenden.
   - Wählen Sie die Registerkarte **Client**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Freigegeben**, damit der Empfänger eine Verbindung zu einem vorhandenen Netzwerk herstellen kann.

     Im Modus **Client** können Sie eine Internetverbindung herstellen und bei einer RTK-Internet-Vermessung Datenkorrekturen der GNSS-Basis empfangen. Weitere

Informationen finden Sie unter Internetdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 474.

> **HINWEIS –** Bei einigen Empfängermodellen können Sie sowohl den Modus **Zugangspunkt** als auch den Mdus **Client** aktivieren oder nur einen oder beide Modi deaktivieren. Bei Empfängern, die jeweils nur einen Modus unterstützen, wird durch Aktivieren des einen Modus im Bildschirm **WLAN-Konfiguration des Empfängers** automatisch der andere Modus deaktiviert. Durch Verwenden des Empfänger-WLAN wird die Laufzeit des Empfängerakkus verkürzt.

4. Konfigurieren Sie die gewünschten Einstellungen.
5. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, starten Sie den Empfänger neu, um die neuen Einstellungen anzuwenden. Bei einigen Empfängermodellen ist kein Neustart erforderlich.

Einstellungen für automatisches Verbinden

Wenn die Option „Automatisch verbinden“ aktiviert ist, wird von der Trimble Access Software die Verbindung zum GNSS-Empfänger oder zum mit dem Controller verbundenen konventionellen Instrument automatisch hergestellt, sobald Sie die Software starten. Eine Liste unterstützter Instrumente und Empfänger finden Sie unter Unterstützte Ausrüstung, page 3.

> **HINWEIS –** Für eine verbesserte Zuverlässigkeit der Verbindung wird die automatische Verbindung zu einem GNSS Empfänger für alle Controller automatisch deaktiviert, wenn die Software eine Verbindung zu einem konventionellen Instrument herstellt. Die automatische Verbindung wird automatisch wieder aktiviert, wenn die Verbindung zum Instrument endet oder wenn eine integrierte Vermessung gestartet wird.

Wenn die Software versucht, automatisch eine Verbindung zu einem Gerät herzustellen, blinkt das zugehörige Verbindungssymbol in der Statusleiste. Wenn die Software für das automatische Herstellen einer Verbindung zu verschiedenen Gerätetypen konfiguriert ist, wird in de Statusleiste ein anderes Symbol angezeigt, während die Software versucht, eine Verbindung zu jedem Gerätetyp herzustellen.

> **TIPP –** Sie müssen nicht warten, bis die Software die automatische Verbindung herstellt. Um vorzugeben, dass die Software jederzeit eine Verbindung zu dem mit dem Controller verbundenen Gerät herstellt, wählen Sie den Vermessungsstil und starten die Messung.

> **HINWEIS –** Wenn für das automatische Verbindungssymbol mehrere Symbole und ein rotes X  angezeigt werden, ist die automatische Verbindungsoption für alle Gerätetypen deaktiviert.

Einstellungejn für automatisches Verbinden konfigurieren

1. So öffnen Sie die Einstellungen für **Automatisch verbinden**:
   - Tippen Sie auf das Symbol für die automatische Verbindung in der Statusleiste, ***bevor*** Sie eine Verbindung zu einem Gerät herstellen.
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen** / **Verbindungen**. Wählen Sie das Register **Automatisch verbinden**.
2. Um die automatische Verbindungsdauer beschleunigen, deaktivieren Sie die Kontrollkästchen im Register **Automatisch verbinden**, um das automatische Verbinden für Geräte zu deaktivieren, zu denen Sie normalerweise keine Verbindung herstellen.
3. Wenn Sie eine Verbindung zum Instrument anders als über Kabel herstellen, wählen Sie im Bildschirm **Verbindungen** das entsprechende Register für Ihre Verbindungsmethode und konfigurieren die Verbindung.

Verwenden der automatischen Verbindung mit einem Instrument

Wenn das Instrument mit der aktiven Verbindung ein Trimble SX12 Scanning TotalstationInstrument ist, bei dem mindestens Firmware S2.7.x installiert ist und mit Trimble Access eine Verbindung zum Instrument über WLAN oder Wi-Fi HaLow hergestellt wird, werden Sie ggf. aufgefordert, das Kennwort für die Instrumentenverbindung einzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Instrumentenkennwort, page 424.

Wenn Sie im Bildschirm **Instrumenteneinstellungen** die Einstellung Sperrsicherung mit PIN, page 425 aktiviert haben, wird beim Herstellen einer Verbindung zu einem Trimble Instrument der Bildschirm **Sperrung aufheben** angezeigt.Geben Sie die PIN ein, und tippen Sie auf **Akzept.**

Wenn Sie die Verbindung zum einer Totalstation über **Instrumentenfunktionen** trennen, ist die Funktion zum automatischen Verbindungsaufbau vorübergehend deaktiviert.

Zum erneuten Aktivieren dieser Funktion tippen Sie in der Statusleiste auf das zugehörige Symbol. Wenn die Funktion zum automatischen Verbindungsaufbau vorübergehend deaktiviert wurde, wird sie durch einmaliges Antippen wieder aktiviert, und ein zweites Antippen ist erforderlich, um das Register **Automatisch verbinden** des Bildschirms **Verbindungen** einzublenden.

> **HINWEIS –** Um eine Verbindung zu einem Instrument anderer Hersteller herzustellen, müssen Sie eine Vermessung starten.**Deaktivieren** Sie die automatische Verbindungsoption, wenn Sie ein Instrument einer anderen Marke verwenden. Einige Befehle der automatischen Verbindungsoption können die Kommunikation mit Instrumenten anderer Hersteller stören.

Verwenden der automatischen Verbindung mit einem Empfänger

Wenn das Kontrollkästchen **Trimble GNSS-Empfänger** aktiviert ist, werden die Optionen für den **Empfängermodus** angezeigt. Wählen Sie den Modus aus, in dem die Software verwendet werden soll:

- Wenn sich die Software im **Rover-Modus** befindet, wird eine Verbindungsherstellung zum Empfänger versucht, der auf der Registerkarte **Bluetooth** im Feld **Mit GNSS-Rover verbinden**

konfiguriert ist.

- Wenn sich die Software im **Basis-Modus** befindet, wird eine Verbindungsherstellung zum Empfänger versucht, der auf der Registerkarte **Bluetooth** im Feld **Mit GNSS-Basis verbinden** konfiguriert ist.

Der Modus kann auch im Bildschirm der **GNSS-Funktionen** eingestellt werden.

Wenn im Register **Bluetooth** im entsprechenden Feld kein Empfänger konfiguriert ist, versucht die Software eine Verbindungsherstellung zum GNSS-Empfänger beim seriellen Port des Controllers. Wenn ein Empfänger erkannt wird, wird dieser dann als der Empfänger für den aktuellen Modus behandelt.

HINWEIS – Wenn Sie eine Verbindung zwischen einem Controller mit Android und einem SP60-Empfänger herstellen, deaktivieren Sie die Funktion **Automatisch verbinden** für GNSS-Empfänger in Trimble Access. Schalten Sie den Empfänger immer ein, und warten Sie, bis er ***Satelliten verfolgt***, bevor Sie versuchen, die Software mit dem Empfänger zu verbinden. Wenn Sie versuchen, vom Controller aus eine Verbindung zum SP60-Empfänger herzustellen, bevor der SP60 bereit ist, geht die Bluetooth-Kopplung mit dem Empfänger verloren.

GNSS-Korrekturdatenquelle

Konfigurieren Sie auf der Registerkarte **GNSS-Korrekturdatenquelle** im Bildschirm **Verbindungen** die Quelle von Echtzeitkorrekturen für eine GNSS RTK-Vermessung.

Schritte zum Konfigurieren der Einstellungen für GNSS-Korrekturdaten finden Sie unter:

- Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468
- Internetdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 474

Wenn Sie eine RTK-Vermessung starten, für die eine Internetdatenverbindung verwendet wird, stellt die Trimble Access Software automatisch eine Verbindung zur GNSS-Korrekturdatenquelle anhand der im Vermessungsstil konfigurierten GNSS-Einstellungen her.

Einstellungen für die Internetverbindung

Die gängigsten Methoden zum Herstellen einer Internetverbindung besteht darin, mobiles Breitband auf dem Controller zu verwenden oder das WLAN-Modul des Controllers zu verwenden. Wie Sie eine Internetverbindung unter Verwendung dieser Optionen herstellen, wird nachfolgend beschrieben.

Wenn sich die SIM-Karte, die Sie verwenden möchten, in einem anderen Gerät befindet, können Sie auch eine Controller-Verbindung zum anderen Gerät herstellen und mit diesem Gerät eine Internetverbindung herstellen. Informationen hierzu finden Sie unter:

- Internetkonfiguration über ein separates Smartphone, page 631
- Internetverbindung mit einem anderen Gerät, page 635

HINWEIS – Um die Internetverbindung für eine Internet-RTK-Datenverbindung zu verwenden, tippen Sie in der Datenverbindungsseite des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸ und wählen **Feldrechner-Internet**. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.

Mobiles Breitband auf dem Controller verwenden

Vergewissern Sie sich, dass im Controller **eine SIM-Karte eingelegt ist**, um das GSM-Modem und die SIM-Karte im Controller zum Herstellen einer Verbindung zu einem 3G- oder 4G-Mobilfunknetz zu verwenden. Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation Ihres Trimble Controllers.

HINWEIS – Wenn es sich beim Controller um ein Android-Gerät handelt und ein SIM-Karte eingelegt ist, stellt das Gerät automatisch eine Verbindung zum Mobilfunknetz her. Wenn mehrere SIM-Karten im Controller sind, wechseln Sie zum Einstellungsbildschirm des Betriebssystems und suchen nach **SIM-Karten** und wählen dann die bevorzugte SIM-Karte aus.

Wenn auf dem Controller Windows verwendet wird:

1. Wischen Sie von rechts über den Bildschirm, um das **Info-Center (oder Action Center)** von Windows anzuzeigen.
2. Wenn die Kachel **Mobilfunk** grau angezeigt wird, tippen Sie darauf, um sie zu aktivieren. Die Kachel wird nun blau angezeigt.
3. Um Optionen für die Mobilfunkverbindung zu konfigurieren, halten Sie den Stift auf die Kachel **Mobilfunk** und wählen Sie **Einstellungen**.
    a. Um automatisch eine Verbindung mit dem Mobilfunknetz herzustellen, wenn der Controller sich in Reichweite befindet, wählen Sie **Windows soll diese Verbindung verwalten**.
    b. Wählen Sie aus, ob Windows bei Problemen mit der WLAN-Verbindung automatisch zum Mobilfunknetz wechseln soll.

    Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des Controllers.

Controller mit einem WLAN-Netzwerk verbinden

WLAN-Funkmodul im Controller zum Herstellen einer Verbindung zu einem WLAN-Netzwerk verwenden:

1. Aktivieren Sie WLAN im Controller.
    - Wenn auf dem Controller **Windows** verwendet wird:
        a. Wischen Sie von rechts über den Bildschirm, um das **Info-Center (oder Action Center)** von Windows anzuzeigen.
        b. Wenn die Kachel **Netz** grau angezeigt wird, tippen Sie darauf, um sie zu

aktivieren. Der Kachel wird nun blau angezeigt.

c. Wählen Sie aus der Liste das Netzwerk aus.

- Wenn auf dem Controller **Android** verwendet wird:
  a. Wischen Sie oben im Bildschirm im Benachrichtigungsbereich nach unten.
  b. Wenn das WLAN-Symbol grau ist, tippen Sie darauf, um es zu aktivieren, und stellen Sie den **WLAN**-Schalter auf **Ein**.
  c. Wählen Sie aus der Liste das Netzwerk aus.

2. Geben Sie bei Bedarf die entsprechenden Anmeldedaten ein.
3. Tippen Sie auf **Verbinden**.
4. Öffnen Sie Ihren Internetbrowser, und geben Sie einen URL ein, um sicherzugehen, dass der Controller eine Verbindung zum Internet herstellen kann.
5. Um diese Internetverbindung für eine Internet-RTK-Datenverbindung zu verwenden, tippen Sie in der Datenverbindungsseite des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸ und wählen **Feldrechner-Internet**. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.

Internetkonfiguration über ein separates Smartphone

Sie können mit einem separaten Smartphone eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen. Verbinden Sie das Smartphone über ein WLAN- oder Bluetooth-Verbindung mit dem Controller. Der Controller verwendet dann die Smartphone-Verbindung mit einem mobilen 3G oder 4G Breitbandnetz, um eine Internetverbindung herzustellen.

Im Allgemeinen haben WLAN-Verbindungen schnellere Datenverbindungen, aber verbrauchen bei beiden Geräte mehr Batteriekapazität als Bluetooth-Verbindungen.

> **TIPP –** Es kann nur jeweils eine WLAN-Verbindung aktiv sein. Wenn Sie den Controller über WLAN mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation verbunden haben, müssen Sie Verbindung zum Smartphone folglich über Bluetooth herstellen.

Über WLAN eine Verbindung zum Smartphone herstellen

1. Aktivieren Sie beim Telefon die Einstellung **Mobiler Hotspot** oder **Persönlicher Hotspot** .

   Dadurch wird WLAN auf Ihrem Telefon ausgeschaltet, damit sich das Telefon jetzt im **Zugangspunkt**-Modus befindet. In einer Benachrichtigung wird der Name des erstellten Zugangspunkts und das benötigte Kennwort angezeigt.

   > **TIPP –** Um diese Einstellung auf Ihrem Telefon zu finden, öffnen Sie die Haupt-App für **Einstellungen** und geben im Feld **Suchen** den Begriff **Hotspot** ein.

2. Stellen Sie eine Controllerverbindung zum Telefon her.
   - Wenn auf dem Controller **Windows** verwendet wird:
     a. Drücken Sie die Windows-Taste, um die Windows-Taskleiste anzuzeigen, und tippen Sie auf das **Netzwerksymbol**.
     b. Wenn die Kachel **WLAN** grau angezeigt wird, tippen Sie darauf, um sie zu aktivieren. Der Kachel wird nun blau angezeigt.
     c. Wählen Sie in der Liste der WLAN-Netzwerke den Zugangspunktnamen Ihrer Telefons und geben Sie den benötigten Netzwerkschlüssel ein.
     d. Tippen Sie auf **Verbinden**.
   - Wenn auf dem Controller **Android** verwendet wird:
     a. Wischen Sie oben im Bildschirm im Benachrichtigungsbereich nach unten.
     b. Wenn das WLAN-Symbol grau ist, tippen Sie darauf, um es zu aktivieren, und stellen Sie den **WLAN**-Schalter auf **Ein**.
     c. Wählen Sie in der Liste der WLAN-Netze den Android-AP, und geben Sie die erforderliche PIN ein.
     d. Tippen Sie auf **Verbinden**.
3. Öffnen Sie Ihren Internetbrowser, und geben Sie einen URL ein, um sicherzugehen, dass der Controller eine Verbindung zum Internet herstellen kann.
4. Um diese Internetverbindung für eine Internet-RTK-Datenverbindung zu verwenden, tippen Sie in der Datenverbindungsseite des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸ und wählen **Feldrechner-Internet**. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.
5. Um die Controller-Verbindung zum Smartphone zu trennen, tippen Sie in der Windows-Taskleiste auf das **Netzwerksymbol**, wählen Sie den Zugangspunkt des Telefons und tippen auf **Trennen**.

> **TIPP –** Wenn Sie das nächste Mal die Internetverbindung des Telefons verwenden möchten, aktivieren Sie beim Telefon wieder die Einstellung **Mobile Hotspot** oder **Persönlicher Hotspot**, wählen dann auf dem Controller das Netzwerk aus und tippen auf **Verbinden**.

Über Bluetooth eine Verbindung zum Smartphone herstellen

Wenn auf dem Controller Windows verwendet wird:

1. Koppeln Sie das Smartphone mit dem Controller. So führen Sie dies durch:
   a. Aktivieren Sie beim Telefon Bluetooth.
   b. Drücken Sie auf dem Controller die Windows-Taste, um die Windows-Taskleiste anzuziegen, und tippen Sie im Infobereich auf den Pfeil. Tippen Sie auf das **Bluetooth**-Symbol und wählen Sie **Bluetooth-Gerät hinzufügen**. Vergewissern Sie sich, dass **Bluetooth** auf **Ein** eingestellt ist.

      TIPP – Der Name des Controllers wird direkt unter dem Schalter **Bluetooth ein** angezeigt.

   c. Tippen Sie beim Controller auf **Bluetooth oder anderes Gerät hinzufügen**. Wählen Sie als Gerätetyp **Bluetooth**. Wählen Sie in der Geräteliste beim Controller den Namen des Telefons.
   d. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, tippen Sie bei jedem Gerät auf **OK** oder **Verbinden** um sicherzugehen, dass das Kennwort korrekt ist.

      HINWEIS – Wenn auf dem Controller eine lange Liste von Bluetooth-Geräten vorhanden ist, wischen bzw. scrollen Sie nach unten, um die Bestätigungsaufforderung und die zugehörigen Schaltflächen für das Kennwort anzuzeigen. Die Eingabeaufforderung ist nur einige Sekunden aktiv. Wenn Sie zu lange gewartet haben, tippen Sie auf **Abbrechen** und wiederholen die Schritte (c) und (d).

   e. Tippen Sie beim Controller auf **Fertig**.
2. Aktivieren Sie beim Telefon die Einstellung **Bluetooth-Tethering** oder **Internet-Tethering**, damit die Internetverbindung Ihres Telefons auch von einem anderen Gerät genutzt werden kann.

   TIPP – Um diese Einstellung auf Ihrem Telefon zu finden, öffnen Sie die Haupt-App für **Einstellungen** und geben Sie im Feld **Suchen** den Begriff **Tethering** ein.
3. Internetverbindung des Telefons auf dem Controller verwenden:
   a. Drücken Sie die Windows-Taste, um die Windows-Taskleiste anzuzeigen, und tippen Sie auf den Pfeil, um den Infobereich der Taskleiste anzuzeigen. Tippen Sie auf das **Bluetooth**-Symbol, und wählen Sie **Einem persönlichen Netzwerk beitreten**.

      Das Fenster Windows **Geräte und Drucker** wird geöffnet. Warten Sie, bis das Telefon mit der aktiven Verbindung angezeigt wird.

b. Tippen Sie auf das Telefon, und wählen Sie oben im Fenster in den Optionen **Verbindung herstellen über** / **Zugriffspunkt**.

4. Öffnen Sie Ihren Internetbrowser auf dem Controller, und geben Sie einen URL ein, um sicherzugehen, dass der Controller eine Verbindung zum Internet herstellen kann.
5. Um diese Internetverbindung für eine Internet-RTK-Datenverbindung zu verwenden, tippen Sie in der Datenverbindungsseite des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸ und wählen **Feldrechner-Internet**. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.
6. Um die Verwendung der Internetverbindung des Telefons zu beenden, rufen Sie wieder das Windows-Fenster **Geräte und Drucker** auf, wählen das Telefon aus, und tippen auf **Verbindung mit dem Gerätenetzwerk trennen**.

> **TIPP –** Wenn Sie das nächste Mal die Internetverbindung des Telefons verwenden möchten, verbinden Sie die über Bluetooth und wiederholen die Schritte im oben angegebenen Schritt (3).

Wenn auf dem Controller Android verwendet wird:

1. Koppeln Sie das Smartphone mit dem Controller. So führen Sie dies durch:
   a. Aktivieren Sie beim Telefon Bluetooth.
   b. Wischen Sie beim Controller oben im Bildschirm vom Benachrichtigungsbereich nach unten, und tippen Sie auf das Bluetooth-Symbol.
   c. Tippen Sie beim Controller auf **Mit neuem Gerät koppeln**. Wählen Sie in der Geräteliste des Controllers den Namen Ihres Telefons aus.
   d. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, tippen Sie bei jedem Gerät auf **OK** oder **Koppeln** um sicherzugehen, dass das Kennwort korrekt ist.
   e. Tippen Sie beim Controller auf **Fertig**.
2. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, **Bluetooth-Tethering** zuzulassen, tippen Sie beim Telefon auf **Zulassen**. Wenn diese Benachrichtigung nicht automatisch angezeigt wird, aktivieren Sie die Einstellung bei Ihrem Telefon.

> **TIPP –** Um diese Einstellung auf Ihrem Telefon zu finden, öffnen Sie die Haupt-App für **Einstellungen** und geben Sie im Feld **Suchen** den Begriff **Tethering** ein.

3. Öffnen Sie Ihren Internetbrowser auf dem Controller, und geben Sie einen URL ein, um sicherzugehen, dass der Controller eine Verbindung zum Internet herstellen kann.
4. Um diese Internetverbindung für eine Internet-RTK-Datenverbindung zu verwenden, tippen Sie in der Datenverbindungsseite des Vermessungsstils neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸ und wählen **Feldrechner-Internet**. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468.

5. Um die Verwendung der Internetverbindung des Telefons zu beenden, rufen Sie wieder das Windows-Fenster **Geräte und Drucker** auf, wählen das Telefon aus, und tippen auf **Verbindung mit dem Gerätenetzwerk trennen**.

Internetverbindung mit einem anderen Gerät

HINWEIS – Diese Funktion wird nicht unterstützt, wenn auf dem Controller Android verwendet wird. Um eine Verbindung zwischen einem Controller, der mit Android verwendet wird, und dem Internet herzustellen, müssen Sie beim Controller eine WLAN- oder Mobilfunkverbindung oder Bluetooth-Tethering verwenden. Siehe unter Einstellungen für die Internetverbindung, page 629 und Internetkonfiguration über ein separates Smartphone, page 631.

Wenn Sie ein anderes Gerät (z. B. GNSS Empfänger oder ein Mobiltelefon) haben, können Sie mit diesem Gerät eine Controller-Verbindung zum Internet herstellen. Dies ist besonders nützlich für eine RTK-Internetdatenverbindung, wenn sich die zu verwendende SIM-Karte im Empfänger befindet oder wenn Sie die Internetverbindung des Controllers für andere Funktionen während der RTK-Vermessung verwenden möchten.

HINWEIS – Internetverbindung über einen Empfänger oder ein Mobiltelefon herstellen:

- Das Modem im Gerät muss den Bluetooth-DUN-Dienst (DFÜ) unterstützen.
- Beim Empfänger muss es sich um einen älteren Trimble-Empfänger wie R10-1 oder R8s handeln.
- Modems, die mit der Trimble Access Software verwendet werden, müssen Hayes-kompatible AT-Befehle unterstützen.

Verbindung konfigurieren:

1. Tippen Sie in Trimble Access auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen/ Vermessungsstile**.
2. Wählen Sie im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** oder **Basis-Datenverbindung** des Vermessungsstils im Feld **Typ** die Option **Internetverbindung**.
3. Tippen Sie neben dem Feld **GNSS-Internetquelle** auf ▸, um den Bildschirm **GNSS-Internetquelle** zu öffnen.
4. Tippen Sie auf **Hinzufügen**. Der Bildschirm **Neue GNSS-Internetquelle erstellen** wird angezeigt.
    a. Geben Sie einen **Namen** für die GNSS-Internetquelle ein.
    b. Wenn Sie mit dem Controller noch keine Verbindung zum Gerät hergestellt haben, können Sie dies nun tun:
        i. Tippen Sie auf **Konfig**. Der Windows-Bildschirm für **Bluetooth**-Einstellungen wird geöffnet.
        ii. Vergewissern Sie sich, dass **Bluetooth** auf **Ein**eingestellt ist, und tippen Sie dann dann auf **Bluetooth- oder anderes Gerät hinzufügen**.

iii. Wählen Sie als Gerätetyp **Bluetooth**. Wählen Sie in der Geräteliste beim Controller den Namen des Telefons.

iv. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, tippen Sie bei jedem Gerät auf **OK** oder **Verbinden** um sicherzugehen, dass das Kennwort korrekt ist.

> **HINWEIS –** Wenn auf dem Controller eine lange Liste von Bluetooth-Geräten vorhanden ist, wischen bzw. scrollen Sie nach unten, um die Bestätigungsaufforderung und die zugehörigen Schaltflächen für das Kennwort anzuzeigen. Die Eingabeaufforderung ist nur einige Sekunden aktiv. Wenn Sie zu lange gewartet haben, tippen Sie auf **Abbrechen** und wiederholen die Schritte (c) und (d).

v. Tippen Sie beim Controller auf **Fertig**.

vi. Wechseln Sie wieder zum Bildschirm **Neue GNSS-Internetquelle erstellen**, und konfigurieren Sie die Verbindungseinstellungen für das angeschlossene Modem.

c. Wählen Sie im Feld **Bluetooth-Modem** das Gerät aus, mit dem der Controller verbunden ist.

d. Tippen Sie im Feld **APN** auf ▸, um die Methode zum Auswählen des Zugangspunkts (APN) für den Internetdienstanbieter auszuwählen. Dies ist der Dienstanbieter, von dem die SIM-Karte im Gerät stammt:

- Wählen Sie **SIM-Standard**, um das APN-Profil direkt von der SIM-Karte im Gerät zu laden.
- Wählen Sie **APN wählen**, um Ihren **Standort** und im APN-Assistenten in Trimble Access Ihren **Anbieter** und Plan auszuwählen. Tippen Sie auf **Akzept**.
- Wählen Sie **Von Modem laden**, um eine Verbindung zum Empfänger herzustellen und die APN-Informationen vom Modem im Empfänger mit der aktiven Verbindung zu laden. Die Option **Von Modem laden** ist nur verfügbar, wenn auf dem Empfänger mondestens die Firmwareversion 5.50 installiert ist.

e. Geben Sie im Feld **Zu wählende Nummer** die Zeichenfolge *99***1# ein. *99***1# ist der Standardzugriffscode für mobiles Internet. Wenn Sie mit *99***1# keine Verbindung herstellen können, wenden Sie sich an Ihren Dienstanbieter für mobiles Internet.

f. Geben Sie bei Bedarf einen **Benutzernamen** und ein **Kennwort** ein. Per Voreinstellung sind diese Felder beide auf **Gast** eingestellt.

g. Tippen Sie auf **Akzept**.

> **HINWEIS –** Wenn Sie in einer Meldung gewarnt werden, dass Details des Bluetooth DUN-Dienstes für das Gerät mit der aktiven Verbindung nicht aufgelöst werden konnten, unterstützt das Gerät möglicherweise keine Bluetooth-DFÜ-Verbindungen. Versuchen Sie eine Verbindung zum Telefon herzustellen, indem Sie die Schritte für ein Smartphoneverwenden.

5. Gehen Sie im Bildschirm **GNSS-Internetquelle** wie folgt vor:
   a. Wählen Sie die soeben erstellte GNSS-Internetquelle aus.
   b. Wenn ein PIN erforderlich ist, geben Sie den PIN im Feld **Modem-PIN** ein.
   c. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die soeben erstellte GNSS-Internetquelle wird im Bildschirm **Rover-Datenverbindung** oder **Basis-Datenverbindung** des Vermessungsstils im Feld **GNSS-Internetquelle** angezeigt.
6. Konfigurieren Sie die Einstellungen der **GNSS-Korrekturdatenquelle** im Vermessungsstil wie erforderlich. Siehe unter Internetdatenverbindung eines Rovers konfigurieren, page 468 oder Internetdatenverbindung der Basis konfigurieren, page 474.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

9

Messmethoden bei konventionellen Vermessungen

Um Punkte anhand von Daten vom konventionellen Instrument mit der aktiven Verbindung zu messen, führen Sie die Stationierung aus, tippen dann auf ☰ und wählen **Messen** und dann die zu verwendende Messmethode:

- Zur Messung von topografischen Punkten, wählen Sie **Topo messen**.
- Zum Messen von Code-Beobachtungen in einem Schritt verwenden Sie die Methode **Punkte mit Code messen** .
- Zum Messen mehrerer Beobachtungssätze verwenden Sie die Methode **Richtungssätze**.
- Um die kürzeste Strecke vom gemessenen Punkt zur ausgewählten Oberfläche zu berechnen und zu speichern, verwenden Sie die Methode **Zur Oberfläche messen**.
- Zum Definieren einer Ebene und zum anschließenden Messen von Punkten relativ zur Ebene, wählen Sie **Punkte auf Ebene messen**.
- Zum Messen eines Punktes relativ zu einer 3D-Achse verwenden Sie die Methode **3D-Achsen messen**:
- Zum Messen einer Reihe von Punkten mit einem festen Intervall verwenden Sie die Methode **Kontinuierlich topogr.**.
- Zum **digitalen Aufnehmen** der Form physischer Objekte mit einer Totalstation mit dem Trimble VISION-System verwenden Sie die Methode Scanning.
- Zum Definieren einer Oberfläche und anschließenden Scannen von Punkten auf der Oberfläche verwenden Sie die Methode **Oberflächenscan**.

Siehe auch:

- Punkte mit einem Laserentfernungsmesser messen, page 601
- Tiefenwerte mit einem Echolot speichern, page 605
- Punkte mit dem Funkortungsgerät messen, page 608
- Prüfpunkt messen, page 647
- Konstr. Punkte, page 316

TIPP – Sehen Sie sich die Playlist „Topographic Survey - Measuring with Trimble Access“ auf dem YouTube-Kanal von Trimble Access an, um mehr über das Messen mit einem herkömmlichen Instrument zu erfahren.

Topographischen Punkt messen

Um die Einstellungen für in einer terrestrische Vermessung gemessene Punkte zu konfigurieren, tippen Sie im Bildschirm **Topo messen** auf **Optionen**. (Im Hochformat können Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links streichen, um den Softkey **Optionen** anzuzeigen.)

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Topo messen**.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein. Siehe unter Merkmalscodes im Bildschirm „Punkte messen“ oder „Topo messen“ auswählen, page 711.

   Wenn der aus gewählte Code über Attribute verfügt, wird der Softkey **Attrib** angezeigt. Tippen Sie auf **Attrib.**, und füllen Sie die Attributfelder aus. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708. Tippen Sie auf **Speich**.
3. Wählen Sie im Feld **Methode** eine Messmethode.
4. Geben Sie einen Wert in das Feld **Zielhöhe** ein. Siehe unter Messmethoden für die Zielhöhe, page 388.
5. Zielen Sie mit dem Instrument das Ziel, das Prisma oder (beim Verwenden des DR-Modus) das zu messende Objekt an.

   Tippen Sie auf **Drehen**, um das Instrument zum angezeigten Winkel zu drehen.
6. Tippen Sie auf **Messen**.

   Wenn das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen** nicht aktiviert ist, wird der Punkt automatisch gespeichert und der Punktname stufenweise erhöht (basierend auf der Einstellung **Autom. Punktschrittgröße**). Die Software speichert die Rohbeobachtungen (Hz, V und SD).

   Wenn das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen** im Vermessungsstil ausgewählt ist, werden Informationen zur Messung im Bildschirm angezeigt. Um die verfügbaren Informationen anzuzeigen, tippen Sie auf den Pfeil links.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

   Wenn Sie im Vermessungsstil das Kontrollkästchen **Autom. Mittelwertbildung** aktiviert haben und Sie eine Beobachtung zu einem doppelten Punkt innerhalb der festgelegten Toleranzen für doppelte Punkte messen, werden die Beobachtung und die berechnete gemittelte Position (unter Verwendung aller verfügbaren Punktpositionen) automatisch gespeichert.

TIPP –

- Um den nächsten verfügbaren Punktnamen zu suchen, tippen Sie auf **Finden**. Geben Sie den Namen des Punktes ein, an dem die Suche beginnen soll (zum Beispiel 2000), und tippen Sie auf **Enter**. Die Software sucht nach dem nächsten verfügbaren Punktnamen nach Punkt 2000 und fügt ihn in das Feld **Punktname** ein.
- Um topographische Punkte zu einer CSV-Datei hinzuzufügen, um beispielsweise eine Liste mit Festpunkten zu erstellen, aktivieren Sie im Job die Option **Zu CSV-Datei hinzufügen**. Siehe unter Zusätzliche Einst., page 138.
- Wenn Sie einen Punkt im DR-Modus mit einer definierten Standardabweichung messen, müssen Sie auf **Eingabe** tippen, um die Messung zu akzeptieren, bevor die Standardabweichung erreicht wurde.

Durch Mittelwertbildung von Beobachtungen messen

In einer konventionellen Vermessung können Sie die Messgenauigkeit durch Bildung des Mittelwerts einer vordefinierten Anzahl von Beobachtungen erhöhen.

HINWEIS – Die Methode der gemittelten Beobachtungen ist nur verfügbar, wenn eine Verbindung zu einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstationbesteht.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Topo messen**.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein. Siehe unter Merkmalscodes im Bildschirm „Punkte messen“ oder „Topo messen“ auswählen, page 711.

   Wenn der aus gewählte Code über Attribute verfügt, wird der Softkey **Attrib** angezeigt. Tippen Sie auf **Attrib.**, und füllen Sie die Attributfelder aus. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708. Tippen Sie auf **Speich**.
3. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Gemittelte Beobachtungen**.
4. Um die Anzahl der Beobachtungen vom Instrument einzustellen, tippen Sie auf **Optionen**.
5. Geben Sie einen Wert in das Feld **Zielhöhe** ein. Siehe unter Messmethoden für die Zielhöhe, page 388.
6. Zielen Sie mit dem Instrument das Ziel, das Prisma oder (beim Verwenden des DR-Modus) das zu messende Objekt an.
7. Tippen Sie auf **Messen**.

   Während das Instrument misst, werden die Standardabweichungen für die Horizontal- (Hz) und Vertikalwinkel (V) und die Schrägstrecke (SD) angezeigt.
8. Tippen Sie auf **Speich**.

TIPP –

- Um den nächsten verfügbaren Punktnamen zu suchen, tippen Sie auf **Finden**. Geben Sie den Namen des Punktes ein, an dem die Suche beginnen soll (zum Beispiel 2000), und tippen Sie auf **Enter**. Die Software sucht nach dem nächsten verfügbaren Punktnamen nach Punkt 2000 und fügt ihn in das Feld **Punktname** ein.
- Tippen Sie beim Messen einer **gemittelten Beobachtung** auf **Eingabe**, um die Messung zu akzeptieren, bevor die erforderliche Anzahl an Beobachtungen abgeschlossen ist.

Nur Winkel oder Winkel und Strecke messen

Sie können in einer konventionellen Vermessung einen Punkt mit einem horizontalen und vertikalen Winkel oder nur mit einem horizontalen Winkel messen. Alternativ dazu können Sie einen Punkt mit Winkeln und einer Strecke messen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Topo messen**.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
3. Wählen Sie im Feld **Methode Nur Winkel**, **Nur Hz** oder **Winkel und Strecke** aus.
4. Geben Sie die **Höhe des Zieles** in das Feld Zielhöhe ein.
5. Um die Perspektive für Objektoffsets einzustellen, tippen Sie auf **Optionen** und ändern die Einstellungen im Gruppenfeld **Servo/Robotic**. Weitere Informationen finden Sie unter Servo/Robotik, page 345.
6. Tippen Sie bei Verwendung der Methode **Winkel und Strecken** auf **Str.**, um die horizontale Strecke zu messen und festzulegen, und drehen Sie dann das Instrument. Die horizontale Strecke bleibt fest, aber die die Horizontal- und Vertikalwinkel ändern sich.

   HINWEIS – Der Streckenwert ändert sich in ?, wenn im Bildschirm **Instrumenteneinstellungen** der **Target-Test** aktiviert ist und das Instrument mehr als 30 cm vom Ziel weg gedreht wird. Siehe unter Target-Test, page 426.
7. Tippen Sie auf **Messen**.
8. Wenn Sie das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen** im Vermessungsstil aktiviert haben, wird die Exzentrumsmessung angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

HINWEIS – Sie können zwei reine Winkelmessungen zu zwei verschiedenen bekannten Punkten mitteln, um die Koordinaten des Schnittpunkts zu berechnen. Die Messungen müssen hierfür unter demselben Punktnamen gespeichert sein. Wenn die Meldung **Doppelter Punkt: Außerh. Toleranz** erscheint, wählen Sie die Option **Mittelwert** bilden. Sie können den Mittelwert der Messungen ebenfalls unter **Mittelwert berechnen** berechnen. Wählen Sie die Methode der Mittelwertbildung im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** aus.

Mit exz. Winkel messen

Bei einer konventionellen Vermessung können Sie einen unzugänglichen Punkt, z. B. den Mittelpunkt eines Baums, mit drei verschiedenen Methoden beobachten:.

- Bei der Methode **Exz. Winkel** wird die Horizontalstrecke von der ersten Beobachtung mit dem Horizontal- und Vertikalwinkel der zweiten Beobachtung kombiniert, um ein Exzentrum zu berechnen.
- Bei der Methode **Exz. V** werden die Horizontalstrecke und der Horizontalwinkel der ersten Beobachtung mit dem Vertikalwinkel der zweiten Beobachtung kombiniert, um ein Exzentrum zu berechnen.
- Bei der Methode **Exz. Hz** werden die Schrägstrecke und der Vertikalwinkel der ersten Beobachtung mit dem Horizontalwinkel der zweiten Beobachtung kombiniert, um ein Exzentrum zu berechnen.

Alle Rohdaten aus der ersten und der zweiten Beobachtung werden in der Job-Datei als Hz-, V- und SD-Datensätze gespeichert und stehen für den Export zur Verfügung.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Topo messen**.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
3. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Exz. Winkel, Exz. Hz**. oder **Exz. V.**

   Bei Verwendung der Methode **Exz. Hz** wird die Zielhöhe der ersten Beobachtung auf die Beobachtung des Exzentrums für den horizontalen Winkel angewendet.

   Bei Verwendung der Messmethoden **Exz. Winkel** or **Exz. V** müssen Sie die **Zielhöhe** nicht eingeben. Die exzentrische Messungen erfolgen auf das Exzentrum, und die Zielhöhe wird nicht für Berechnungen verwendet. Damit die Zielhöhe nicht auf die Beobachtung angewendet wird, wird automatisch eine Zielhöhe 0 (Null) in der Softwaredatenbank gespeichert.
4. Wenn Sie Autolock verwenden, tippen Sie auf **Optionen** und wählen das Kontrollkästchen **Autolock für exz. Messungen aus**, um Autolock für die exzentrische Messung automatisch zu deaktivieren und dann nach der Messung wieder zu aktivieren.
5. Zielen Sie mit dem Instrument das Ziel, das Prisma oder (beim Verwenden des DR-Modus) das zu messende Objekt an.
6. Tippen Sie auf **Messen**.

   Die erste Beobachtung wird angezeigt.
7. Drehen Sie das Ziel zum Mittelpunkt des Objekts, und tippen Sie auf **Messen**. Die beiden Messungen werden kombiniert.
8. Wenn Sie das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen** im Vermessungsstil aktiviert haben, wird die Exzentrumsmessung angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

Mit exzentrischer Strecke messen

Verwenden Sie diese Messmethode bei einer konventionellen Beobachtung, wenn ein Punkt unzugänglich ist, aber eine horizontale Strecke vom Zielpunkt zum Objekt gemessen werden kann. Mit

der Option Exz. Strecke können Sie in einem Schritt ein Exzentrum mit einer, zwei oder drei Versatzstrecken messen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Topo messen**.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
3. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Exz**. Strecke.
4. Geben Sie die **Höhe des Zieles** in das Feld Zielhöhe ein.
5. Tippen Sie für folgende Aktion auf **Optionen**:
   - Legen Sie die Perspektive für Objekte fest. Ändern Sie die Einstellungen im Gruppenfeld **Servo/Robotik** . Weitere Informationen finden Sie unter Servo/Robotik, page 345.
   - Setzen Sie die Streckenexzentrumwerte nach dem Speichern der Messung automatisch auf 0 zurück. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Offsets nach dem Speichern zurücksetzen** .

     Diese Option ist nützlich, wenn Sie normalerweise nur einen Offset messen. Wenn Sie Messungen normalerweise wiederholen, lassen Sie das Kontrollkästchen **Offsets nach dem Speichern zurücksetzen** deaktiviert, damit die Software die Offsetwerte für die nächste Messung speichert.
   - Um die zwei Werte für den **Offset links/rechts** vorzukonfigurieren, geben Sie Werte in den Feldern **Benutzerdefinierter L/R-Offset 1** und **Benutzerdefinierter L/R-Offset 2** ein.
6. Geben Sie ggf. den Links/Rechts-Offset des vom Ziel zum Objekt in das Feld **Offset links/rechts** ein.

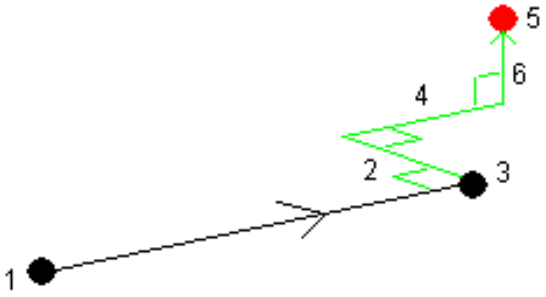
   Wenn Sie im Bildschirm **Optionen** benutzerdefinierte Offsetwerte konfiguriert haben, tippen Sie auf ▸ und wählen den Offset.

   > **TIPP –** Um alle drei Offsetwerte auf 0 einzustellen, tippen Sie auf ▸ und wählen **Offsets auf 0 setzen**. Wenn alle drei Felder auf 0 gesetzt werden, wird die Messung als eine Messung vom Typ **Winkel und Strecken** behandelt. Die Option **Offsets auf 0 setzen** ist auch in den Feldern **Offset Vor/Zurück** und **dH Offset** verfügbar.
7. Geben Sie ggf. den Versatz des Messobjekts vor/hinter dem Ziel in das Feld **Offset Vor/Zurück** ein.
8. Geben Sie ggf. den **Höhenversatz** des Objekts vom Ziel in das Feld dH Offset ein.
9. Tippen Sie auf **Messen**.
10. Wenn Sie das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen** im Vermessungsstil aktiviert haben, wird die Exzentrumsmessung angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

    Die Software speichert den versetzten horizontalen Winkel, den vertikalen Winkel und die Schrägstrecke im Punktdatensatz. Es wird ebenfalls ein Datensatz mit den exzentrischen Messwerten gespeichert.

Das folgende Diagramm enthält ein Beispiel, bei dem der Punkt 5 gemessen wird und die Option **Vom Instrument** aus als **Offset- + Absteckrichtung** eingestellt ist:

- Versatz links (2) vom Ziel (3)
- Versatz (4) vor dem Instrumentenstandpunkt (1)
- vertikales Offset (6)

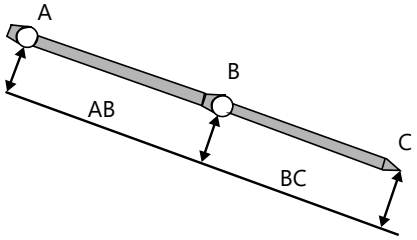


Kanalstabsmessung

Verwenden Sie bei einer konventionellen Vermessung diese Messmethode zur Messung eines unzugänglichen Punktes, über dem kein Prisma aufgehalten werden kann.

HINWEIS – Die Verwendung eines schwenkbaren Prismas mit dem geeigneten Nodalpunktversatz ergibt genaue Resultate unabhängig davon, in welche Richtung der Stab geneigt ist. Prismen, die nicht geneigt werden sollten (wie das Trimble Rundumprisma der VX/S-Serie), korrigieren nicht den Vertikalwinkel und die Schrägstrecke für die Differenz zwischen dem optischen Mittelpunkt des Prismas und der Stabachse.

1. Befestigen Sie zwei Prismen (A und B) in einiger Entfernung am Prismenstab, wie in nachstehender Abbildung dargestellt. Die Strecke BC ist bekannt.



2. Tippen Sie auf ☰, wählen Sie die Option **Messen**, und führen Sie eine Stationierung aus. Siehe unter Stationierung, page 362.
3. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Topo messen**.
4. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
5. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Kanalstab**.
6. Vervollständigen Sie die Felder wie erforderlich.

> **TIPP –** Geben Sie einen geeigneten Wert in das Feld **Toleranz AB** ein, damit eine Warnmeldung erscheint, falls die eingegebene Strecke AB und die gemessene Strecke AB zwischen den beiden Prismen unterschiedlich sind. Wenn der Wert im Feld Toleranz AB überschritten wird, kann das darauf hinweisen, dass die Strecke AB falsch eingegeben wurde oder dass der Prismenstab zwischen der Messung zu Prisma A und der Messung zu Prisma B bewegt wurde.

7. Tippen Sie auf **Messen**. Nehmen Sie zwei Messungen vor.

   Die Software berechnet die Position des verdeckten Punktes (C) und speichert diese als Rohbeobachtung (Hz V SD (roh)).

   Alle Rohdaten werden in der Job-Datei gespeichert und stehen für den Export zur Verfügung.

Rundes Objekt messen

Verwenden Sie diese Messmethode bei einer konventionellen Vermessung, um den Mittelpunkt eines runden Objekts, z. B. eines Silos oder eines Wassertanks, zu berechnen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Topo messen**.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
3. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Exz. rundes Objekt**.
4. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Berechnungsmethode zu wählen. Siehe unter Berechnungsmethoden.
5. Wenn sie keine servomotorgesteuerte Totalstation verwenden und die Methode „Tangenten halbieren“ verwenden, die Totalstation zum Halbwinkel drehen, damit die Messungen ausgeführt werden können.

   Wenn bei servomotorgesteuerten Totalstationen die Methode „Tangenten halbieren“ oder die Methode „Mittelpkt. + Tangente“ verwendet wird, nimmt das Instrument die Messungen automatisch vor.

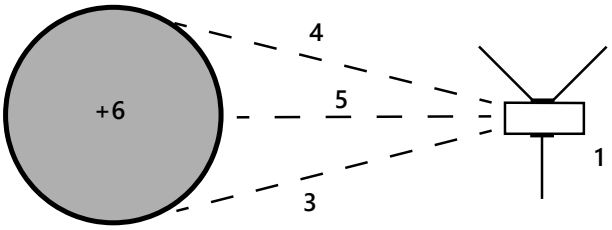
Berechnungsmethoden

Beim Messen eines runden Objekts können Sie eine der folgenden Berechnungsmethoden auswählen.

Methode „Tangenten halbieren“

Bei der Methode „Tangenten halbieren“ wird eine Nur-Winkel-Messung zu den sichtbaren Kanten der linken und rechten Seite des runden Objekts ausgeführt. Anschließend wird eine DR-Messung zu einem Punkt auf dem Umfang des runden Objekts ausgeführt.

Die Software berechnet mit diesen Messungen den Radius des runden Objekts. Die Radiusstrecke wird zur DR-Messung addiert, und eine Rohmessung von Hz V SD zum Objektmittelpunkt wird gespeichert.

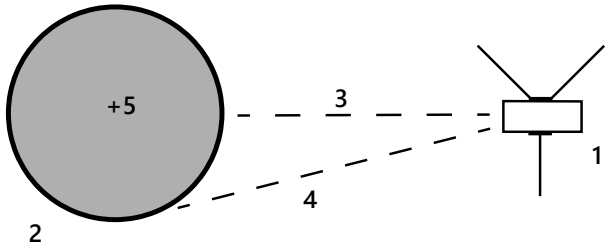


1	Totalstation	**2**	Exz. rundes Objekt
3 und **4**	Winkel- und Streckenmessung	**5**	DR-Messung
6	Objektmittelpunkt		

Methode „Mittelpkt. + Tangente“

Bei der Methode „Mittelpkt. + Tangente“ wird eine Messung von Winkel und Strecke zur mittleren Front des runden Objekts ausgeführt. Anschließend erfolgt eine Nur-Winkel-Messung zur Seite des runden Objekts.

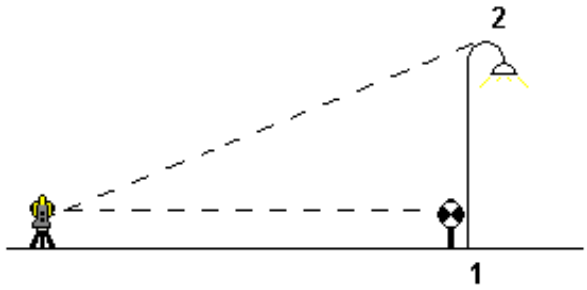
Aus diesen beiden Messungen berechnet die Software den Mittelpunkt des runden Objekts und speichert diesen als Hz V SD-Rohbeobachtung. Der Radius wird ebenfalls berechnet und mit der Beobachtung gespeichert.



1	Totalstation	**2**	Exz. rundes Objekt
3	Winkel- und Streckenmessung	**4**	Nur-Winkel-Messung
5	Objektmittelpunkt		

Entferntes Objekt messen

Verwenden Sie diese Methode bei konventionellen Vermessungen, um die Höhe und/oder Breite eines entfernten Objekts zu berechnen, wenn das Instrument keine reflektorlosen Messungen im DR-Modus unterstützt oder keine Strecken gemessen werden können,siehe nachstehende Abbildung:



1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Topo messen**.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
3. Wählen Sie im Feld **Methode** den Eintrag **Objekthöhe/-breite**.
4. Messen Sie einen Winkel und eine Strecke zur Unterkante des Objekts (1).
5. Stellen Sie die Methode wie erforderlich ein.
6. Zielen Sie den Objektpunkt (2) an.
7. Tippen Sie auf **Speich**.
8. Wiederholen Sie die Schritte 6 und 7, um mehrere Objektbeobachtungen durchzuführen.

   Die Trimble Access Software berechnet aus der ersten Messung und aus den kontinuierlichen Horizontal- und Vertikalwinkeln die Position des Objekts. Die Breite und die Höhe des Objekts werden als Differenzen vom Referenzpunkt angezeigt. Die Beobachtung zur Unterkante des Objekts wird als Hz, V, SD gespeichert. Der objektpunkt wird als HZ, V mit einer berechneten Schrägstrecke SD sowie zusammen mit der objekthöhe und -breite gespeichert.

Prüfpunkt messen

Bei einer konventionellen Vermessung messen Sie einen Prüfklassenpunkt, um die Stationierung zu prüfen und sicherzustellen, dass das Instrument ordnungsgemäß orientiert ist.

1. Bildschirm **Prüfbeobachtung** öffnen:
   - Tippen Sie im Bildschirm **Topo messen** auf **Prüfpunkt**.
   - Halten Sie den Stift in der Karte auf den zu messenden Punkt, und wählen Sie **Prüfbeobachtung**.
   - Drücken Sie in der Software **Ctrl** + **K**.

   Der Bildschirm **Prüfbeobachtung** wird angezeigt. Es kann jetzt kann eine Kontrollmessung zu einem allgemeinen Punkt ausgeführt werden.

> **TIPP –**Um eine Kontrollmessung zu einem Anschlusspunkt auszuführen, tippen Sie im Bildschirm „**Prüfbeobachtung**“ auf **Anschluss prüfen**, oder halten Sie den Stift auf die Karte, ohne einen Punkt auszuwählen, und wählen wählen Sie **Anschluss prüfen**. Der Bildschirm **Anschluss prüfen** wird angezeigt.

2. Geben Sie den Namen des zu prüfenden Punkts ein.

   Wenn Sie ein Servo- oder Robotic-Instrument verwenden, wird es zum zu prüfenden Punkt gedreht.

   Wenn der Punkt ein Anschlusspunkt ist, wird das Anschlussziel automatisch ausgewählt. Vergewissern Sie sich, dass die Details stimmen.

3. Wählen Sie eine Messmethode, und geben Sie die erforderlichen Informationen für die gewählte Methode ein.

4. Geben Sie Zielhöhe ein.

   Wenn Sie zur Messmarke am Fuß eines Trimble-Polygonzug-Prismas messen, tippen Sie auf ▶… und wählen **S-Kerbe** oder **SX-Kerbe**.

5. Tippen Sie auf **Messen**.

   Wenn im Einstellungsbildschirm **Topogr. Punkt** das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen** aktiviert ist, werden die Differenzwerte des Prüfbeobachtung angezeigt.

   Je nachdem, was für die Stationierung zutrifft, gilt für die Differenzwerte Folgendes:

   - Stationierung ist dieselbe wie beim ursprünglichen Messen des Punkts: Die Differenzen geben die Unterschiede der Beobachtungswerte zwischen der Originalbeobachtung und der Prüfbeobachtung an. Folgende Differenzen werden angezeigt: horizontaler Winkel (Hz), vertikale Strecke (Höhenunterschied, dH), horizontale Strecke (HD) und Schrägstrecke (SD).
   - Die Stationierung unterscheidet sich von der ursprünglichen Messung des Punkts: Die Differenzen werden im Bezug auf die besten Koordinaten vom ursprünglichen Punkt zum Prüfpunkt dargestellt. Folgende Differenzen werden angezeigt: Azimut, vertikale Strecke (Höhenunterschied, dH), horizontale Strecke (HD) und Schrägstrecke (SD).

   > **HINWEIS –**Wenn der Punkt außerhalb der Toleranz liegt, können Sie diesen als **Prüfpunkt speichern** oder **speichern und reorientieren**. Mit der Option „Speichern und reorientieren“ speichern Sie eine andere Beobachtung mit einer neuen Orientierung für alle nachfolgenden Punkte, die mit der aktuellen Stationierung gemessen werden. Bei einer Stationierung mit mehreren Anschlusspunkten (Stationierung Plus oder Freie Stationierung) wird mit einer Anschlusskontrollmessung der erste Anschlusspunkt gemessen. Durch Speichern und Reorientieren wird die Stationierung mit mehreren Anschlusspunkten faktisch zu einer einzelnen Stationierung.

6. Tippen Sie auf **Enter**. Der Punkt wird mit der Klassifizierung **Prüfpunkt** gespeichertSiehe unter Punkte mit doppelten Namen verwalten, page 812.

Punkte in einem Richtungssatz messen

In diesem Thema wird die Messung mehrerer Richtungssätze mit einem konventionellen Instrument beschrieben. Sie können einen oder mehrere Richtungssätze und auch eine oder mehrere Sätze von Beobachtungen pro Punkt und pro Richtungssatz messen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Richtungssätze messen**.
2. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Optionen für die Messung der Richtungssätze zu konfigurieren. Siehe Optionen für Stationierung bek. Punkt Plus, Freie Stationierung, Richtungssätze, page 369.

Bevor Sie mit der Messung beginnen, vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen in den Feldern **Reihenfolge Fernrohrlage** und **Sätze pro Punkt** richtig sind. Sie können diese Einstellungen nicht mehr ändern, nachdem Sie mit der Messung begonnen haben.

3. Erstellen Sie die Satzliste, indem Sie die einzelnen Punkte, die einem Richtungssatz enthalten sein sollen, in Fernrohrlage 1 messen Gehen Sie ebenso vor, wie bei der Messung eines topographischen Punktes.

   Wenn Sie Messungen zu statischen Zielen vornehmen und zwei Prismen nah beieinander stehen, verwenden Sie FineLock- oder Long Range FineLock-Technologie.

   Wenn bei Verwendung einer Trimble VX Spatial Station oder Totalstationen der Trimble S-Serie die Messung vermutlich unterbrochen wird, beispielsweise bei Messungen im Verkehr, aktivieren Sie im Bildschirm **Zielsteuerungen** das Kontrollkästchen **Unterbrochene Zielmessung**.

   Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtige Zielhöhe und Prismenhöhe eingeben, während Sie jeden Punkt messen. Sie können diese Werte in nachfolgenden Richtungssätzen nicht ändern.

4. Richtungssätze starten:
   a. Tippen Sie auf **L. Ende**.
   b. Wenn Sie ein Servo- oder Robotic-Instrument verwenden, um einen Punkt mit bekannten Koordinaten zu messen, tippen Sie auf den Softkey **Drehen**. Um ein Servo-Instrument automatisch zum Punkt zu drehen, stellen Sie alternativ das Feld **Autom. Servodrehung** im Vermessungsstil auf **Hz & V** oder auf **Nur Hz** ein.

      > **HINWEIS –** Wenn Sie Servo- oder Robotic-Instrumente verwenden, prüfen Sie, ob das Instrument das Ziel genau anvisiert,Wenn Sie ein DR-Ziel mit einer Trimble Totalstation messen und die automatische Satzmessung aktiviert ist, können Sie die Messung in der Software anhalten und das Ziel anvisieren. Sie ***müssen*** den Punkt manuell anzielen und messen, um fortzufahren

   c. Wenn das Ende einer Satzliste erreicht ist, in der Punkte übersprungen wurden, werden Sie aufgefordert, die in diesem Satz übersprungenen Punkte erneut zu beobachtenDie Beobachtungen können abermals übersprungen werden, falls erforderlich.

Beim Messen von Richtungssätzen verhält sich die Software wie folgt:

- stellt automatisch die richtigen Punktdetails für jeden beobachteten Punkt ein
- Sie zeigt die aktuellen Beobachtungen der Fernrohrlage, die Nummer des aktuellen Satzes und die Gesamtzahl der zu messenden Sätze (in Klammern) sowie die Nummer des aktuellen Satzes und die Gesamtzahl der zu messenden Richtungssätze (in Klammern) an.

  Wird z. B. "Lage 1 (2/2) (1/3)" angezeigt, befindet sich das Instrument in Fernrohrlage 1, im zweiten von insgesamt zwei Punktsätzen und im ersten von insgesamt drei Richtungssätzen.
- Weist Sie an, die Lage zu wechseln, falls erforderlich. Bei Servo-Instrumenten wird dies automatisch durchgeführt.
- Dreht das Instrument und misst den Punkt automatisch, wenn Sie Autolock oder FineLock verwenden und die Option **Autom. Satzmess.** aktiviert ist.

5. Nachdem alle Beobachtungen abgeschlossen sind, wird der Bildschirm **Standardabweichung** angezeigt. Hinweise, wie Sie die Standardabweichungen der Beobachtungen überprüfen und schlechte Beobachtungen entfernen, finden Sie unter Standardabweichungen nach der Messung von Richtungssätzen überprüfen, page 651.
6. Zum Speichern und Beenden von Richtungssätzen tippen Sie auf **Schließen**. Tippen Sie auf **Ja**, um dies zu bestätigen.

Messen von Richtungssätzen

Während einer **Stationierung Plus** oder **freien Stationierung** oder wenn Sie die Messmethode **Richtungssätze** verwenden, können Sie mehrere Richtungssätze von Beobachtungen messen.

Ein Richtungssatz ist eine Reihe von entweder:

- Beobachtungen nur in Fernrohrlage 1
- Abgeglichene Beobachtungen in Lage 1 und Lage 2

Richtungssätze können auf verschiedene Arten verwendet werden. Dies ist abhängig von der verwendeten Ausrüstung, der Zugänglichkeit der Messpunkte und von den Messmethoden, z. B. von der Messreihenfolge.

Eine Satzliste erstellen

Die **Satzliste** enthält die in den Satzbeobachtungen verwendeten Punkte.

Die Software erstellt automatisch die Satzliste, während jeder Punkte zu einer **Stationierung Plus** oder **freien Stationierung** hinzugefügt wird oder während Sie jeden Punkt zum ersten Mal messen, wenn Sie die Messmethode **Richtungssätze** verwenden.

Die Satzliste enthält alle Informationen für die einzelnen Punkte, darunter Punktname, Code, Zielhöhe, Prismenkonstante und Target-ID. Sie können die Prismenkonstante oder Zielhöhe für die nachfolgenden Richtungssätze nicht ändern.

HINWEIS – Da dieTrimble Access Software die Werte für Zielhöhe und Prismenkonstante verwendet, die beim Erstellen der Satzliste gespeichert werden, müssen Sie die richtige Zielhöhe und Prismenkonstante eingeben, wenn jeder Punkt zur Satzliste hinzugefügt wird.

Die maximale Anzahl der Punkte in der Satzliste ist je nach Methode wie folgt:

- Bei Verwendung der Messmethode **Richtungssätze**: 200
- Während der **Stationierung Plus** oder **freien Stationierung**: 25.

Tippen Sie auf **L. Ende**, um die Satzliste abzuschließen.

HINWEIS – Die Satzliste kann nicht bearbeitet werden, beobachten Sie deshalb alle Punkte, die in den Richtungssätzen enthalten sein sollen, bevor Sie auf **L. Ende** tippen.

Richtungssätze mit/ohne Anschlusspunkt

Trimble empfiehlt, den Anschlusspunkt in beiden Fernrohrlagen zu messen, wenn Sie Neupunkte ebenfalls in zwei Fernrohrlagen messen. Wenn Sie den Anschlusspunkt nicht zur Satzliste hinzufügen:

- Werden der/die bei der Stationierung beobachteten Anschlusspunkt(e) zur Berechnung der reduzierter Richtungen verwendet
- wenn Sie den Anschlusspunkt nicht in Fernrohrlage 2 messen und nur eine Messung in einer Fernrohrlage zum Anschlusspunkt durchgeführt wurde, werden die Horizontalwinkelmessungen in Lage 2, die Sie mit der Option **Richtungssätze** messen, nicht zur Berechnung reduzierter Richtungen verwendet.

Standardabweichungen nach der Messung von Richtungssätzen überprüfen

Beim Messen von Richtungssätzen verwenden Sie die Standardabweichungdaten nach jedem Richtungssatz, um die Qualität der Beobachtungen zu überprüfen und schlechte Beobachtungen zu entfernen.

HINWEIS – Ein individueller Satz wird erst im Job gespeichert, wenn Sie auf den Softkey **Schließen** oder **Hinzu** tippen, um den Bildschirm **Standardabweichung** zu verlassen.

Tippen Sie auf den Softkey **+ Satz**, um einen weiteren Satz zu beobachten

Tippen Sie auf den Softkey **Schließen**, um den aktuellen Richtungssatz zu speichernTippen Sie auf **Ja**, um dies zu bestätigen.

Um weitere Informationen über einen Punkt anzuzeigen, wählen Sie diesen aus und tippen auf **Details**.

Tippen Sie einmal auf einen Punkt in der Liste, um die Abweichungen der einzelnen Beobachtungen zu diesem Punkt anzusehen oder zu bearbeiten

Wenn Sie die Option aktiviert haben, dass ein gemessener Punkt einer CSV-Datei hinzugefügt wird, wählen Sie die Option **Zu CSV-Datei hinzufügen**.

Tippen Sie auf den Softkey **Esc**, um die Messung von Richtungssätzen zu beenden und alle Satzbeobachtungen zu löschen

Wenn Sie auf **+Satz** tippen, nachdem das Instrument die erforderliche Anzahl an Satzmessungen durchgeführt hat, wird ein neuer Richtungssatz gemessen. Wenn das Instrument mehr als einen zusätzlichen Richtungssatz messen soll, geben Sie die Gesamtzahl der erforderlichen Sätze ein, ***bevor*** Sie auf **+Satz** tippen.

So messen Sie z. B. 3 Sätze automatisch und dann noch 3 weitere Sätze:

1. Geben Sie 3 in das Feld **Anzahl Sätze** ein.
2. Nachdem das Instrument diese 3 Sätze gemessen hat, geben Sie 6 in das Feld **Anzahl Sätze** ein.
3. Tippen Sie auf **+Satz**. Das Instrument führt die zweite Messung mit 3 Richtungssätzen durch.

Zu einer Oberfläche messen

Um die kürzeste Strecke vom gemessenen Punkt zum ausgewählten Oberflächenmodell zu berechnen und zu speichern, verwenden Sie die Messmethode **Zur Oberfläche messen**. Das Oberflächenmodell kann ein BIM-Modell oder ein Digitales Geländemodell (DGM) sein.

> **HINWEIS –** Wenn mehr als eine Oberfläche ausgewählt ist, wird die nächstgelegene Oberfläche verwendet.

1. Je nachdem, in welchem Dateityp sich die Oberfläche befindet, gehen Sie wie folgt vor:
   - Bei einem DGM tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** / **Zur Oberfläche messen**. Wenn mehrere Oberflächen verfügbar sind, wählen Sie die Oberfläche im Feld **Oberfläche wählen** aus.
   - Wenn sich die Oberfläche in einem BIM-Modell befindet, wählen Sie die Oberfläche in der Karte aus und wählen im Kontextmenü den Eintrag **Zur gewählten Oberfläche messen** aus.

     > **HINWEIS –** Zum Auswählen der Oberfläche muss das BIM-Modell als einfarbiges Objekt dargestellt werden, und der Layer mit der Oberfläche muss auswählbar sein.

     > **TIPP –** Sie können festlegen, ob durch Auswählen von Oberflächen in der Karte **Einzelne Flächen** ausgewählt werden oder ob **Gesamtes Objekt** ausgewählt wird. Um den Modus der **Oberflächenauswahl** zu ändern, tippen Sie auf und wählen den bevorzugten Modus für die **Oberflächenauswahl** aus. Siehe unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.
2. Geben Sie die **Max. Strecke zur Oberfläche** ein.
3. Geben Sie bei Bedarf einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** / **Zielhöhe** ein.

4. Tippen Sie auf **Start**.

   Wenn die Oberfläche in der Karte noch nicht sichtbar ist, wird sie sichtbar.

   Die Software berechnet die kürzeste Strecke zwischen der aktuellen Position zum ausgewählten Oberflächenmodell, gibt diese aus und zeigt sie im Feld **Strecke zur Oberfläche** an. Die **Strecke zur Oberfläche** wird nur angezeigt, wenn sie innerhalb des Werts für **Max. Strecke zur Oberfläche** liegt.

   Die Position auf der Oberfläche wird in der Karte hervorgehoben und eine Linie wird von der gemessenen Position zur Position auf der Oberfläche gezeichnet. Negative Strecken werden für Positionen zwischen Ihnen und dem Modell und positive Strecken für Positionen auf der anderen Seite des Modells ausgegeben.

   > **TIPP –** Wenn die Software warnt, dass **Geländemodelle nicht zusammenpassen**, gibt es in der Karte überlappende Oberflächen mit unterschiedlichen Höhen. Blenden Sie nicht verwendete Oberflächen in der auf Registerkarte **Projektdaten** des **Layer-Manager**s aus. Siehe unter Projektdatenlayer verwalten.

5. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
6. Tippen Sie auf **Messen**.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

   Der Wert für die **Strecke zur Oberfläche** und die Koordinaten des nächstgelegenen Punktes auf der Oberfläche werden mit dem gemessenen Punkt gespeichert und können unter **Job überprüfen** und im **Punktmanager** eingesehen werden.

Punkte auf Ebene messen

Bei einer konventionellen Vermessung wird die Messmethode Folgenden Modus verwenden zum Messen von Punkten auf einer Ebene verwendet, um eine Ebene zu definieren. Anschließend werden Punkte relativ zur Ebene gemessen.

Zum Definieren einer horizontalen Ebene, vertikalen Ebene oder geneigten Ebene können können Sie Punkte im Job auswählen oder neue Punkte messen. Messen Sie nach dem Definieren der Ebene Folgendes:

- Mit einer zur Ebene vorgenommenen Messung **Nur Winkel** wird eine Beobachtung des Winkels und der berechneten Strecke zur Ebene erzeugt.
- Mit einer **Winkel- und Strecken**messung zur Ebene wird das rechtwinklige Offset zur Ebene berechnet.

Der Typ der von der Software berechneten Ebene hängt von der Anzahl der ausgewählten Punkte ab.

Anzahl der Punkte	Ebenentyp
1	Horizontal
2	Vertikal durch 2 Punkte
3 oder mehr	Ebene mit Restwerten (für 3 Punkte sind die Restwerte 0). Die Ebene kann eine freie Ebene sein, die als Ausgleichsebene (normalerweise geneigt) erzeugt wird, die durch alle Punkte verläuft, oder sie kein eine vertikale Ebene sein, die an eine durch alle Punkte verlaufende Ausgleichsebene gebunden ist. Mit dem Softkey **Frei / Vertikal**, können Sie zwischen den beiden Modi wechseln.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Punkte auf Ebene messen**.
2. So definieren Sie die Ebene:
   a. Tippen Sie auf **Hinzu**, um die Punktauswahlmethode auszuwählen, und wählen Sie dann die Punkte zum Definieren der Ebene aus, oder tippen Sie auf **Messen**, um den Bildschirm **Punkt messen** aufzurufen und einen neuen Punkt zu messen, der für die Ebenendefinition verwendet werden soll. Fügen Sie ausreichend viele Punkte hinzu bzw. messen Sie diese, um die erforderliche Ebene zu definieren.
   b. Tippen Sie auf **Berechnen**, um die Ebene zu berechnen.
   c. Wenn für die Ebene drei oder mehr Punkte verwendet werden, können Sie auf **Vertikal** tippen, um eine Ebene mit vertikaler Einschränkung zu berechnen. Tippen Sie bei Bedarf auf **Frei**, um die Ebene mit der Ausgleichsebene durch alle Punkte neu zu berechnen.
   d. Verwenden Sie die Werte in der Spalte **Residuen**, um alle auszuschließenden Punkte zu bestimmen. Tippen Sie auf eine Zeile in der Tabelle, um einen bestimmten Punkt aus- oder einzuschließen und die Ebene automatisch neu zu berechnen. Die Werte in der Spalte **Residuen** werden aktualisiert.
3. Tippen Sie auf **Weiter**, um Punkte relativ zur Ebene zu messen.
4. Geben Sie den **Punktnamen** ein.
5. Wählen Sie die **Methode**, mit der der Punkt berechnet werden soll:
   - Mit der Methode **Winkel und Strecke** werden Koordinaten für den gemessenen Punkt sowie die Strecke zwischen Punkt und Ebene berechnet.
   - Mit der Methode **Nur Winkel** werden Koordinaten für den gemessenen Punkt anhand des Schnittpunkts gemessener Winkel und der Ebene berechnet.

> **TIPP –** Wenn Sie mit der Methode **Winkel und Strecke** messen, konfigurieren Sie die EDM-Einstellungen des Instruments so, dass der Trackingmodus aktiviert wird, damit die Aktualisierung des Felds für die Streckendifferenz zur Ebene in Echtzeit angezeigt wird.

6. Tippen Sie auf **Messen**.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

Punkt relativ zu einer 3D-Achse messen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **3D-Achsen messen**.
2. Geben Sie zwei Punkte ein oder messen Sie zwei Punkte, die eine 3D-Achse definieren.
3. Tippen Sie auf **Optionen**, um das Format zur Anzeige der Differenzen für die relativ zur Achse gemessenen Punkte zu wählen.
4. Tippen Sie auf **Next**.

   Das Instrument schaltet automatisch zum TRK-Modus. Wenn die Trimble Access Strecke eine Strecke vom Instrument empfängt, werden die Differenzfelder automatisch aktualisiert.

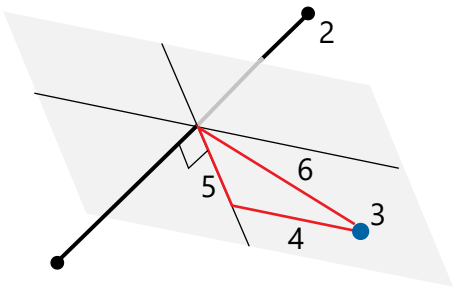
   Wenn Sie nicht zu einem Prisma messen, stellen Sie den DR-Modus im Bildschirm Instrumentenfunktionen, page 405 ein.

   Sie können die TRK-Messung entweder akzeptieren oder auf **Messen** tippen, um eine Messung im STD-Modus vorzunehmen.

   Die Trimble Access Software zeigt die Koordinaten und die Höhe des gemessenen Punktes an sowie die Orthogonal- und Höhendifferenzen des Punkts relativ zur 3D-Achse (siehe nachstehende Diagramme).
5. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.

   HINWEIS – Beschreibungen und Attribute werden nicht unterstützt.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

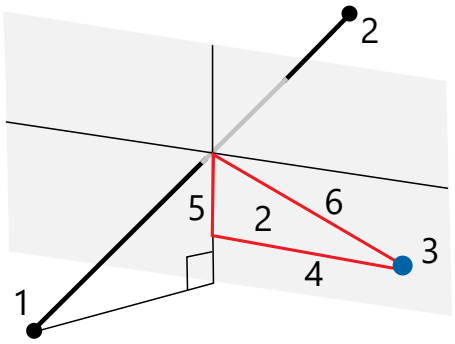
Im folgenden Diagramm und in der Tabelle sind die ausgegebenen orthogonalen Differenzen im Standardformat aufgeführt:



1	Der 1. Punkt, der die 3D-Achse definiert	**4**	Horizontalversatz zur 3D-Achse
2	Der 2. Punkt, der die 3D-Achse definiert	**5**	Rechtwinkliges Offset zum Orthogonalpunkt auf der 3D-Achse

3	Der gemessene Punkt	**6**	Radialoffset zum Orthogonalpunkt auf der 3D-Achse

Im folgenden Diagramm und in der Tabelle sind die ausgegebenen vertikalen Differenzen im Standardformat aufgeführt:



1	Der 1. Punkt, der die 3D-Achse definiert	**4**	Horizontalversatz zur 3D-Achse
2	Der 2. Punkt, der die 3D-Achse definiert	**5**	Vertikalversatz zum Höhenpunkt auf der 3D-Achse
3	Der gemessene Punkt	**6**	Radialoffset zum Höhenpunkt auf der 3D-Achse

Die Trimble Access Software gibt außerdem folgende Daten aus:

- Die Strecke von Punkt 1 und Punkt 2 zum berechneten Orthogonalpunkt auf der 3D-Achse
- Die Strecke von Punkt 1 und Punkt 2 zum berechneten Höhenpunkt auf der 3D-Achse
- Die Koordinaten und die Höhe der berechneten Orthogonal- und Höhenpunkte auf der 3D-Achse

HINWEIS – Wenn die Punkte 1 und 2 eine Vertikalachse definieren werden für alle Höhendifferenzen Werte von Null (?) angezeigt.

Kontinuierliche topographische Punkte messen

Verwenden Sie die Messmethode **Kontinuierliche topogr.** zum kontinuierlichen Messen von Punkten, zum Beispiel eine Linie von Punkten mit einem bestimmten Intervall.

Sie können die Messmethode **Kontinuierlich topogr.** auch verwenden, um mit einem das Echolot gemessene Tiefenwerte zu speichern. Weitere Informationen finden Sie unter Echolot.

So starten Sie **kontinuierliche topographische** Messungen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Kontinuierlich topogr.**.
2. Geben Sie den **Startpunktnamen** ein. Der Punktname wird automatisch erhöht.
3. Geben Sie bei Bedarf einen Wert in das Feld **Zielhöhe** ein.
4. Wählen Sie die Methode anhand der folgenden Schritte aus.

Kontinuierliche topografische Punkte ohne Unterbrechung messen

1. Wählen Sie die **Methode** aus.

   Ein Punkt wird gespeichert, wenn eines der folgenden vordefinierten Ereignisse auftritt:

   - Das Zeitintervall ist verstrichen (Methode **Feste Zeit**)
   - Die Strecke wurde überschritten (Methode **Feste Strecke**)
   - Das Zeitintervall ist verstrichen und/oder die Strecke wurde überschritten (Methode **Zeit und Strecke** bzw. **Zeit oder Strecke**)

   > **HINWEIS –**Bei einer nachverarbeiteten Vermessung müssen Sie die kontinuierliche Methode **Feste Zeit** verwenden. Per Voreinstellung ist das Zeitintervall auf denselben Wert wie das Aufzeichnungsintervall festgelegt, das im Bildschirm **Roveroptionen** des nachverarbeiteten Vermessungsstils konfiguriert ist.

2. Wählen Sie aus den Popup-Menüs in den Feldern **Oben links** und **Unten rechts** die Option Fast fix oder die Option Messen, um Punkte, die die Grenzen der Scanfläche definieren, zu messen und zu speichern.
3. Tippen Sie auf **Start**. Die Datenaufzeichnung startet.
4. Bewegen Sie sich entlang des zu vermessenden Objekts.

   > **TIPP –** Tippen Sie auf **Speich.**, um eine Position zu speichern, bevor die festgelegten Einstellungen erreicht wurden.

5. Tippen Sie auf den Softkey **Ende**, um die Messung kontinuierlicher Punkte zu beenden.

So messen Sie mit der Methode Stop and Go kontinuierliche topographische Punkte:

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Stop and Go**.
2. Geben Sie im Feld **Stoppzeit** den Zeitraum ein, in dem das Ziel stationär bleiben soll, bevor das Instrument den Punkt misst.

   Die Software geht davon aus, dass das Ziel feststehend ist, wenn die Geschwindigkeit unter 5 cm/Sek beträgt.
3. Geben Sie im Feld **Strecke** einen Wert für den Mindestabstand zwischen Punkten ein.
4. Tippen Sie auf **Start**. Die Datenaufzeichnung startet.
5. Bewegen Sie sich entlang des zu vermessenden Objekts. Ein Punkt wird gespeichert, wenn die Stoppzeit und Streckeneinstellungen erfüllt sind.

   TIPP – Tippen Sie auf **Speich.**, um eine Position zu speichern, bevor die festgelegten Einstellungen erreicht wurden.
6. Tippen Sie auf den Softkey **Ende**, um die Messung kontinuierlicher Punkte zu beenden.

HINWEIS – Bei Verwendung einer Trimble Totalstation werden für kontinuierlich topographische Messungen nur synchrone Winkel und Strecken verwendet. Je nach Instrument gilt Folgendes:

- Wenn beim Instrument ein aktiviertes Tracklight vorhanden ist, wird das Tracklight 2 Sekunden lang deaktiviert, wenn der gemessene Punkt gespeichert wurde.
- Wenn Das Instrument ein FOCUS 30/35 Instrument mit aktiviertem Laserblinken ist, wird das Laserblinken beim Verwenden der Methode **Kontinuierlich topogr.** vorübergehend deaktiviert.

HINWEIS – Wenn Sie ein FOCUS 30/35 Instrument mit aktiviertem Laserblinken verwenden, wird das Laserblinken beim Verwenden der Methode **Kontinuierlich topogr.** vorübergehend deaktiviert.

Scanning

3D-Scans sind ein automatischer DR-Messablauf (Direct Reflex), bei dem die Form physischer Objekte, die mit einem Laserstrahl definiert wurden, digital aufgenommen werden.3D-Laserscanner erzeugen Punktwolken aus Daten, die von der Oberfläche eines Objekts gebildet werden.

Sie können Scans mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation oder mit einem Trimble-Instrument der VX- oder S-Serie ausführen, das über das Trimble VISION-System verfügt.

Scanvorbereitung

Stellen Sie das Instrument für Scans so auf, dass Sie eine gute Sicht auf das zu scannende Objekt haben. Stellen Sie das Instrument zum Scannen einer Horizontalfläche möglichst hoch auf, sodass die Ebene überblickt wird. Bei einer Vertikalfläche sollte das Instrument möglichst rechtwinklig zur Ebene aufgestellt werden.

Wenn Scanpunkte gemessen oder ausgewählt werden, wählen Sie Punkte aus, einen brauchbaren Abstand zueinander haben und eine gute Verteilung aufweisen. Wenn beispielsweise eine Vertikalebene gescannt werden soll, ergibt eine Auswahl von Punkten, die sich in diagonal gegenüberliegenden Ecken der Ebene befinden, die günstigste Geometrie.

Sie müssen zuerst eine Stationierung abschließen, bevor Sie einen Scan ausführen können.

Bei einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument können Sie das Instrument auf einem Punkt ohne bekannte Koordinaten aufstellen und eine Scanstation erstellen. Bei Verwendung einer Scanstationierung können Sie nur Scans und Panoramaaufnahmen machen. Um Scans zusammen mit normalen Messungen auszuführen, müssen Sie das Instrument an einem bekannten Punkt aufstellen oder und eine Standardstationierung ausführen.

Fortschrittsinformationen zum Scanvorgang

Während des Scans werden die folgenden Statusinformationen im Scanningfenster angezeigt:

- Fortschrittsinformationen zur Panoramaaufnahme (sofern verfügbar)
- den Prozentsatz des durchgeführten Scans
- die Anzahl der gescannten Punkte
- die verbleibende Scanzeit.

Prüfung der Neigungstoleranz

Wenn der Kompensator aktiviert ist, führt die Software eine Prüfung der Neigungstoleranz aus,wenn ein Scan pausiert, beendet oder abgebrochen wird. Der aktuelle Neigungswert wird dann mit dem Neigungswert verglichen, der beim Starten oder Fortsetzen des Scans aufgezeichnet wurde. Wenn sich die Instrumentenneigung mehr als die beim Scan definierte Neigungstoleranz geändert hat, wird in einer Neigungsfehlermeldung der Grad der Änderung bei dem Abstandswert angezeigt, der im Bildschirm **Scanning** im Feld **Bei Strecke** angegeben ist. Zum Fortsetzen bzw. Speichern des Scans tippen Sie auf **Ja**. Zum Abbrechen des Scans tippen Sie auf **Nein**.

Es wird keine Neigungsprüfung ausgeführt, wenn der Scan unterbrochen wird, weil das Instrument wegen schwacher Stromversorgung ausgeschaltet wird.

Die Neigungsänderung wird im Scandatensatz unter **Projekt überprüfen** angezeigt. Wenn mehrere Meldungen für die Neigungstoleranz für einen einzigen Scan angezeigt werden, wird die größte Neigungsänderung im Scandatensatz unter **Projekt überprüfen** angezeigt. Wenn sich Instrumentenneigung so stark außerhalb des Kompensatorbereichs bewegt, wenn die Neigungsprüfung ausgeführt wird, wird im Scandatensatz „Kompensator außerhalb Arbeitsbereich“ angezeigt.

Scans pausieren und fortsetzen

Bei einem aktiven Scanvorgang sind andere konventionelle Instrumenten-/Vermessungsfunktionen deaktiviert. Wenn Sie während eines Scans auf eine konventionelle Vermessungs- oder Instrumentenfunktion zugreifen müssen, halten Sie den Scan zuerst an. Greifen Sie dann auf die gewünschte Funktion zu und setzen Sie den Scan später fort.

Zum Pausieren eines laufenden Scanvorgangs tippen Sie auf **Pause**. Um den pausierten Scan fortzusetzen, tippen Sie auf **Weiter**.

Wenn die Verbindung zum Instrument beim Scannen unterbrochen wird und die Meldung „Totalstation reagiert nicht“ angezeigt wird, gehen Sie wie folgt vor:

- Wenn der Scanvorgang fortgesetzt werden soll, stellen Sie die Verbindung zum Instrument wieder her und tippen auf **Weiter**.
- Zum Beenden der Messung tippen Sie auf **Abbr**.

Wenn Sie auf **Abbr**. tippen und dann die Verbindung zum Instrument wiederherstellen, können Sie weiterhin auf den unterbrochenen Scan zugreifen. Wählen Sie hierzu die Option **Letzte** im Bildschirm **Stationierung** und dann die Option **Scanning** im Menü **Messen**. Sie werden aufgefordert, den vorigen Scanvorgang fortzusetzen oder den Teilscan herunterzuladen.

Scandatei speichern

Nach beendetem Scan werden der Name der Scandatei und die Scaneigenschaften in der Projektdatei gespeichert.

Wenn Sie einen Scan löschen, werden die Scandaten weiter gespeichert, doch der Datensatz wird als gelöscht gekennzeichnet. Rufen Sie den Scandatensatz im Bildschirm **Projekt überprüfen** auf, um einen Scans wiederherzustellen.

Gescannte Punkte werden nicht in der Job-Datei gespeichert und nicht im Punktmanager angezeigt:

- Gescannte Punkte von Trimble VX- oder S-Serie-Instrumenten werden in eine TSF-Datei geschrieben, die im Ordner **<Projekt>\<Jobname> Files** gespeichert wird.
- Gescannte Punkte von einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument werden in eine RWCX-Datei geschrieben, die im Ordner **<Projekt>\<Jobname> Files\SdeDatabase.rwi** gespeichert wird.

  TIPP – Wenn ein mit einer Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation gemessener Scanpunkt im Job verwendet wird, z. B. in einer Koordinatengeometrieberechnung, wird im Job an derselben Position wie beim Scanpunkt ein Punkt erzeugt.

- Panoramaaufnahmen werden als JPG-Dateien gespeichert und im Ordner **<Projekt>\<Jobname> Files** abgelegt.

HINWEIS – Wenn ein Scan mehr als 100.000 Punkte enthält, werden die Punkte nicht in der Karte oder im Punktmanager angezeigt.

Sie können eine Trimble Business Center JOB- oder JXL-Datei in die Trimble RealWorks Survey Software importieren. Zugehörige TSF-, RWCX- und JPG-Dateien werden gleichzeitig importiert.

Wenn Sie DC-Dateien erstellen (entweder eine Datei im Controller erzeugen oder eine Datei mit Office-Software herunterladen), werden die Daten der mit dem Job verknüpften TSF-Datei(en) als normale konventionelle Messungen in die DC-Datei eingefügt.

Tippen Sie zum Exportieren von Scandaten auf der Seite **Jobs** auf **Exportieren**. Wählen Sie im Feld **Dateiformat** den Eintrag **Komma-getrennt**, und tippen Sie auf **Akzept.**. Wählen Sie im Bildschirm **Punkte wählen** die Option **Scandateipunkte**. Mit einer Meldung wird bestätigt, dass der Exportvorgang abgeschlossen ist.

Mit einem SX10 oder SX12 Instrument scannen

HINWEIS – Verbindungen mit dem SX10 oder SX12 Instrument werden nicht unterstützt, wenn Sie den TCU5 Controller oder den TDC600 Modell 1 Feldrechner verwenden.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Scanning**.
2. Geben Sie den **Scannamen** ein.
3. Zum Auswählen eines erneut aufzunehmenden Bereichs im Videofenster wählen Sie die **Scanrahmenmethode** und definieren dann den Rahmenbereich.

Scanrahmenmethode	Zum Definieren des Rahmenbereichs gehen Sie je nach Element wie folgt vor:
Rechteck – Ecken	Tippen Sie in das Videofenster, um die erste Ecke zu definieren, und tippen Sie dann auf die diagonal gegenüberliegende Ecke des Scanrechtecks. Tippen Sie bei Bedarf auf **Komplementärrahmen**  , um den horizontalen Komplementärrahmen zum zurzeit definierten Rahmen auszuwählen. Wenn Sie beispielsweise einen Rahmen mit 90° definieren, tippen Sie auf **Komplementärrahmen**, um die Fläche mit 270° auszuwählen.
Rechteck – Seiten	Tippen Sie in das Videofenster, um die linke Seite zu definieren, und tippen Sie dann auf die gegenüberliegende Seite des Scanrahmens. Die vertikalen Kanten des Rechtecks liegen standardmäßig bis zum Zenit und bis zu 148° (164 gon), aber Sie können diesen Bereich bei Bedarf beschränken. Um die vertikalen Kanten des Rahmens zu begrenzen, tippen Sie ein drittes Mal in das Videofenster. Zum Umschalten zwischen der oberen und unteren Auswahl tippen Sie auf **Nadir** oder **Zenit.** Tippen Sie bei Bedarf erneut in das Videofenster, um die obere und untere Kante des von Ihnen definierten Rechtecks zu begrenzen. Tippen Sie bei Bedarf auf **Komplementärrahmen**  , um den horizontalen Komplementärrahmen zum zurzeit definierten Rahmen auszuwählen. Wenn Sie beispielsweise einen Rahmen mit 90° definieren, tippen Sie auf **Komplementärrahmen**, um die Fläche mit 270° auszuwählen.
Polygon	Tippen Sie in das Videofenster, um jeden Scheitelpunkt des Polygon-Scanbereichs zu definieren.
Oberfläche	Wenden Sie einen Rahmen für die Oberfläche an, die zurzeit in der Karte ausgewählt ist. Verwenden Sie das Feld **Inflation**, um den Scan über die Kanten der ausgewählten Oberfläche hinaus zu verlängern.
Horizontalstreifen	Tippen Sie in das Videofenster, um die vertikalen Kanten des gesamten 360°-Horizontalstreifens zu definieren.

Scanrahmenmethode	Zum Definieren des Rahmenbereichs gehen Sie je nach Element wie folgt vor:
	Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus: • Zum Definieren der oberen Grenze eines Streifens bis auf 148° tippen Sie im Videofenster über einen Vertikalwinkel von 90°. • Zum Definieren der unteren Grenze eines Streifens bis zum Zenit tippen Sie im Videofenster unter einen Vertikalwinkel von 90°. Zum Umschalten zwischen der oberen und unteren Auswahl tippen Sie auf **Nadir** oder **Zenit**. Tippen Sie bei Bedarf erneut in das Videofenster, um die obere und untere Vertikalkante des von Ihnen definierten Horizontalstreifens zu begrenzen.
Volles Sichtfeld	Keine Rahmendefinition nötig. Bei der Einstellung „Volles Sichtfeld“ wird stets horizontal mit einem kompletten 360°-Scan und vertikal bis zum Zenit und mit bis zu 148° (164 gon) gescannt.
Halbes Sichtfeld	Keine Rahmendefinition nötig. Bei der Einstellung „Halbes Sichtfeld“ wird immer horizontal (zentriert auf den Horizontalwinkel des Instruments) und vertikal bis zum Zenit und bis zu 148° (164 gon) gescannt.

TIPP – Wenn der Rahmen gefüllt ist, ist der Rahmen in Ordnung. Wenn der ist, kreuzt die Schlusslinie eine andere Linie. Dies muss korrigiert werden, damit gestartet werden kann.

TIPP – Tippen Sie beim Definieren der Rahmenbereichs auf **Rückgängig**  , um den zuletzt erstellten Rahmenpunkt zu entfernen, oder tippen Sie auf **Bereich zurücksetzen**  , um den Rahmenbereich zurückzusetzen und den Vorgang von vorn zu beginnen.

Die Software berechnet anhand der definierten Rahmenfläche die **Punktanzahl** und die **Erforderliche Zeit** zum Ausführen des Scans.

HINWEIS – Die erforderliche Scanzeit ist nur ein Schätzwert. Die tatsächlich benötigte Zeit kann abhängig von den Oberflächeneigenschaften und dem Scanobjekt variieren.

4. Wählen Sie die erforderliche **Scandichte** aus.

   Um den Punktabstand für die gewählte Scandichte zu überprüfen, geben Sie im Feld **Bei Strecke** den Abstand zum Ziel ein. Um den Abstand zum Ziel zu messen, tippen Sie auf ▶… und

wählen **Messen**. Der im Feld **Punktabstand** angezeigte Wert gibt den Punktabstand für die angegebene Strecke an.

> **HINWEIS –** Nur die Telekamera ist koaxial zum Fernrohr angeordnet. Geben Sie für ein exaktes Framing über kurze Distanzen die ungefähre Strecke vom Instrument zum gescannten Objekt im Feld **Bei Strecke** ein, und definieren Sie dann den Scanrahmen. Wenn die richtige Strecke eingegeben wird, ist dadurch gewährleistet, dass der Scanrahmen an der richtigen Position gezogen wird, indem der Versatz zwischen der Übersichts- oder Primärkamera und dem Fernrohr korrigiert wird.

5. Um den Scanbereich zu begrenzen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Scangrenzen**, und geben Sie die Werte für **Minimaler Abstand** und **Maximaler Abstand** für zulässige Scanpunkte ein.***Punkte außerhalb des angegebenen Bereichs werden nicht gespeichert***. Um die Strecke zu einem Ziel oder Objekt zu messen, tippen Sie auf ▶… und wählen **Messen**.
6. Für eine Panoramaaufnahme mit dem Scan aktivieren Sie das Kontrollkästchen**Panorama** und geben die Panoramaeinstellungen an.
7. Zum Ändern der Neigungstoleranz tippen Sie auf **Optionen** und geben dann im Feld **Neigungstoleranz** einen neuen Wert ein. Die Software kontrolliert beim Scannen automatisch die Neigung des Instruments.

   > **HINWEIS –** Wenn der Kompensator deaktiviert ist, wird der im Feld **Neigungstoleranz** eingegebene Wert ignoriert.

8. Tippen Sie auf **Next**.

   Wenn Sie die SX10/SX12 Telekamera verwenden oder die Einstellung **Voreingest. Belichtung** aktiviert haben, werden Sie aufgefordert, das Instrument auf die Position auszurichten, die die Kamerabelichtung und/oder Brennweite definiert, die für das Bild verwendet werden soll.

   > **HINWEIS –** Dieser Position wird nur für die Kameraeinstellungen verwendet. Wenn mit einem Rahmen **Halbes Sichtfeld** gescannt wird, wird der Horizontalwinkel des Instruments für die Mitte des Scanrahmens verwendet, als Sie zuvor auf **Weiter** getippt haben.

   > **TIPP –** Achten Sie bei Verwendung der SX10/SX12 Telekamera darauf, dass für die Zoomstufenanzeige in der linken oberen Ecke der Videoanzeige **Telekamera** angezeigt wird. Wenn Sie mit der Telekamera nicht automatisch auf das gewünschte Objekt fokussieren können, tippen in der **Video**-Symbolleiste auf  , um die Optionen der Instrumentenkamera anzuzeigen. Aktivieren Sie das Kästchen **Manueller Fokus**, und tippen Sie dann auf die Pfeile, um den Kamerafokus einzustellen.

9. Tippen Sie auf **Start**.

   Die Software zeigt den Fortschritt des Scanvorgangs an. Wenn der Scanvorgang fertig ist, kehrt das Instrument in seine Originalposition zurück.

Wenn Sie einen Scan abbrechen möchten, tippen Sie zuerst auf **Esc** und wählen dann aus, ob Sie den Scan speichern oder löschen möchten. Auch wenn Sie einen Scan manuell beenden, werden ein Scanprotokoll und die zugehörige RWCX-Datei gespeichert.

TIPP – Um denselben Bereich wiederholt zu scannen, können Sie Scans schnell und einfach wiederholen, indem Sie einen vorherigen Scan in demselben Job oder in einem verknüpften Job laden. Siehe unter SX10- oder SX12-Scans wiederholen, page 665.

SX10- oder SX12-Scans wiederholen

Wenn Sie mit einem Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument denselben Bereich mehrmals scannen, können Sie Scans schnell und einfach wiederholen, indem Sie einen vorhergehenden Scan in demselben Job oder in einem verknüpften Job laden. Sie können beispielsweise einen Boden einmal scannen, um die hohen oder niedrigen Stellen zu ermitteln, die nivelliert werden müssen, und nach den Nachbesserungen können Sie den Scan wiederholen, um zu bestätigen, dass der Boden innerhalb der erforderlichen Toleranzen liegt.

HINWEIS – Scan laden:

- Das Instrument muss an demselben Punkt wie der zu wiederholende Scan aufgestellt werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Wert für **Bei Strecke** korrekt ist, damit die Software die vertikalen Winkel neu berechnen und die Unterschiede der Instrumentenhöhe zwischen den Scans in berücksichtigen kann.

Vorherigen Scan laden

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Scanning**.
2. Tippen Sie auf **Laden**.

   Die Software zeigt eine Liste aller Scans im aktuellen Job und in verknüpften Jobs an, die am selben Punkt wie der aktuelle Standpunkt durchgeführt wurden.
3. Wählen Sie den zu ladenden Scan aus.

   Im Bildschirm **Scanning** werden die Scanparameter des ausgewählten Scans einschließlich des Scanrahmens angezeigt. Der **Scanname** wird automatisch anhand des Namens des geladenen Scans ermittelt.
4. Bearbeiten Sie bei Bedarf die Scanparameter.
5. Tippen Sie auf **Start**.

Scanparameter ohne Scannen speichern

Sie können Scanparameter definieren und speichern, um Sie später zu laden, ohne den Scan abschließen zu müssen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Scanning**. Definieren Sie die Scanparameter einschließlich des Scanrahmens. Alternativ können Sie einen vorherigen Scan laden und bearbeiten.
2. Tippen Sie auf › oder streichen Sie entlang der Softkeyreihe von rechts nach links (oder von links nach rechts) und tippen Sie auf **Speichern**.

   Ein Scandatensatz mit null Punkten wird in den Job geschrieben. Beachten Sie, dass keine zugehörige RWCX-Dateifür einen leeren Scan vorhanden ist.

TIPP – Wenn Sie einen leeren Scan erstellen, der später nicht in der Liste der zu ladenden Scans erscheinen soll, können Sie ihn im Bildschirm **Job überprüfen** löschen.

Mit einem Instrument der VX- oder S-Serie scannen

1. Zum Aufrufen des Bildschirms **Scanning** tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** / **Scanning**. Die im Bildschirm **Scanning** verfügbaren Optionen sind vom angeschlossenen Instrument abhängig.
2. Wählen Sie die Scanmethode aus. Sie können horizontal einen kompletten 360°-Scan mit bis zu 130° (144 gon) durchführen.
   - Wählen Sie zum Scannen einer komplexen Oberfläche, wenn keine Ebene zur Einschätzung der Scanfläche verwendet werden kann, die Option **Abstand Hz V** aus.
   - Wählen Sie zum Scannen von Ebenenflächen, bei denen ein regelmäßiges Gitterintervall benötigt wird, die Option **Vertikalebene**, **Horizontalebene** oder **Geneigte Ebene** aus.
   - Zum Scannen einer Mittellinie mit Offsets auf der linken/rechten Seite wählen Sie die Option **Linie und Offset** aus.

     Die Trimble Access Software definiert die Oberfläche unter Verwendung horizontaler rechtwinkliger Offsets zur Mittellinie.

HINWEIS –

- Die erforderliche Scanzeit erhöht sich, wenn in einem bestimmten Scanbereich kein EDM-Signal vom Objekt zurückgeworfen wird. Versuchen Sie, wenn irgend möglich, Lücken im Scanbereich zu vermeiden.
- Wenn Sie bei Robotic-Vermessungen einen Scan durchführen, empfiehlt Trimble, innerhalb der Funkreichweite zu bleiben, um sicherzustellen, dass alle erforderlichen Daten erfolgreich aufgezeichnet werden. Bei einem Verlust der Funkverbindung wird der Rest der aktuellen Scanlinie übersprungen.
- Vergewissern Sie sich, dass die **DR-Maximalstrecke** die Sie unter **Instrument/EDM-Einstellungen** konfiguriert haben, groß genug ist, um den erforderlichen Scanbereich zu erreichen.

3. Zum Auswählen eines erneut aufzunehmenden Bereichs im Videofenster wählen Sie die Scanrahmenmethode und definieren dann den Rahmenbereich. Je nachdem, welches Element Sie definieren, gehen Sie wie folgt vor:
   - **Rechteck**: Tippen Sie zum Definieren der ersten Ecke des und der gegenüberliegenden Ecke des Scanbereichs auf den Videobildschirm. Stift auf Rechteck halten und in der Größe ändern
   - **Polygon**: Tippen Sie auf den Videobildschirm, um die einzelnen Scheitelpunkte des Scanpolygons zu definieren. Stift auf letzten Scheitelpunkt halten und verschieben
   - **Horizontalstreifen**: Tippen Sie auf den Videobildschirm, um die oberen und unteren vertikalen Kanten des 360°-Horizontalstreifens zu definieren.
   - **Ebene**: Zielen Sie alle Punkte an und messen Sie diese, um die Ebene zu definieren. Tippen Sie dann auf den Video-Bildschirm und definieren Sie den Rahmenbereich.
   - **Linie und Offset**: Zielen Sie den ersten Punkt der Mittellinie an, und tippen Sie auf **Mess. A**. Zielen Sie dann den Endpunkt der Mittellinie an, und tippen Sie auf **Mess. B**.

   TIPP – Tippen Sie beim Definieren der Rahmenbereichs auf **Rückgängig**  , um den zuletzt erstellten Rahmenpunkt zu entfernen, oder tippen Sie auf **Bereich zurücksetzen**  , um den Rahmenbereich zurückzusetzen und den Vorgang von vorn zu beginnen.
4. Tippen Sie auf **Next**.
5. Definieren Sie die Scanparameter.

Die Optionen für die Scanparameter hängen von der gewählten Scanmethode ab. Wählen Sie eine der verfügbaren Optionen und geben Sie die entsprechenden Werte ein:

Methode	Optionen für Scanparameter	Notizen
Methode „Abstand Hz V“	• Intervalle für die horizontale und vertikale Strecke • Winkelabstand Hz und Winkelabstand V • Geben Sie die Gesamtpunktzahl für den Scan ein. • Gesamtzeit	Wenn Sie das Scanningraster durch Punktabstände definieren, wird davon ausgegangen, dass sich das Scanobjekt in einer konstanten Entfernung vom Instrument befindet. Ist dies nicht der Fall, bilden die gescannten Punkte kein einheitliches Raster.
Vertikalebene, Horizontalebene oder geneigte Ebene	• Gitterintervall • Geben Sie die Gesamtpunktzahl für den Scan ein. • Gesamtzeit	Es kann vorkommen, dass der definierte Scanbereich nicht exakt mit dem Gitterintervall übereinstimmt. Eine Fläche entlang des Scanbereichs, die etwas schmaler ist als das Gitterintervall, kann ausgespart werden. Wenn die Breite dieser Fläche geringer ist als 1/5 des Gitterintervalls, werden die Punkte entlang dieses Scanbereichs nicht gemessen. Ist die Fläche breiter als 1/5 des Gitterintervalls, wird ein zusätzlicher

Methode	Optionen für Scanparameter	Notizen
		Punkt gescannt.
Linie und Offset	• Intervall mit Eingabe der Werte für den linken und rechten **Offset**, des **Offset-Intervallsl** und des **Stationierungsintervalls** • Geben Sie die Gesamtpunktzahl für den Scan ein. • Gesamtzeit	

Die Software berechnet anhand der definierten Rahmenfläche die **Punktanzahl** und die **Erforderliche Zeit** zum Ausführen des Scans.

HINWEIS – Die erforderliche Scanzeit ist nur ein Schätzwert. Die tatsächlich benötigte Zeit kann abhängig von den Oberflächeneigenschaften und dem Scanobjekt variieren.

6. Zum Ändern der Darstellung von Punktwolken im Bildschirm **Scanning** tippen Sie auf **Optionen**.
7. Geben Sie die ungefähre Strecke vom Instrument zum gescannten Objekt im Feld **Bei Strecke** ein.

HINWEIS – Die Videokamera ist nicht koaxial zum Fernrohr angeordnet, Wenn die richtige Strecke eingegeben wird, kann die Software den Offset zwischen Kamera und Fernrohr korrigieren. Alternativ können Sie das Instrument im DR- und TRK-Modus verwenden, um den Scanrahmen einzurichten.

8. Für eine Panoramaaufnahme mit dem Scan aktivieren Sie das Kontrollkästchen**Panorama**. Tippen Sie auf **Weiter**, um die Panoramaeinstellungen anzugeben.
9. Wählen Sie den **Scanmodus**.

   Die verfügbaren scanmodi hängen von dem Instrument ab. zu dem die Verbindung besteht:

   - **Schnellscan** – scannt bis zu 15 Punkte pro Sekunde in einer maximalen Entfernung von ca. 150 m.
   - **Long Range (TRK)** – scannt mit dem EDM im TRK-Modus bis zu 2 Punkte pro Sekunde in einer maximalen Entfernung von ca. 300 m.
   - **Long Range (STD)** – scannt mit dem EDM im STD-Modus bis zu 1 Punkt pro Sekunde in einer maximalen Entfernung von ca. 300 m.

HINWEIS –

- Je schneller der Scan, desto mehr Punkte können übersprungen werden. Wählen Sie einen geeigneten Scanmodus für das Scanobjekt.
- Wenn Sie im Long Range-Scanmodus messen, sind keine Informationen zur Farbintensität verfügbar und werden nicht in der TSF-Datei gespeichert.

10. Wählen Sie den Wert für das **EDM-Zeitlimit** aus.
11. Tippen Sie auf **Start**.

    Die Software zeigt den Fortschritt des Scanvorgangs an. Wenn der Scanvorgang fertig ist, kehrt das Instrument in seine Originalposition zurück.

Wenn Sie einen Scan abbrechen möchten, tippen Sie zuerst auf **Esc** und dann auf **Ja**. Auch wenn Sie einen Scan manuell beenden, werden ein Scanprotokoll und die zugehörige TSF-Datei gespeichert.

Oberflächenscans

Verwenden Sie Oberflächenscans, um Oberflächen zu scannen, wenn eine Verbindung zu einem Totalstationen der Trimble S-Serie Instrument besteht, das nicht über das Trimble VISION-System verfügt. Wenn das Instrument mit der aktiven Verbindung über das Trimble VISION-System verfügt oder ein Trimble SX10 oder SX12 Scanning Totalstation Instrument ist, finden Sie entsprechende Hinweise unter Scanning, page 659.

1. Wählen Sie im Menü **Messung** die Option **Oberflächenscan**.
2. Geben Sie den **Startpunktnamen** und den **Code** ein.
3. Wählen Sie im Feld **Methode** eine Messmethode.
4. Definieren Sie die Scanfläche und das Gitterintervall mit einer der folgenden Methoden.
5. Tippen Sie in der Statusleiste auf das Instrumentensymbol, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** zu öffnen, und stellen Sie die EDM-Messmethode ein (TRK ist die schnellste Methode).

   Die Gesamtzahl der zu scannenden Punkte, die Größe der Scanfläche und die erforderliche Scanzeit werden angezeigt.Ändern Sie die Größe der Scanfläche, die Rastergröße oder die EDM-Messmethode, um die Anzahl der Scanpunkte und die Scanzeit zu erhöhen bzw. zu verringern.
6. Tippen Sie auf **Start**.

Scanfläche definieren

Führen Sie zur Definition der Scanfläche einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn der Punkt bereits existiert, geben Sie den Punktnamen ein, oder wählen Sie ihn mit dem Dropdown-Pfeil aus der Liste.

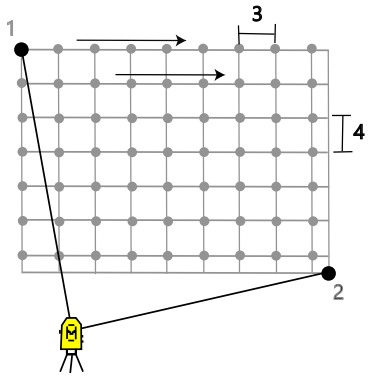
- Wählen Sie aus den Popup-Menüs in den Feldern **Oben links** und **Unten rechts** die Option **Fast fix** oder die Option **Messen**, um Punkte, die den Scanbereich definieren, zu messen und zu speichern.

Definieren Sie die Scanfläche mit einer der folgenden Methoden.

HINWEIS – Es kann vorkommen, dass der definierte Scanbereich nicht exakt mit dem Gitterintervall übereinstimmt. Eine Fläche entlang des Scanbereichs, die etwas schmaler ist als das Gitterintervall, kann ausgespart werden. Wenn die Breite dieser Fläche geringer ist als 1/5 des Gitterintervalls, werden die Punkte entlang dieses Scanbereichs nicht gemessen. Ist die Fläche breiter als 1/5 des Gitterintervalls, wird ein zusätzlicher Punkt gescannt.

Abstand Hz V

Verwenden Sie diese Methode bei komplexen Oberflächen, wenn keine rechtwinklige Ebene zur Einschätzung der Scanfläche verwendet werden kann.

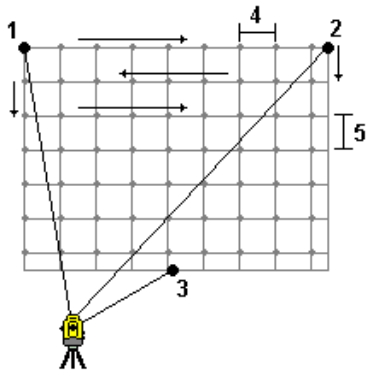


1. Zielen Sie die obere linke Ecke der Scanfläche (1) an, und messen Sie einen Punkt.
2. Zielen Sie die untere rechte Ecke der Scanfläche (2) an, und messen Sie einen Punkt.
3. Definieren Sie die Rastergröße für die Winkel, wobei:
   3 der horizontale Winkel
   4 der vertikale Winkel ist4 der vertikale Winkel ist

TIPP – Wenn Sie einen horizontalen 360°-Scan durchführen möchten, geben Sie den Punkten Oben links und Unten rechts denselben Namen, und stellen Sie den Winkelabstand V auf Null ein.

Rechtwinklige Ebene

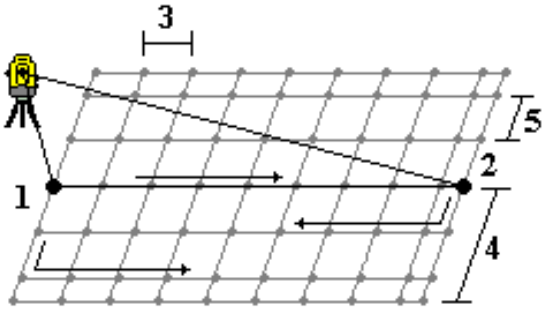
Verwenden Sie diese Methode bei einer ebenen Oberfläche, wenn Sie ein rechtwinkliges Gitterintervall benötigen. Die Trimble Access Software bestimmt den Winkel der Ebene und verwendet diesen und die Rastergröße, um einzuschätzen, wie weit das Instrument zum nachfolgenden Punkt gedreht werden muss.



1. Zielen Sie die erste Ecke der Scanfläche (1) an, und messen Sie einen Punkt.
2. Zielen Sie die zweite Ecke der Scanfläche (2) an, und messen Sie einen Punkt.
3. Zielen Sie den dritten Punkt auf der gegenüberliegenden Seite der Ebene (3) an, und messen Sie einen Punkt.
4. Definieren Sie die Rastergröße für die Strecke, wobei:
   4 die horizontale Strecke
   5 die vertikale Strecke ist

Linie und Offset

Verwenden Sie diese Methode, um die Scanfläche ausgehend von einer Mittellinie mit identischen Offsets auf der linken/rechten Seite zu definieren. Die Trimble Access Software definiert die Oberfläche unter Verwendung horizontaler rechtwinkliger Offsets zur Mittellinie. Die Software verwendet diese Definition und das Stationierungsintervall, um zu bestimmen, wie weit das Instrument für alle nachfolgenden Punkte gedreht werden muss.



1. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:
   - "Zwei Punkte"-Methode:
     a. Zielen Sie den Startpunkt der Mittellinie (1) an und messen Sie den Punkt.
     b. Zielen Sie den Endpunkt der Mittellinie (2) an und messen Sie den Punkt. Diese beiden Punkte (1 und 2) definieren die Mittellinie.
   - Greifen Sie auf das Popup-Menü im Feld **Startpunkt** zu.Ändern Sie die Methode und definieren Sie die Linie dann durch einen Startpunkt mit Azimut und Länge.
2. Definieren Sie das Stationierungsintervall (3).
3. Definieren Sie die maximale Offsetstrecke (4).
4. Definieren Sie das Offsetintervall (5).

Die Trimble Access Software scannt zuerst die Mittellinie, dann die Punkte auf der rechten Seite und danach die Punkte auf der linken Seite.

10

Messmethoden bei GNSS-Vermessungen

Die Punkttypen, die Sie in einer GNSS-Vermessung messen können, hängen von der Art der GNSS-Vermessung ab, die im Vermessungsstil konfiguriert wurde.

Um bei einer GNSS-Messung Punkte zu messen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen**/**Punkte messen**, oder tippen Sie in der Karte, ohne dass etwas ausgewählt ist, auf **Messen**.

Wählen Sie im Feld **Methode** die Messmethode.

Häufig verwendete Messmethoden

Die drei am häufigsten verwendeten Messmethoden:

- **Topogr. Punkt**: Wählen Sie **Topogr. Punkt** aus, um einen topografischen Punkt zu messen. Die meisten Punkte in Ihrem Job sind in der Regel topographische Punkte.

  Sie können diese Methode bei jedem GNSS-Empfänger verwenden, auch mit einem GNSS-Empfänger mit GNSS-IMU-Neigungskompensation.

- **Beobachteter Festpunkt**: Wählen Sie **Beobachteter Festpunkt** aus, um einen Punkt mit einer längeren Besetzungszeit und Informationen zur Qualitätskontrolle zu messen.

  Wenn Sie einen Empfänger mit GNSS-IMU-Neigungskompensation verwenden, schaltet die Software automatisch in den reinen GNSS-Modus, wenn Sie die Methode für beobachteten Festpunkt wählen, sodass der Punkt im statischen Modus gemessen werden kann.

  Wenn **Topogr. Punkt** so konfiguriert ist, dass 180 Messungen im Bildschirm GNSS-Punktoptionen vorgenommen werden, ist das Positionsergebnis genau wie bei einem Punkt, der mit der Messmethode „Beobachteter Festpunkt“ gemessen wurde.

- **Schneller Punkt**: Wählen Sie „Schneller Punkt“, um einen Punkt schnell ohne Mindestbesetzungszeit zu messen.

  Sie können diese Methode bei jedem GNSS-Empfänger verwenden, auch mit einem GNSS-Empfänger mit GNSS-IMU-Neigungskompensation.

  Bei einer RTK-Vermessung mit Datenaufzeichnung werden mit der Methode Schneller Punkt gemessene Punkte nicht in der T01/T02-Datei gespeichert. Diese Punkte sind auch nicht für eine Nachverarbeitung verfügbar.

Spezialmessmethoden

Es stehen auch noch Spezialmessmethoden zur Verfügung:

- **Kalibrierungspunkt**, um einen Punkt bei einer örtlichen Anpassung zu messen.
- **Hz. Neigungsoffset**, um einen Punkt mit horizontalem Neigungsoffset unter Verwendung des Azimuts des Stabs aus der IMU-Neigungskompensation und einer eingegeben Offsetstrecke zu messen.

  HINWEIS – Die Methode „Hz. Neigungsoffset" ist nur verfügbar, wenn ein Empfänger mit aktivierter IMU-Neigungskompensation und einer ordnungsgemäß justierten IMU verwendet wird.

- **MultiTilt-Punkt**, um einen Punkt mit drei zugehörigen Messungen bei geneigter eBubble zu messen.

  HINWEIS – MultiTilt ist nur verfügbar, wenn ein Empfänger mit eBubble verwendet wird. Die Methode ist bei Messungen mit Datenaufzeichnungen nicht verfügbar, wenn die IMU-Neigungskompensation aktiv ist.

- **Kompensierter Punkt**, um einen Punkt mit einem nicht gerade ausgerichteten Stab mit einem TrimbleR10/R12 Empfänger zu messen. Hierbei wird die Offsetposition der Antenne korrigiert, um an der Stabspitze eine Bodenposition zu erzeugen.

  HINWEIS – Wenn Sie die Option **Neigung** in der Maske **Roveroptionen** deaktiviert oder das **Sendeformat** beim Konfigurieren des Vermessungsstils auf RTX eingestellt haben, ist die Messmethode für kompensierte Punkte nicht verfügbar.

- **Fast Static**, um Punkte ohne Satellitenverfolgung zwischen Punkten zu messen. Diese Option ist nur in einer FastStatic-Vermessung verfügbar.

TIPP – Der YouTube-Kanal von Trimble Access bietet hilfreiche Videos, in denen das Verwenden der Software demonstriert wird und verschiedene Konzepte erklärt werden.

- Sehen Sie sich die Playlist „GNSS Survey" an, um mehr über das Verwenden eines GNSS-Empfängers mit Trimble Access zu erfahren.
- Sehen Sie sich die Playlist „R12i mit Trimble Access" an, um zu erfahren, wie Sie einen neigungskompensierten GNSS-Empfänger optimal verwenden.

Andere Messtechniken

Im Menü **Messen** können Sie auch die folgenden Methoden verwenden:

- Zum Messen von Code-Beobachtungen in einem Schritt verwenden Sie die Methode **Punkte mit Code messen** .
- Um die kürzeste Strecke vom gemessenen Punkt zur ausgewählten Oberfläche zu berechnen und zu speichern, verwenden Sie die Methode **Zur Oberfläche messen**.

- Zum Messen einer Reihe von Punkten mit einem festen Intervall verwenden Sie die Methode **Kontinuierlich topogr.**.

Siehe auch:

- Punkte mit einem Laserentfernungsmesser messen, page 601
- Tiefenwerte mit einem Echolot speichern, page 605
- Punkte mit dem Funkortungsgerät messen, page 608
- Prüfpunkt messen, page 688
- Konstr. Punkte, page 316

Topographischen Punkt messen

Die Methode **Topographischer Punkt** ist die am häufigsten verwendete Messmethode. Sie können einen topographischen Punkt mit allen GNSS-Vermessungstypen (außer einer FastStatic-Vermessung) messen.

1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** / **Punkte messen**, oder tippen Sie in der Karte, wenn nichts ausgewählt ist, auf **Messen**.
2. Wählen Sie im Feld **Methode** den Eintrag **Topogr. Punkt**.
3. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein. Siehe unter Merkmalscodes im Bildschirm „Punkte messen“ oder „Topo messen“ auswählen, page 711.

   Wenn der aus gewählte Code über Attribute verfügt, wird der Softkey **Attrib** angezeigt. Tippen Sie auf **Attrib.**, und füllen Sie die Attributfelder aus. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708. Tippen Sie auf **Speich**.
4. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Gemessen bis** korrekt ist.
5. Platzieren Sie den Empfänger, und tippen Sie auf **Messen**.

   Wenn Sie die GNSS-IMU-Neigungskompensation verwenden und die IMU justiert ist, können Sie den Stab entsprechend neigen. In der Statusleiste wird  angezeigt. Achten Sie darauf, dass die **Stabspitze** bei der Messung ruhig bleibt.

   Wenn Sie keine IMU-Neigungskompensation verwenden oder die IMU nicht ausgerichtet ist, müssen Sie den Stab gerade ausrichten.

   Wenn Sie einen Empfänger verwenden, der die GNSS eBubble unterstützt, können Sie den Stab mit der eBubble gerade ausrichten. In der Statusleiste wird  angezeigt. Halten Sie den Stab bei der Messung vertikal und unbewegt.

   > **TIPP –** Wenn Sie Punkte schneller messen möchten, aktivieren Sie die Option **Autom. messen**, um Messungen automatisch zu starten. Siehe unter Automatisch messen, page 494.

6. Wenn die vorgegebene Besetzungszeit abgelaufen und die Genauigkeiten erreicht sind, wird der Punkt automatisch gespeichert, wenn **Punkt autom. speichern** aktiviert ist. Wenn **Punkt autom. speichern** nicht aktiviert ist, tippen Sie auf **Speichern**. Siehe unter Punkt autom. speichern, page 494.

TIPP –

- Um den nächsten verfügbaren Punktnamen zu suchen, tippen Sie auf **Finden**. Geben Sie den Namen des Punktes ein, an dem die Suche beginnen soll (zum Beispiel 2000), und tippen Sie auf **Enter**. Die Software sucht nach dem nächsten verfügbaren Punktnamen nach Punkt 2000 und fügt ihn in das Feld **Punktname** ein.
- Tippen Sie auf **Optionen**, um einen vertikalen Offset zum gemessenen Punkt hinzuzufügen. Wählen Sie das Kästchen **Vertikalen Offset hinzufügen**, und geben Sie dann im Bildschirm **Punkt messen** im Feld **Vertikaler Offset** einen Wert ein.
- Zum Konfigurieren der Qualität, Genauigkeit und weiterer Einstellungen tippen Sie auf **Optionen**. Siehe unter GNSS-Punktoptionen, page 493.
- Um die Messung zu akzeptieren, bevor die Besetzungszeit abgelaufen ist oder wenn die Genauigkeitsanforderungen erfüllt sind, tippen Sie unten rechts auf den leeren Softkey.

Kontinuierliche topographische Punkte messen

Verwenden Sie die Messmethode **Kontinuierliche topogr.** zum kontinuierlichen Messen von Punkten, zum Beispiel eine Linie von Punkten mit einem bestimmten Intervall. Für das Messen von Punkten entlang eines Objekts muss das Objekt beim Bewegen entlang des Objekts genau mit der Stabspitze verfolgt werden.

TIPP – Sie können die Messmethode **Kontinuierlich topogr.** auch verwenden, um mit einem das Echolot gemessene Tiefenwerte zu speichern. Weitere Informationen finden Sie unter Echolot.

So starten Sie **kontinuierliche topographische** Messungen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen** / **Kontinuierlich topogr.**.
2. Geben Sie den **Startpunktnamen** ein. Der Punktname wird automatisch erhöht.
3. Geben Sie bei Bedarf einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein.
4. Tippen Sie auf **Optionen**, um einen vertikalen Offset zu den gemessenen Punkten hinzuzufügen. Wählen Sie **Vertikalen Offset hinzufügen** und geben Sie dann im Bildschirm **Kontinuierlich topogr.** im Feld **Vertikaler Offset** einen Wert ein.
5. Wählen Sie die Methode anhand der folgenden Schritte aus.

Kontinuierliche topografische Punkte ohne Unterbrechung messen

1. Wählen Sie die **Methode** aus.

   Ein Punkt wird gespeichert, wenn eines der folgenden vordefinierten Ereignisse auftritt:

   - Das Zeitintervall ist verstrichen (Methode **Feste Zeit**)
   - Die Strecke wurde überschritten (Methode **Feste Strecke**)
   - Das Zeitintervall ist verstrichen und/oder die Strecke wurde überschritten (Methode **Zeit und Strecke** bzw. **Zeit oder Strecke**)

   > **HINWEIS –**Bei einer nachverarbeiteten Vermessung müssen Sie die kontinuierliche Methode **Feste Zeit** verwenden. Per Voreinstellung ist das Zeitintervall auf denselben Wert wie das Aufzeichnungsintervall festgelegt, das im Bildschirm **Roveroptionen** des nachverarbeiteten Vermessungsstils konfiguriert ist.

2. Wählen Sie aus den Popup-Menüs in den Feldern **Oben links** und **Unten rechts** die Option Fast fix oder die Option Messen, um Punkte, die die Grenzen der Scanfläche definieren, zu messen und zu speichern.
3. Tippen Sie auf **Start**. Die Datenaufzeichnung startet.
4. Bewegen Sie sich entlang des zu messenden Objekts, und folgen Sie dem Objekt bei der Bewegung entlang des Objekts sehr genau.

   Wenn Sie die GNSS-IMU-Neigungskompensation verwenden und die IMU justiert ist, zeigt die Statusleiste  an. Dies bedeutet, dass Sie den Stab bei Bedarf bei der Bewegung entlang des Objekts neigen können.

   Wenn Sie den reinen GNSS-Modus verwenden, wird in der Statusleiste  angezeigt. Sie müssen den Stab vertikal halten, während Sie sich entlang des Objekts bewegen. Wenn **Neigungswarnungen** aktiviert sind, wird ein Punkt erst gespeichert, wenn sich der Empfänger im definierten Neigungsbereich befindet.
5. Punkte werden automatisch gespeichert, wenn die voreingestellte Besetzungszeit und die erforderlichen Genauigkeiten erreicht sind. Tippen Sie auf **Speich.**, um eine Position zu speichern, bevor die festgelegten Einstellungen erreicht wurden.
6. Tippen Sie auf den Softkey **Ende**, um die Messung kontinuierlicher Punkte zu beenden.

So messen Sie mit der Methode Stop and Go kontinuierliche topographische Punkte:

1. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Stop and Go**.
2. Geben Sie im Feld **Stoppzeit** den Zeitraum ein, in dem das Ziel stationär bleiben soll, bevor das Instrument den Punkt misst.

   Die Software geht davon aus, dass das Ziel feststehend ist, wenn die Geschwindigkeit unter 5 cm pro Sekunde beträgt.
3. Geben Sie im Feld **Strecke** einen Wert für den Mindestabstand zwischen Punkten ein.

4. Tippen Sie auf **Start**. Die Datenaufzeichnung startet.
5. Bewegen Sie sich entlang des zu messenden Objekts, und folgen Sie dem Objekt bei der Bewegung entlang des Objekts sehr genau.

   Wenn Sie die GNSS-IMU-Neigungskompensation verwenden und die IMU justiert ist, zeigt die Statusleiste  an. Dies bedeutet, dass Sie den Stab bei Bedarf bei der Bewegung entlang des Objekts neigen können.

   Wenn Sie den reinen GNSS-Modus verwenden, wird in der Statusleiste  angezeigt. Sie müssen den Stab vertikal halten, während Sie sich entlang des Objekts bewegen. Wenn **Neigungswarnungen** aktiviert sind, wird ein Punkt erst gespeichert, wenn sich der Empfänger im definierten Neigungsbereich befindet.
6. Punkt werden automatisch gespeichert, wenn die Stoppzeit und die Streckeneinstellungen erfüllt sind. Tippen Sie auf **Speich.**, um eine Position zu speichern, bevor die festgelegten Einstellungen erreicht wurden.
7. Tippen Sie auf den Softkey **Ende**, um die Messung kontinuierlicher Punkte zu beenden.

Beobachtete Festpunkte messen

Mit der Methode **Beobachteter Festpunkt** können Sie einen Punkt mit einer verlängerten Besetzungsdauer und mit Qualitätskontrolldaten messen.

> **HINWEIS –** Initialisieren Sie bei einer RTK-Messung die Messung, bevor Sie mit dem Messen des Punktes beginnen. Bei einer nachverarbeiteten kinematischen Vermessung können Sie mit der Punktmessung vor der Initialisierung beginnen, aber der Punkt darf erst gespeichert werden, nachdem die Messung initialisiert ist.

1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** / **Punkte messen**, oder tippen Sie in der Karte, wenn nichts ausgewählt ist, auf **Messen**.
2. Wählen Sie die im Feld **Methode** die Option **Beobachteter Festpunkt**.

   Wenn Sie einen Empfänger mit GNSS-IMU-Neigungskompensation verwenden, schaltet die Software automatisch in den reinen GNSS-Modus, wenn Sie die Methode für beobachteten Festpunkt wählen, sodass der Punkt im statischen Modus gemessen werden kann.
3. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein. . Siehe unter Merkmalscodes im Bildschirm „Punkte messen“ oder „Topo messen“ auswählen, page 711.

   Wenn der aus gewählte Code über Attribute verfügt, wird der Softkey **Attrib** angezeigt. Tippen Sie auf **Attrib.**, und füllen Sie die Attributfelder aus. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708. Tippen Sie auf **Speich**.
4. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Gemessen bis** korrekt ist.
5. Zum Konfigurieren der Qualität, Genauigkeit und Neigungseinstellungen tippen Sie auf **Optionen**. Siehe unter GNSS-Punktoptionen, page 493.

6. Wenn Sie einen Empfänger verwenden, der die GNSS eBubble unterstützt, können Sie mit der eBubble den Empfänger horizontieren und sicherstellen, dass der Stab vertikal und stationär ist. Zum Anzeigen oder Ausblenden der eBubble in einem Bildschirm drücken Sie **Ctrl** + **L**.
7. Tippen Sie auf **Messen**.

   Das Symbol für den statischen Messmodus in der Statusleiste zeigt an, dass der Stab beim Messen des Punkts vertikal ausgerichtet sein sollte.
8. Wenn die zuvor eingestellte Besetzungszeit und die Genauigkeiten erreicht sind, tippen Sie auf **Speich**., um den Punkt zu speichern.

   Wenn Sie den Punkt länger als 15 Epochen messen und die Genauigkeitswerte nicht mehr im Toleranzbereich liegen, werden Sie mit einer Meldung gewarnt, dass der Messtimer zurückgesetzt wird und Sie die letzte Position mit Genauigkeitswerten im Toleranzbereich speichern können. Tippen Sie auf **Ja**, um die letzte Position im Toleranzbereich zu speichern. Tippen Sie auf **Nein**, um den Timer zurückzusetzen und den Punkt weiter zu messen.

   Um die Messung zu akzeptieren, bevor die erforderliche Besetzungszeit und die Genauigkeiten erreicht sind, oder wenn bei der Besetzung Bewegungs-, Neigungs- oder Genauigkeitswarnungen ausgegeben wurden, tippen Sie auf .

HINWEIS – Wenn Sie einen Empfänger mit IMU-Neigungskompensation verwenden und eine andere Messmethode auswählen und die IMU noch justiert ist, wechselt die Software wieder zur Verwendung der IMU-Neigungskompensation. Die eBubble verschwindet automatisch, und das Symbol  für den geneigten Messmodus in der Statusleiste zeigt an, dass Punkte ohne gerade Ausrichtung des Stabs gemessen werden können.

Schnelle Punkte messen

Verwenden Sie die Methode **Schneller Punkt**, um Punkte schnell ohne Mindestbesetzungszeit zu messen.

TIPP – Da die Software nur eine Epoche von Daten des Rovermodus erfasst, wenn die vorgegebenen Genauigkeiten erreicht sind, empfiehlt Trimble, die Standard-Genauigkeitswerte für die Methode **Schneller Punkt** höher als bei anderen Punktmessmethoden einzustellen. Zum Konfigurieren der Qualität, Genauigkeit und weiterer Einstellungen tippen Sie auf **Optionen**. Siehe unter GNSS-Punktoptionen, page 493.

1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** / **Punkte messen**, oder tippen Sie in der Karte, wenn nichts ausgewählt ist, auf **Messen**.
2. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Schneller Punkt**..
3. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein.
4. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Gemessen bis** korrekt ist.

5. Platzieren Sie den Empfänger, und tippen Sie auf **Messen**.

   Wenn Sie die GNSS-IMU-Neigungskompensation verwenden und die IMU justiert ist, können Sie den Stab entsprechend neigen. In der Statusleiste wird angezeigt. Achten Sie darauf, dass die **Stabspitze** bei der Messung stationär bleibt.

   Wenn Sie keine IMU-Neigungskompensation verwenden oder die IMU nicht ausgerichtet ist, müssen Sie den Stab gerade ausrichten.

   Wenn Sie einen Empfänger verwenden, der die GNSS eBubble unterstützt, können Sie den Stab mit der eBubble gerade ausrichten. In der Statusleiste wird angezeigt. Halten Sie den Stab bei der Messung vertikal und unbewegt.

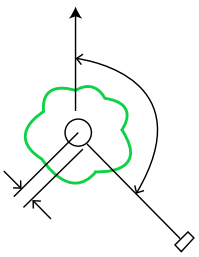
   > **TIPP –** Wenn Sie Punkte schneller messen möchten, aktivieren Sie die Option **Autom. messen**, um Messungen automatisch zu starten. Siehe unter Automatisch messen, page 494.

   Der Punkt wird automatisch gespeichert, wenn die voreingestellten Genauigkeiten erreicht sind.

Punkt für horizontalen Neigungsoffset messen

Wenn ein GNSS-Empfänger mit aktivierter GNSS-IMU-Neigungskompensation und einer korrekt justierten IMU verwendet wird, können Sie mit der Methode **Hz. Neigungsoffset** Positionen messen, die nicht mit der Stabspitze besetzt werden können, z. B. beim Messen der Mitte eines Baums oder Pfostens.

Bei der Methode **Hz. Neigungsoffset** wird die IMU-Neigungskompensation verwendet, um das Azimut des geneigten Stabs zwischen dem Antennenphasenzentrum (APC) des GNSS-Empfängers und der Stabspitze zu berechnen. Der Kehrwert des Azimuts **(1)** wird dann vorwärts von der Spitze mit der angegebenen Offsetstrecke **(2)** projiziert, um den Offsetpunkt zu berechnen:



1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** / **Punkte messen**, oder tippen Sie in der Karte, wenn nichts ausgewählt ist, auf **Messen**.
2. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Hz. Neigungsoffset**.
3. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein.

   Wenn der aus gewählte Code über Attribute verfügt, wird der Softkey **Attrib** angezeigt. Tippen Sie auf **Attrib.**, und füllen Sie die Attributfelder aus. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708. Tippen Sie auf **Speich**.

4. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Gemessen bis** korrekt ist.
5. Geben Sie einen Wert in das Feld **Offset** ein.

   Dies ist die Strecke von der Stabspitze zum zu messenden Offsetpunkt. Der Offset wird auf der Karte durch einen Pfeil vom Symbol der Position für die Stabspitze dargestellt.

   Normalerweise ist der Stab zu Ihnen geneigt – in diesem Fall geben Sie einen positiven Wert ein. Wenn Sie den Stab von sich weg neigen müssen, geben Sie einen negativen Wert ein.
6. Justieren Sie die IMU so, dass die IMU-Neigungskompensation aktiv ist. Platzieren Sie dann die Stabspitze an der Ausgangsposition für den Offset, und tippen Sie auf **Messen**.
7. Neigen Sie den Stab um mehr als 15° nach unten, und zielen Sie den Stab mit dem erforderlichen Azimut nach unten zum Offsetpunkt an.

   Der Offsetpfeil in der Karte ist rot, wenn die Neigung unter 15° liegt. Der Offsetpfeil wird gelb angezeigt, wenn die Neigung größer als 15° ist und das Azimut nutzbar ist. Beim Messen wird in der Statusleiste  angezeigt. Sie müssen die Stabspitze während der Messung ruhig halten, aber Sie können den GNSS-Empfänger bewegen, um am Stab nach unten anzuzielen, damit sich die Mitte des Empfängers, die Stabmitte, die Stabspitze und der gemessene Offsetpunkt (z. B. die Mitte des Baumes) auf einer Geraden (auf demselben Azimut) befinden. Das Azimut beim Zeitpunkt der Punktspeicherung ist das für den Offset verwendete Azimut.
8. Wenn die zuvor eingestellte Besetzungszeit und die Genauigkeiten erreicht sind, tippen Sie auf **Speich**., um den Punkt zu speichern.

   Wenn **Punkt autom. speichern** aktiviert ist, wird der Punkt automatisch gespeichert, nachdem die voreingestellten Bedingungen erfüllt sind.

TIPP –

- Bei der Option **Punkt autom. speichern** werden die für topographische Punkte eingestellten Optionen für Genauigkeit, Zeit und Anzahl der Messungen verwendet. Sie müssen sicherstellen, dass Sie mit dem richtigen Azimut angezielt haben, bevor die automatischen Punktspeicherkriterien erfüllt sind. Wenn Sie die Option **Punkt autom. speichern** verwenden, sollten Sie das Azimut ***vor*** dem Tippen auf **Messen** korrekt anzielen.
- Die **automatische Messung** beginnt, wenn sich die Stabspitze in Ruhe befindet. Sie können die Antenne bewegen, um das Azimut zum Offset anzielen, während Sie die Spitze ruhig halten. Es wird empfohlen, die Funktion **Autom. speichern** und **Autom. messen** nicht zusammen zu verwenden, da möglicherweise nicht genügend Zeit für die Anzielung des Offsetazimuts vorhanden ist. Wenn Sie den vollautomatischen Modus verwenden, müssen Sie ggf. die Messdauer entsprechend verlängern.
- Bei der Funktion **Hz. Neigungsoffset** sind keine vertikalen Offsets verfügbar. Der horizontale Neigungsoffset ist nur horizontal. Das berechnete Offsetergebnis liegt in derselben Höhe wie die ursprüngliche Punktmessung der Stabspitze.
- Das Anzielen im Azimut ist die größte Fehlerquelle bei Verwendung dieser Funktion. Um das korrekte Azimut zu erhalten, müssen Sie die Stabmitte mit dem Offsetpunkt gerade ausrichten. Bei einem Neigungswinkel von 25° und einer Vektoroffsetlänge von 1,000 m beträgt der Azimutunterschied zwischen der ersten Stabseite zum Anzielen des Azimuts und der anderen Seite des Stabs etwa drei Grad, was bedeutet, dass die beiden Offsetergebnisse etwa 5 cm voneinander entfernt sind. Wenn eine genauere Offsetmethode erforderlich ist, verwenden Sie eine der Offsetmethoden, um den Punkt zu berechnen, z. B. **Von einer Basislinie**.

HINWEIS –

- Der Besetzungszähler zählt nicht, wenn sich der Stab innerhalb von 15° zur Horizontalen befindet. Das liegt daran, dass ein signifikanter Neigungsgrad erforderlich ist, damit ein gutes Azimut zwischen dem APC des GNSS-Empfängers und der Stabspitze bestimmt und vom Bediener anzielt werden kann.
- Um sicherzustellen, dass die Punktnamen der Stabspitzen mit Hz-Neigungsoffset eindeutig sind, werden die Punktnamen automatisch aus der GPS-Zeit erzeugt, wobei **HTO_** den horizontalen Neigungsoffset bezeichnet.
- Punkte mit horizontalem Neigungsoffset werden als Richtungswinkel und Strecke (polar) in der Job-Datei gespeichert. Um das eingegebene Azimut und die eingegebene Strecke anzuzeigen, ändern Sie das Feld **Koordinatenansicht** im Bildschirm **Optionen** in **Wie gespeichert**.
- Die Standpunkte (Stabspitze), die mit horizontalen Neigungsoffsetpunkten gespeichert wurden, gelten als Konstruktionspunkte und werden standardmäßig nicht in der Karte angezeigt. Um diese in der Karte anzuzeigen, ändern Sie die Kartenfiltereinstellungen. Siehe unter Daten nach Messtyp filtern, page 185.

MultiTilt-Punkt messen

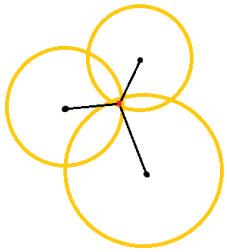
Verwenden Sie die Messmethode **MultiTilt-Punkt**, um einen Punkt mit drei verschiedenen Messungen mit geneigter eBubble zu messen.

HINWEIS – MultiTilt ist nur verfügbar, wenn ein Empfänger mit einer eBubble verwendet wird und wenn im Vermessungsstil **Neigungsfunktionen** aktiviert sind. Um MultiTilt-Punkte messen zu können, ***muss*** der GNSS-Empfänger eine ordnungsgemäß kalibrierte eBubble haben. Die Messmethode **MultiTilt-Punkt** ist bei Messungen mit Datenaufzeichnungen ***nicht*** verfügbar, wenn die IMU-Neigungskompensation aktiv ist.

TIPP – Bei der Messmethode **MultiTilt-Punkt** wird kein Magnetometer verwendet. Wenn Ihr GNSS-Empfänger ein Magnetometer hat, muss das Magnetometer vor der Verwendung der MulTitilt-Methode nicht kalibriert werden.

Funktionsweise der Messmethode MultiTilt-Punkt

Wenn Sie einen **MultiTilt-Punkt** messen, platzieren Sie die Stabspitze an der gewünschten Messposition und ***halten die Stabspitze während des gesamten Messvorgangs unverändert an derselben Position***. Neigen Sie den Stab zuerst in eine Richtung, und messen Sie. Neigen Sie den Stab in die zweite Richtung, und messen Sie. Neigen Sie den Stab dann in die dritte Richtung, und messen Sie.



In der obigen Abbildung sind die drei Neigungskreise dargestellt, die entstehen, wenn Sie die Antenne in drei verschiedene Positionen neigen. Jede Antennenposition ist durch einen schwarzen Punkt in der Mitte jedes Neigungskreises angegeben. Die Neigungskreise haben einen Radius, der der aktuellen Neigungsstrecke entspricht, und jeder Neigungskreis steht für den Kreis der möglichen Positionen der Stabspitze bei diesem Abstand von der Antennenposition. Um die Position der Stabspitze zu berechnen, berechnet die Software den Punkt, an dem sich die drei Neigungskreise schneiden.

MultiTilt-Punkt messen

In den folgenden Schritten werden Sie durch das Messen von drei geneigten Beobachtungen geführt. Die Software misst automatisch, wenn der Stab ruhig gehalten wird, und berechnet den resultierenden Punkt anhand der Schnittpunkte der drei Neigungskreise, die mit dem geneigten Stab beobachtet wurden:

1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** / **Punkte messen**, oder tippen Sie in der Karte, wenn nichts ausgewählt ist, auf **Messen**.
2. Wählen Sie die im Feld **Methode** die Option **MultiTilt-Punkt**.
3. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein.
4. Wenn der aus gewählte Code über Attribute verfügt, wird der Softkey **Attrib** angezeigt. Tippen Sie auf **Attrib.**, und füllen Sie die Attributfelder aus. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708. Tippen Sie auf **Speich**.
5. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Gemessen bis** korrekt ist.

   > **HINWEIS –** Die Antennenhöhe ist für die MultiTilt-Berechnungen sehr wichtig. Stellen Sie sicher, dass die eingegebene Antennenhöhe und die Messmethode richtig eingestellt sind, bevor Sie eine MultiTilt-Messung beginnen.

6. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Einstellungen für die Qualitätskontrolle und für die Genauigkeit zu konfigurieren.

> **HINWEIS –** Die in der Statuszeile angezeigten Genauigkeitswerte stehen für die Antennenneigung. Wenn Punkte mit starken Neigungswerten gemessen werden, müssen Sie möglicherweise die Einstellung für die Genauigkeitstoleranz enger einstellen.

7. Platzieren Sie die Stabspitze an der gewünschten Messposition. Bewegen Sie die Spitze nicht während des gesamten Messvorgangs.
8. Halten Sie die Stabspitze an der gewünschten Messposition, und neigen Sie den Stab im gewünschten Winkel.

   Die eBubble zeigt die Antennenneigung an.

   > **HINWEIS –** Die eBubble wird gelb, wenn die Neigung 30 Grad überschreitet. Dies zeigt an, wenn die Genauigkeit der erzeugten RTK-Lösung möglicherweise nicht zuverlässig ist, da die Neigung außerhalb des annehmbaren Neigungsbereichs für Nicht-IMU-neigungskompensierte Positionen liegt. Die Messungen in diesem Bereich bleiben möglicherweise verwendbar, wenn die Genauigkeitsschätzungen für Sie annehmbar sind. Die eBubble wird bei einer Neigung von mehr als 45 Grad rot.

9. Tippen Sie auf **Messen**.

   Im Feld **MultiTilt-Status** wird der Vorgang angezeigt, mit dem drei schnelle Punktmessungen mit geneigtem Stab durchgeführt werden. Es wird die Meldung **Auf Messvorgang warten** angezeigt, wenn sich die Antenne bewegt, die Meldung **Antenne bewegen**, wenn eine Messung durchgeführt wurde und die Software darauf wartet, dass die Antenne um einen annehmbaren Grad bewegt wird, damit eine andere Messung durchgeführt wird, und die Meldung **Messen – ruhig halten**, wenn die Antenne im weiterhin geneigten Zustand komplett ruhig gehalten wird.
10. Damit sich eine gute Schnittgeometrie der drei zugehörigen Messungen ergibt, bewegen Sie die Antenne zwischen den drei stationären Messungen so, dass die drei Antennenpositionen eine Dreiecksform und nicht eine Gerade bilden.

    Der Zähler gibt die Restzahl stationärer Messungen an. Die Karte zeigt gelbe Kreise, die für die drei Neigungsmessungen stehen, und ein Kreuz steht für das Ergebnis, wenn die dritte Messung durchgeführt wurde.
11. Wenn das Ergebnis berechnet wurde und die Genauigkeitswerte annehmbar ist, tippen Sie auf **Speichern**.

    Wenn die Genauigkeit des resultierenden Schnitts nicht akzeptabel ist, tippen Sie auf **Esc**, um die drei Messungen zu verwerfen. Messen Sie dann den Multi-Tilt-Punkt erneut.

TIPP – Wenn die Antennenhöhe korrekt ist und die eBubble kalibriert ist, sollte der resultierende Schnittpunkt der drei Kreise im Zentimeterbereich liegen. Wenn sich die Kreise nicht an einem diskreten Punkt überlappen oder die Genauigkeit zu hoch ist:

- Überprüfen Sie, ob die eBubble-Kalibrierung hohe Qualität hat, und vergewissern Sie sich, dass die eingegebene Antennenhöhe und die Messmethode korrekt sind. Sie können diese Fehler nach dem Speichern eines Multitilt-Punktes nicht korrigieren.
- Messen Sie den Punkt neu, indem Sie die Messpunkte dadurch ändern, dass Sie den Stab weiter weg oder sogar ein wenig näher neigen.

Zu einer Oberfläche messen

Um die kürzeste Strecke vom gemessenen Punkt zum ausgewählten Oberflächenmodell zu berechnen und zu speichern, verwenden Sie die Messmethode **Zur Oberfläche messen**. Das Oberflächenmodell kann ein BIM-Modell oder ein Digitales Geländemodell (DGM) sein.

HINWEIS – Wenn mehr als eine Oberfläche ausgewählt ist, wird die nächstgelegene Oberfläche verwendet.

1. Je nachdem, in welchem Dateityp sich die Oberfläche befindet, gehen Sie wie folgt vor:
   - Bei einem DGM tippen Sie auf ☰ und wählen **Messen** / **Zur Oberfläche messen**. Wenn mehrere Oberflächen verfügbar sind, wählen Sie die Oberfläche im Feld **Oberfläche wählen** aus.
   - Wenn sich die Oberfläche in einem BIM-Modell befindet, wählen Sie die Oberfläche in der Karte aus und wählen im Kontextmenü den Eintrag **Zur gewählten Oberfläche messen** aus.

     HINWEIS – Zum Auswählen der Oberfläche muss das BIM-Modell als einfarbiges Objekt dargestellt werden, und der Layer mit der Oberfläche muss auswählbar sein.

     TIPP – Sie können festlegen, ob durch Auswählen von Oberflächen in der Karte **Einzelne Flächen** ausgewählt werden oder ob **Gesamtes Objekt** ausgewählt wird. Um den Modus der **Oberflächenauswahl** zu ändern, tippen Sie auf und wählen den bevorzugten Modus für die **Oberflächenauswahl** aus. Siehe unter Auswahlmodus für BIM-Modelle, page 218.
2. Geben Sie die **Max. Strecke zur Oberfläche** ein.
3. Geben Sie bei Bedarf einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** / **Zielhöhe** ein.
4. Tippen Sie auf **Start**.

   Wenn die Oberfläche in der Karte noch nicht sichtbar ist, wird sie sichtbar.

Die Software berechnet die kürzeste Strecke zwischen der aktuellen Position zum ausgewählten Oberflächenmodell, gibt diese aus und zeigt sie im Feld **Strecke zur Oberfläche** an. Die **Strecke zur Oberfläche** wird nur angezeigt, wenn sie innerhalb des Werts für **Max. Strecke zur Oberfläche** liegt.

Die Position auf der Oberfläche wird in der Karte hervorgehoben und eine Linie wird von der gemessenen Position zur Position auf der Oberfläche gezeichnet. Negative Strecken werden für Positionen zwischen Ihnen und dem Modell und positive Strecken für Positionen auf der anderen Seite des Modells ausgegeben.

TIPP – Wenn die Software warnt, dass **Geländemodelle nicht zusammenpassen**, gibt es in der Karte überlappende Oberflächen mit unterschiedlichen Höhen. Blenden Sie nicht verwendete Oberflächen in der auf Registerkarte **Projektdaten** des **Layer-Manager**s aus. Siehe unter Projektdatenlayer verwalten.

5. Geben Sie den **Punktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
6. Tippen Sie auf **Messen**.
7. Tippen Sie auf **Speich**.

   Der Wert für die **Strecke zur Oberfläche** und die Koordinaten des nächstgelegenen Punktes auf der Oberfläche werden mit dem gemessenen Punkt gespeichert und können unter **Job überprüfen** und im **Punktmanager** eingesehen werden.

Prüfpunkt messen

Messen Sie einen Punkt bei einer Echtzeit-GNSS-Vermessung zweimal. Geben Sie dem zweiten Punkt denselben Namen wie dem ersten Punkt. Wenn die Toleranzen für Mehrfachaufnahmen auf Null eingestellt sind, warnt Sie die Software, dass der Punkt doppelt ist, wenn Sie versuchen, ihn zu speichern. Wählen Sie **Als Prüfpunkt speichern**, um den zweiten Punkt mit der Klassifizierung Prüfpunkt zu speichern. Siehe unter Punkte mit doppelten Namen verwalten, page 812.

Neigungskompensierte Punkte messen

HINWEIS – Diese Messmethode ist nur verfügbar, wenn Sie einen Trimble R10 oder R12 Empfänger verwenden und die **Neigungsfunktionen** im Vermessungsstil aktiviert sind. Um neigungskompensierte Punkte messen zu können, muss der GNSS-Empfänger eine ordnungsgemäß kalibrierte eBubble und ein Magnetometer haben. Siehe unter Magnetometerkalibrierung, page 588.

1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** / **Punkte messen**, oder tippen Sie in der Karte, wenn nichts ausgewählt ist, auf **Messen**.
2. Wählen Sie im Feld **Methode** die Option **Kompensierter Punkt**.
3. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein.

4. Wenn der aus gewählte Code über Attribute verfügt, wird der Softkey **Attrib** angezeigt. Tippen Sie auf **Attrib.**, und füllen Sie die Attributfelder aus. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708. Tippen Sie auf **Speich**.
5. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Gemessen bis** korrekt ist.
6. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Einstellungen für die Qualitätskontrolle und für die Genauigkeit zu konfigurieren.

   HINWEIS – Die angezeigten Genauigkeitswerte stehen für die Antennenneigung. Wenn Punkte mit starken Neigungswerten gemessen werden, müssen Sie möglicherweise die Einstellung für die Genauigkeitstoleranz enger einstellen.
7. Platzieren Sie die Antenne und stellen Sie sicher, dass diese ruhig und fest steht.

   Die eBubble zeigt die Antennenneigung an.

   HINWEIS – In der Statusleiste wird die Meldung "Zu starke Neigung" angezeigt und die Farbe der eBubble wird rot, wenn die Neigung 15 Grad überschreitet. Richten Sie die Antenne am besten gerade genug aus, dass die Neigung geringer ist. Wenn Sie die Neigung nicht unter 15 Grad reduzieren können, führen Sie stattdessen eine Offsetmessung durch. Siehe unter Punkt berechnen, page 267.
8. Tippen Sie auf **Messen**. Das Symbol für den kompensierten Punkt wird in der Statusleiste. angezeigt. Die eBubble ändert sich, damit Sie die Antenne besser im ruhigen Zustand halten können.
9. Wenn die zuvor eingestellte Besetzungszeit und die Genauigkeiten erreicht sind, tippen Sie auf **Speich**., um den Punkt zu speichern.

   Um die Messung zu akzeptieren, bevor die Besetzungszeit abgelaufen ist oder die Genauigkeitsanforderungen erfüllt sind, tippen Sie auf **Eingabe**.

TIPP – Um Ihre Arbeitsabläufe zu beschleunigen, wählen Sie eine oder beide der folgenden Kontrollkästchen im Bildschirm **Optionen** aus:

- Um automatisch mit dem Messen zu beginnen, wenn sich der Empfänger in der angegebenen Toleranz befindet, wählen Sie im Gruppenfeld **Neigung** die Option **Autom. messen**. Siehe unter GNSS-Punktoptionen, page 493.
- Um den Punkt automatisch zu speichern, wenn die Besetzungszeit und die Genauigkeitswerte erreicht sind, wählen Sie **Punkt autom. speichern**.

FastStatic-Punkte messen

Dieser Punkttyp wird bei einer FastStatic-Vermessung aufgezeichnet.

HINWEIS – FastStatic-Vermessungen werden nachverarbeitet und müssen nicht initialisiert werden.

1. Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Messen** / **Punkte messen**, oder tippen Sie in der Karte, wenn nichts ausgewählt ist, auf **Messen**.
2. Geben Sie den **Punktnamen** und den **Code** ein.
3. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass die Einstellung im Feld **Gemessen bis** korrekt ist.
4. Tippen Sie auf **Messen**, um mit der Punktmessung zu beginnen.
5. Wenn die voreingestellte Besetzungszeit erreicht ist, tippen Sie auf **Speich**.

Empfängertyp	4 SVs	5 SVs	6+ SVs
Einfrequenz	30 Min	25 Min	20 Min
Zweifrequenz	20 Min	15 Min	8 Min

Es ist keine Satellitenverfolgung zwischen Punktmessungen erforderlich. Der Zähler für die Besetzungsdauer zum Messen eines FastStatic-Punkts angehalten, wenn der PDOP-Wert von verfolgten Satelliten über die PDOP-Maske hinausgeht, die im verwendeten Vermessungsstil eingestellt wurde. Der Zähler wird fortgesetzt, wenn der PDOP-Wert unter den Wert der Maske fällt.

HINWEIS – Die Anzahl der erforderlichen Satelliten zum Messen eines FastStatic-Punkts hängt davon ab, ob Sie ausschließlich GPS-Satelliten, ausschließlich BeiDou-Satelliten oder eine Kombination aus GPS-, BeiDou-, GLONASS-, Galileo- und QZSS-Satelliten nutzen. In nachstehender Tabelle sind die ***Mindestanforderungen*** aufgeführt:

Satellitensysteme	Erforderliche Satelliten
Nur GPS	4 GPS
GPS + QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	3 GPS + 2 Galileo
Nur BeiDou	4 BeiDou
BeiDou + GPS	3 BeiDou + 2 GPS

Satellitensysteme	Erforderliche Satelliten
BeiDou + GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
Nur GLONASS	Nicht vorh.
Nur Galileo	Nicht vorh.

Meldungen und Warnungen zu Messungen

Je nach verwendeter Messausrüstung und je nach den im Vermessungsstil konfigurierten Einstellungen können beim Messen von Punkten in einer GNSS-Vermessung andere Arten von Warnungen eingeblendet werden.

GNSS-Meldungen

Um GNSS-Meldungen auszublenden und ihr erneutes Anzeigen zu verhindern, tippen Sie in der Meldung auf **Ignorieren**. Bei Nicht-RTX-Meldungen wird die Meldung ausgeblendet und anschließend nicht wieder angezeigt. Bei Meldungen des Trimble RTX-Korrekturdatendienstes werden nur Meldungen für denselben Dienstabonnementstatus ignoriert. Wenn sich der Dienstabonnementstatus ändert, dann wird die Einstellung Ignorieren zurückgesetzt und Meldungen werden erneut angezeigt. Das Tippen auf **Ignorieren** ist bei verschiedenen Controllern unterschiedlich. Wenn Sie einen bestimmten GNSS-Empfänger mit einem anderen Controller verwenden, wird die Einstellung Ignorieren für diesen Controller verwendet und die Meldung kann wieder angezeigt werden.

Warnungen für Punkbesetzungen

Bei einer Punktmessung werden Sie von der Software gewarnt, wenn ungünstige Bedingungen vorhanden sind, durch die die Toleranzen überschritten werden und der Punkt nicht gespeichert werden kann.

Um die Messung zu akzeptieren, bevor die erforderliche Besetzungszeit bzw. die Genauigkeiten erreicht sind oder während bestimmte Bedingungen die Punktspeicherung verhindern, tippen Sie auf  .

Wenn Sie auf **Speich.** tippen, werden im Bildschirm **Punkt bestätigen und speichern?** alle Probleme aufgeführt, die während der Messung aufgetreten sind (nach Priorität sortiert).

Tippen Sie auf **Ja**, um den Punkt zu speichern. Tippen Sie auf **Nein**, um den Punkt zu verwerfen. Zum erneuten Messen des Punkts tippen Sie auf **Neu messen**.

Die Meldung **Unzuverlässige Position** angezeigt wird, während mit dem Empfänger im statischen Modus ein Punkt gemessen wird und eine neue GNSS-Position sich von der unmittelbar vorhergehenden GNSS-Position um mehr als die aktuellen 3-Sigma-Genauigkeitsschätzwerte unterscheidet. Diese Warnung wird nur angezeigt, wenn die Differenz der Position größer als die aktuellen Genauigkeitstoleranzen ist und wenn der GNSS-Empfänger bei der Besetzung keine eigenen

Warnungen für übermäßige Bewegung ausgibt. Die Warnung Unzuverlässige Position kann bei extrem marginalen GNSS-Umgebungen auftreten, in denen der Mehrwegeeffekt ausgeprägt oder das Signal sehr schwach ist. Mit den Informationen der QC1-Besetzungswarnungen können Sie erkennen, ob dies beim Beobachten eines in der Datenbank gespeicherten Punktes geschehen ist.

HINWEIS – Es werden keine Besetzungswarnungen angezeigt, wenn Sie einen schnellen Punkt messen.

Bei Verwendung eines GNSS-Empfängers mit integriertem Neigungssensor können auch Neigungswarnungen angezeigt werden. Siehe unter Neigungswarnungen der GNSS-eBubble, page 567.

11

Mit Merkmalcodes messen

Weisen Sie Punkten oder Linien Codes zu, um das Objekt als bestimmten Merkmalstyp zu kennzeichnen. Wenn es sich bei dem Merkmalstyp für den Code um eine Linie oder ein Polygon handelt, kann die Linie oder das Polygon in der Karte gezeichnet werden, während Sie Punkte messen, die diesen Merkmalscode verwenden.

Linien für Merkmale erstellen

Die Funktion **Punkte mit Code messen** unterstützt zwei verschiedene Workflows für die Art und Weise, wie Liniengrafiken erstellt und Codes gespeichert werden. Wenn Sie eine Merkmalscodebibliothek in Trimble Access oder im Feature Definition Manager erstellen, können Sie im Feld **Linien und Codes** aus den folgenden Optionen auswählen:

- Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen
- Polylinien mit Codes auf Linien speichern

Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen

Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen: Mit dieser Methode können sie umfangreiche Punktsymbole und Liniengrafiken erstellen, die in der FXL-Datei basierend auf dem Code definiert sind, der mit dem Punkt gespeichert ist. Liniengrafiken werden nicht im Job gespeichert, sondern aus den mit den Punkten gespeicherten Codes erstellt und können im Büro mit Trimble Business Center zur Verarbeitung der Merkmalscodes neu erstellt werden. Wenn Sie DXF-Dateien aus Trimble Access exportieren, können diese umfangreichen Symbole und Liniengrafiken enthalten.

Um merkmalscodierte Liniengrafiken mit Codes auf Punkten zu erstellen, können Sie Linien mit einem Steuercode beginnen, und die Linie wird dann hauptsächlich durch die Reihenfolge definiert, in der die Punkte erstellt werden. Dies bedeutet, dass merkmalscodierte Linien hervorragend funktionieren, wenn Punkte entlang einer Linie in der richtigen Reihenfolge gemessen werden, aber es wird schwierig, Linien zu ändern, um andere Punkte einzufügen.

Polylinien mit Codes auf Linien speichern

Polylinien mit Codes auf Linien speichern: Mit dieser Methode werden Polylinien und Polygone im aktuellen Job mit dem Code erstellt, der mit der Linie oder dem Polygon gespeichert ist. Sie können Polylinien oder Polygone problemlos sowohl mit vorhandenen als auch mit neu gemessenen Punkten erstellen. Bei Bedarf können Sie Punkte einfügen oder Punkte aus Polylinien oder Polygonen entfernen. Um bei Verwendung eines Polyliniencodes ein Polygon zu erstellen, können Sie den Startpunkt einfach erneut auswählen. Sie können Polylinien und Polygone in Trimble Business Center importieren.

Das Speichern von Polylinien mit Codes auf Linien funktioniert sehr gut, wenn Sie Punkte in anderer Reihenfolge messen müssen, z. B. bei Kataster-Arbeitsabläufen. Bei Katastervermessungen werden Punkte oft zuerst entlang der Vorderseite aller Grenzen und dann Punkte entlang der Rückseite der Grenzen gemessen. Nachdem Sie die vorderen Grenzen gemessen haben, können Sie die vorderen Grenzpunkte auswählen, und dann werden die Flurstückspolygone erstellt, während Sie die hinteren Grenzpunkte messen. Manchmal wird ein Grenzpunkt übersehen, und Sie können den Punkt jetzt bei Bedarf einfach in die Polylinie oder das Polygon einfügen.

Attribute

Wenn der Merkmalscode **Attribute** hat, können Sie die Attributinformationen für den Punkt eingeben. Sie können die Trimble Access Software so konfigurieren, dass Sie aufgefordert werden, die Attributdaten einzugeben. Siehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708.

Objekte mit der Option „Punkte mit Code messen“ messen und kodieren:

1. Wählen Sie im Bildschirm **Job-Eigenschaften** die Merkmalsbibliotheksdatei aus, die mit dem Job verwendet werden soll. Siehe unter Merkmalsbibliothek, page 122.

   Wenn Sie eine Merkmalsbibliothekdatei verwenden, in der Gruppen definiert sind, werden die Gruppen und Codes in der Gruppe automatisch im Bildschirm **Punkte mit Code messen** angezeigt.

   Im Bildschirm **Punkte mit Code messen** wird ein Raster mit großen Schaltflächen angezeigt, wobei jede Schaltfläche auf einen bestimmten Code eingestellt ist.

2. Wenn Sie Schaltflächen Codes zuweisen oder den Code einer Schaltfläche ändern müssen, halten Sie den Stift/Finger auf die Schaltfläche im Bildschirm **Punkte mit Code messen** und wählen einen anderen Code aus. Zum Bearbeiten mehrerer Schaltflächen oder zum Erstellen oder Verwalten von Gruppen von Codeschaltflächen tippen Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf . Siehe unter Codeschaltflächen für „Punkte mit Code messen“ einrichten, page 702.

3. Messen Sie Punkte mit Codes. Um einen Punkt mit diesem Code zu messen, tippen Sie einfach auf die große Schaltfläche für diesen Code. Um den nächsten Punkt mit demselben Code zu messen, tippen Sie auf **Enter** oder drücken die **Eingabetaste**. Siehe unter Punkte im Bildschirm „Punkte mit Code messen“ messen, page 695.

4. Zum Erstellen von Liniengrafiken können Sie die folgenden Methoden verwenden:

   - Wenn Sie Punkten auf der Linie Codes zuweisen, können Sie einen Kontrollcode hinzufügen, um eine neue Linie zu beginnen, oder Sie können Linienzugnummern verwenden, um eine neue Linie zu beginnen.

     In beiden Fällen wird die Liniengrafik nicht im Job gespeichert, sondern von Trimble Access aus den Codes auf den Punkten erstellt.

     Um diese Methoden zu verwenden, muss das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen** eingestellt sein.

- Wenn Sie Linien anstelle von Punkten auf der Linie Codes zuweisen, wird die Liniengrafik als Polylinien im Job gespeichert.

  Um diese Methode zu verwenden, muss das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf **Polylinien mit Codes auf den Linien speichern** eingestellt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter Polylinien und Polygonen in der Funktion „Punkte mit Code messen“ messen, page 698.

TIPP – Sehen Sie sich die Playlist „Measuring with Trimble Access“ (Messen mit Trimble Access) auf dem Trimble Access YouTube-Kanal an, um einen Überblick darüber zu erhalten, wie Sie Punkten während einer topographischen Vermessung oder einer Bestandsvermessung Codes zuweisen.

Punkte im Bildschirm „Punkte mit Code messen“ messen

So können Sie mehrere Punkte schnell und effizient mit der Funktion **Punkte mit Code messen** erfassen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Punkte mit Code messen**.
2. Wenn Sie die Messung noch nicht gestartet haben, starten Sie die Messung. Wenn Sie eine terrestrische Vermessung verwenden, schalten Sie das Instrument in den Trackingmodus.
3. Ersten Punkt messen:
   a. Wählen Sie aus der Liste die C# aus, oder drücken Sie A–Z, um schnell zu den Gruppenseiten 1–26 zu wechseln.

      HINWEIS – Sie können alphanumerische Tastenkombinationen verwenden, wenn die Multicode-Schaltfläche ⁘ am unteren Bildschirmrand aktiviert ist.

   b. Um mit dem Messen des Punkts zu beginnen, tippen Sie auf die entsprechende Codeschaltfläche.

      Sie können Codeschaltflächen auch über die Tastatur auswählen. Wenn das Tastenformat drei Spalten hat, können Sie die Zifferntaste drücken, die der Codeschaltfläche entspricht, oder mit den Pfeiltasten zur Schaltfläche navigieren und dann die **Leertaste** drücken.

      TIPP – Wenn die Methode **Zum Messen einmal tippen** nicht aktiviert ist, müssen Sie zum Auswählen eines anderen Codes auf die Schaltfläche „Neuer Code“ tippen, um ihn zuerst zu markieren, und dann erneut darauf tippen, um die Messung zu starten.

   c. Messen und speichern Sie den Punkt im Bildschirm **Topo messen** oder **Punkt Messen**.

Um die Einstellungen zum automatischen Speichern zu ändern, tippen Sie im Bildschirm **Topo messen** auf **Optionen**. Deaktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen**, oder tippen Sie im Bildschirm **Punkt messen** auf **Optionen**, und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Punkt autom. speichern**.

Nachdem die Messung gespeichert wurde, erscheint der Bildschirm **Punkte mit Code messen** und Sie können die nächste Messung durchführen.

d. Um die Software so zu konfigurieren, dass die Messung des Punkts gestartet wird, sobald Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf die Codeschaltfläche tippen, tippen Sie auf **Optionen** und aktivieren das Kontrollkästchen **Autom. Messen**.

4. Um weitere Punkte mit demselben Code zu messen, tippen Sie erneut auf dieselbe Codeschaltfläche oder drücken die **Eingabetaste**.

   Wenn es sich bei dem Merkmalstyp für den Code um eine Linie oder ein Polygon handelt, wird die Linie oder das Polygon in der Karte gezeichnet, während Sie nachfolgende Punkte mit demselben Merkmalscode messen.

5. Um Punkte mit einem anderen Code zu messen, tippen Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf die gewünschte Codeschaltfläche.

TIPP – Um den Punktnamen oder die Messmethode während der Messung zu ändern, tippen Sie auf ☰ und wählen in der Liste **Zurück zu** den Bildschirm **Messen**, nehmen Ihre Änderungen vor, tippen dann auf ☰ und wählen **Punkte mit Code messen**.

Messen mehrerer Linien mithilfe verknüpfter Codes in der Methode „Punkte mit Code messen“

Wenn Sie Punkte messen, um mehrere Linien mit demselben Code zu erstellen, können Sie durch linienspezifische Zuordnung **jeder Linie ein numerisches Suffix hinzufügen**, damit Sie verfolgen können, welche Linie Sie messen. Diese linienspezifische Zuordnung ermöglicht Folgendes:

- Sie können das Messen von Punkten für ein Linienmerkmal starten, dann das Messen pausieren und mit dem Messen von Punkten für ein anderes Liniemerkmal desselben Typs beginnen, bevor Sie wieder beim ersten Merkmal fortfahren.
- Sie können auf einfache Weise die Start- und Endpunkte von Linienmerkmalen definieren, ohne Kontrollcodes verwenden zu müssen. Das ist nützlich, wenn Sie mehrere Merkmale desselben Typs nacheinander messen.

Um die linienspezifische Zuordnung verwenden zu können, muss das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen** eingestellt sein.

> **HINWEIS –** Um Polylinien **ohne Codesuffix** und mit dem auf der Linie (nicht dem Punkt) gespeicherten Code zu messen und zu speichern, stellen Sie das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf **Polylinien mit Codes auf Linien speichern** ein. Beim Speichern mehrerer Polylinien wird kein Codesuffix verwendet, aber mit den Schaltflächen **Nächst**, **Vorh** und **Neue Linie** kann zwischen Polylinien gewechselt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Polylinien und Polygonen in der Funktion „Punkte mit Code messen“ messen, page 698.

Mehrere Linien mit demselben Merkmalscode messen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Punkte mit Code messen**.

   > **TIPP –** Sie können Linien auch mit der linienspezifischen Zuordnung in den Bildschirmen **Topo messen** oder **Punkte messen** mit den Softkeys **+ Lz.** und **- Lz.** messen.

2. Wenn Sie die Messung noch nicht gestartet haben, starten Sie die Messung. Wenn Sie eine terrestrische Vermessung verwenden, schalten Sie das Instrument in den Trackingmodus.
3. Wählen Sie aus der Liste die C# aus, oder drücken Sie A–Z, um schnell zu den Gruppenseiten 1–26 zu wechseln.

   > **HINWEIS –** Sie können alphanumerische Tastenkombinationen verwenden, wenn die Multicode-Schaltfläche ▦ am unteren Bildschirmrand aktiviert ist.

4. Messung von Punkten des ersten Linienmerkmals starten:
   a. Um den ersten Punkt zu messen, tippen Sie auf die entsprechende Codeschaltfläche.

      Sie können Codeschaltflächen auch über die Tastatur auswählen. Wenn das Tastenformat drei Spalten hat, können Sie die Zifferntaste drücken, die der Codeschaltfläche entspricht, oder mit den Pfeiltasten zur Schaltfläche navigieren und dann die **Leertaste** drücken.

      > **TIPP –** Wenn die Methode **Zum Messen einmal tippen** nicht aktiviert ist, müssen Sie zum Auswählen eines anderen Codes auf die Schaltfläche „Neuer Code“ tippen, um ihn zuerst zu markieren, und dann erneut darauf tippen, um die Messung zu starten.

   b. Messen und speichern Sie den Punkt im Bildschirm **Topo messen** oder **Punkt Messen**.

      Nachdem die Messung gespeichert wurde, erscheint der Bildschirm **Punkte mit Code messen** und Sie können die nächste Messung durchführen.

> **TIPP –** Um die Messung automatisch über den Bildschirm **Punkte mit Code messen** zu starten, tippen Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf **Optionen** und aktivieren dann **Autom. Messen**. Um die Einstellungen zum automatischen Speichern zu ändern, tippen Sie im Bildschirm **Topo messen** auf **Optionen**. Deaktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen**, oder tippen Sie im Bildschirm **Punkt messen** auf **Optionen**, und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Punkt autom. speichern**.

c. Um weitere Punkte der ersten Linie zu messen, tippen Sie erneut auf dieselbe Codeschaltfläche oder drücken die **Eingabetaste**.

Die Linie oder das Polygon wird bei Ihrem Messen von Punkten in der Karte gezeichnet.

5. Messung von Punkten eines anderen Linienmerkmals mit demselben Codetyp starten:

a. Tippen Sie auf den Softkey **+ Suffix**, um das Suffix der hervorgehobenen Codeschaltfläche zu erhöhen.

b. Messen und speichern Sie den Punkt.

Wenn die Optionen **Automatisch messen** und **Automatisch speichern** nicht aktiviert sind, müssen Sie auf **Messen** und dann auf **Speichern** tippen.

c. Um weitere Punkte in der zweiten Linie zu messen, tippen Sie erneut auf dieselbe Codeschaltfläche oder drücken die **Eingabetaste** .

Die Linie oder das Polygon wird bei Ihrem Messen von Punkten in der Karte gezeichnet.

6. Um zwischen den beiden in Bearbeitung befindlichen Linienmerkmalen umzuschalten, tippen Sie auf den Softkey **- Lz.** oder **+ Lz**.

Das ausgewählte Merkmal wird in der Karte hervorgehoben, und die Karte zeigt eine gepunktete Linie vom Ende des Merkmals zum aktuellen Punkt, sodass Sie visuell prüfen können, wie die Linie verlängert wird, wenn Sie den aktuellen Punkt hinzufügen, und um sicherzustellen, dass Sie das richtige Merkmal ausgewählt haben.

> **TIPP –** Wenn Sie mehrere Linien gleichzeitig messen, tippen Sie auf den Softkey **+ Lz.**, um den nächsten Linienzug in der Abfolge anzuzeigen. Tippen Sie beim Starten einer neuen Linie auf **Lz. suchen**, um für die gerade hervorgehobene Schaltfläche den nächsten nicht verwendeten Linienzug zu suchen, der nicht verwendet wird. Sie können auch Funktionstasten auf dem Controller konfigurieren und verwenden, um Linienzugnummern zu ändern.

Polylinien und Polygonen in der Funktion „Punkte mit Code messen“ messen

Wenn das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Polylinien mit Codes auf Linien speichern** eingestellt ist, können Sie mehrere Linien mit demselben Code messen, ohne dem Code ein numerisches Suffix hinzuzufügen. Linien- oder Polygoncodes (und Attribute) werden mit der Polylinie oder dem Polygon aufgezeichnet, das im Job gespeichert ist.

Ob der Code auch mit den Punkten gespeichert wird, aus denen die Polylinie oder das Polygon besteht, hängt davon ab, ob die Schaltfläche **Punkte mit Code messen**, die zum Erstellen der Polylinie oder des Polygons verwendet wird, auch über einen Punktcode verfügt:

- Wenn die Schaltfläche **Punkte mit Code messen** nur über einen Linien- oder Polygoncode verfügt, werden die Codes nicht auf den Punkten gespeichert, aus denen die Polylinie oder das Polygon besteht.
- Wenn die Schaltfläche **Punkte mit Code messen** sowohl einen Punktcode als auch einen Linien- oder Polygoncode enthält, werden die Codes auch auf den Punkten gespeichert, aus denen die Polylinie oder das Polygon besteht.

HINWEIS – Dies funktioniert anders, als wenn das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen** eingestellt ist. Wenn diese Option aktiviert ist, werden Codes und Attribute mit jedem Punkt auf der Linie gespeichert, und Sie müssen die linienspezifische Zuordnung verwenden, um mehrere Linien mit demselben Code zu messen. Durch die linienspezifische Zuordnung wird dem Code ein numerisches Suffix hinzugefügt.

Um eine neue Polylinie zu erstellen, tippen Sie unten im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf den Softkey **Neue Linie**. Tippen Sie auf die Softkeys **Vorh** oder **Nächst**, um zwischen den vorhandenen Linien zu wechseln.

Die aktuelle Linie wird gelb hervorgehoben. Um sie der aktuellen Linie hinzuzufügen, können Sie vorhandene Punkte in der Karte auswählen oder neue Punkte mit einem Linien- oder Polygoncode messen.

Mehrere Polylinien oder Polygone mit demselben Merkmalscode messen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Punkte mit Code messen**.
2. Um neue Punkte zu messen, müssen Sie die Messung starten, falls Sie dies noch nicht getan haben. Wenn Sie eine terrestrische Vermessung verwenden, schalten Sie das Instrument in den Trackingmodus.

   TIPP – Wenn das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliothekdatei auf **Polylinien mit Codes auf Linien speichern** eingestellt ist und Sie zum Erstellen von Linien oder Polygonen nur vorhandene Punkte verwenden, können Sie die Methode „Punkte mit Code messen“ verwenden, ohne eine Verbindung zu einem Instrument oder GNSS-Empfänger herstellen und eine Vermessung starten zu müssen. Wählen Sie einen Vermessungsstil aus (der nur verwendet wird, wenn Sie einen neuen Punkt messen) und beginnen Sie dann mit der Codemessung. Solange Sie Linien- oder Polygoncodes verwenden, können Sie vorhandene Punkte auswählen, um Linien zu erstellen. Trimble empfiehlt, die Einstellung **Zum Messen einmal tippen** im Bildschirm **Optionen für „Punkte mit Code messen“** zu deaktivieren, damit Sie mehrere vorhandene Punkte einfacher auswählen können.

3. Wählen Sie aus der Liste die C# aus, oder drücken Sie A–Z, um schnell zu den Gruppenseiten 1–26 zu wechseln.

   HINWEIS – Sie können alphanumerische Tastenkombinationen verwenden, wenn die Multicode-Schaltfläche am unteren Bildschirmrand aktiviert ist.

4. Hinzufügen von Punkten des ersten Linienmerkmals starten:

   a. Um den ersten Punkt zu messen, tippen Sie auf die entsprechende Linien- oder Polygoncode-Schaltfläche.

      Sie können Codeschaltflächen auch über die Tastatur auswählen. Wenn das Tastenformat drei Spalten hat, können Sie die Zifferntaste drücken, die der Codeschaltfläche entspricht, oder mit den Pfeiltasten zur Schaltfläche navigieren und dann die **Leertaste** drücken.

      TIPP – Wenn die Methode **Zum Messen einmal tippen** nicht aktiviert ist, müssen Sie zum Auswählen eines anderen Codes auf die Schaltfläche „Neuer Code“ tippen, um ihn zuerst zu markieren, und dann erneut darauf tippen, um die Messung zu starten.

   b. Messen und speichern Sie den Punkt im Bildschirm **Topo messen** oder **Punkt Messen**.

      Nachdem die Messung gespeichert wurde, erscheint der Bildschirm **Punkte mit Code messen** und Sie können die nächste Messung durchführen.

      TIPP – Um die Messung automatisch über den Bildschirm **Punkte mit Code messen** zu starten, tippen Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf **Optionen** und aktivieren dann **Autom. Messen**. Um die Einstellungen zum automatischen Speichern zu ändern, tippen Sie im Bildschirm **Topo messen** auf **Optionen**. Deaktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen**, oder tippen Sie im Bildschirm **Punkt messen** auf **Optionen**, und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Punkt autom. speichern**.

   c. Um der ersten Linie weitere Punkte hinzuzufügen, wählen Sie Punkte in der Karte aus, oder tippen Sie erneut auf dieselbe Codeschaltfläche, oder drücken Sie die **Eingabetaste**.

      Die Linie oder das Polygon wird in der Karte gezeichnet und im Job gespeichert, wenn Sie der Linie Punkte hinzufügen.

5. Beginnen, Punkte eines anderen Linienmerkmals mit demselben Codetyp hinzuzufügen oder zu messen:

   a. Tippen Sie auf den Softkey **Neue Linie**. In der Karte wird die vorherige Linie nicht mehr hervorgehoben.

   b. Messen und speichern Sie den Punkt.

Wenn die Optionen **Automatisch messen** und **Automatisch speichern** nicht aktiviert sind, müssen Sie auf **Messen** und dann auf **Speichern** tippen.

c. Um nachfolgende Punkte bei der zweiten Linie hinzuzufügen oder zu messen, wählen Sie Punkte in der Karte aus, oder tippen Sie erneut auf dieselbe Codeschaltfläche, oder drücken Sie die **Eingabetaste**.

Die Linie oder das Polygon wird bei Ihrem Hinzufügen und Messen von Punkten in der Karte gezeichnet.

6. Um zwischen den beiden in Bearbeitung befindlichen Linienmerkmalen umzuschalten, tippen Sie auf den Softkey **Vorh** oder **Nächst**.

Das ausgewählte Merkmal wird in der Karte hervorgehoben, und die Karte zeigt eine gepunktete Linie vom Ende des Merkmals zum aktuellen Punkt, sodass Sie visuell prüfen können, wie die Linie verlängert wird, wenn Sie den aktuellen Punkt hinzufügen, und um sicherzustellen, dass Sie das richtige Merkmal ausgewählt haben.

7. Um ein Polygon zu erstellen, wenn Sie einen Linienmerkmalstyp verwenden, tippen Sie auf die Karte, um den Startpunkt erneut auszuwählen. Polygonmerkmalscodes werden automatisch am Startpunkt geschlossen.

TIPP – Wenn Sie mehrere Linien gleichzeitig messen, tippen Sie auf die Softkey **Vorh** oder **Nächst**, um zwischen vorhandenen Linien zu wechseln. Um eine neue Linie zu beginnen, tippen Sie auf **Neue Line**.

Punkten zu Polylinien und Polygonen hinzufügen und daraus entfernen

Sie können ganz einfach Punkte zu einer Polylinie oder einem Polygon hinzufügen und daraus entfernen, entweder im Bildschirm **Punkte mit Code messen** oder beim Anzeigen der Karte zu einem beliebigen Zeitpunkt.

- Um einen Punkt in eine Polylinie einzufügen, wählen Sie den Punkt und die Polylinie in der Karte aus. Halten Sie den Stift auf die Polylinie in der Nähe des Segments, in das Sie den Punkt einfügen möchten, und wählen Sie dann **Punkt einfügen** aus. Verwenden Sie den gleichen Vorgang, um einen Punkt in ein Polygon einzufügen.
- Um einen Punkt aus einer Polylinie zu entfernen, wählen Sie den Punkt in der Karte aus, und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Punkt entfernen** aus. Gehen Sie auf die gleiche Weise vor, um einen Punkt aus einem Polygon zu entfernen.

Codeschaltflächen für „Punkte mit Code messen“ einrichten

Zum Bearbeiten mehrerer Schaltflächen, zum Erstellen oder Verwalten von Gruppen von Codeschaltflächen oder zum Konfigurieren der Vorlagenfolge verwenden Sie den Bildschirm **Punkte mit Code messen**. Tippen Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf , um den Bildschirm **Messcodes bearbeiten** anzuzeigen.

TIPP – Merkmalsbibliotheken können eine Standardvorlage mit Gruppen haben, mit der Sie zunächst Ihre Bildschirme „Punkte mit Code messen“ einrichten können. Änderungen an der Standardvorlage im Bildschirm **Punkte mit Code messen** oder **Messcodes bearbeiten** gelten nur für den Controller, auf dem die Änderung vorgenommen wurde. Die Standardgruppen in der Merkmalscodebibliothek werden nicht beeinflusst.

Codegruppe erstellen

1. Tippen Sie auf **Neue Gruppe.**
2. Geben Sie den **Codegruppennamen** ein.
3. Tippen Sie auf **Akzept**.

Neue Gruppen werden hinter der aktuellen Gruppe hinzugefügt. Um eine Gruppe am Ende bereits vorhandener Gruppen hinzuzufügen, müssen Sie zunächst die letzte Gruppe und erst dann **Grp hinzu** auswählen.

Wenn Sie keine Merkmalsbibliothek verwenden, für die Gruppen definiert wurden, müssen Sie die Codes der Merkmalsbibliothek auswählen, die im Bildschirm angezeigt werden sollen. Sie können mehrere Codeseiten mit je bis zu 25 Codes definieren.

Codes für Schaltflächen zuweisen

- Um eine vorhandene Codegruppe zu bearbeiten, wählen Sie die Gruppe in der Dropdownliste **Gruppe** aus.
- Um einen Code zu einer leeren Schaltfläche hinzuzufügen, tippen Sie auf die Schaltfläche, wählen den Code aus der Liste der Codes in der Merkmalsbibliothek und tippen auf **Enter**.

  Ein Symbol auf der Schaltfläche gibt an, ob der Code für ein Punkt-, Linien- oder Polygonobjekt gilt.
- Sie können Codeschaltflächen auch über die Tastatur auswählen. Navigieren Sie mit den Pfeiltasten zur Schaltfläche und drücken Sie dann die **Leertaste**.
- Einen einer Schaltfläche zugewiesenen Code ändern:
  - Wenn die Schaltfläche bereits hervorgehoben ist, tippen Sie darauf.
  - Falls sie noch nicht hervorgehoben ist, tippen Sie einmal darauf, um sie hervorzuheben, und ein zweites Mal darauf, um sie zu ändern.

- Um derselben Schaltfläche einen anderen Code hinzuzufügen, geben Sie im Textfeld neben dem ersten Code ein Leerzeichen ein und geben dann den zweiten Code ein oder wählen diesen aus. Siehe unter Merkmalscodes im Bildschirm „Punkte messen“ oder „Topo messen“ auswählen, page 711.
- Zum Ändern der Anzahl von Codeschaltflächen, die in der Gruppe angezeigt werden, ändern Sie den Wert im Feld **Format für Codeschaltfläche**. Sie müssen möglicherweise im Bildschirm **Messcodes bearbeiten** nach unten scrollen, um dieses Feld zu sehen.
- Um Schaltflächen in der Gruppe neu zu sortieren, tippen Sie auf die Schaltfläche, wenn sie nicht bereits hervorgehoben ist. Tippen Sie dann auf den Links- oder Rechts-Pfeil-Softkey, um die Schaltfläche zu verschieben. Die anderen Schaltflächen in der Gruppe werden automatisch neu angeordnet.
- Um eine Vorlage zu erstellen, damit beim Messen von Gruppen von Beobachtungen, die normalerweise nach einem regelmäßigen Muster kodiert sind, die Software automatisch den passenden Code für die nächste Beobachtung auswählt, konfigurieren Sie die Einstellungen in der Gruppe **Vorlagenfolge** . Informationen hierzu finden Sie unter Vorlage für eine Messcodeabfolge erstellen, page 704.
- Tippen Sie auf **Akzept**.

  TIPP – Bei Bedarf können Sie auch zusätzliche Beschreibungsfelder eingeben, die nicht in der Merkmalsbibliothek enthalten sind. Siehe unter Zusätzliche Einst., page 138.

Anzahl der in der Gruppe angezeigten Codeschaltflächen ändern

Zum Ändern der Anzahl von Codeschaltflächen, die in der Gruppe angezeigt werden, ändern Sie den Wert im Feld **Format für Codeschaltfläche**. Sie müssen möglicherweise im Bildschirm **Messcodes bearbeiten** nach unten scrollen, um dieses Feld zu sehen.

Die Codeliste für jede Gruppe ist unabhängig. Wenn Sie beispielsweise Codes für Schaltflächen mit einem 3x3-Format erstellen und das Format dann in 3x4 ändern, werden die drei zusätzlichen leeren Schaltflächen zur Gruppe hinzugefügt. Die Software verschiebt die drei Schaltflächen nicht aus einer anderen Gruppe in die aktuelle Gruppe.

HINWEIS – Die Software merkt sich die für eine Gruppe definierten Codes, selbst wenn sie nicht angezeigt werden. Wenn Sie z. B. Codes für Schaltflächen mit einem 3x4-Format erstellen und das Format dann in 3x3 ändern, werden nur die ersten neun Codes angezeigt. Wenn Sie das Format wieder in 3x4 ändern, werden alle zwölf Codes angezeigt.

Wenn das Format der Codeschaltfläche bei der Verwendung von „Punkte mit Code messen“ 3 Spalten hat, können Sie die erforderliche Codeschaltfläche auf dem Controller mit der Zifferntastatatur auswählen. Beim 3x3-Format aktivieren Sie mit den Tasten 7, 8, 9 die oberste Reihe, mit 4, 5, 6 die mittlere Reihe und mit 1, 2, 3 die unterste Reihe der Codeschaltflächen. Bei einem 4x3-Format werden die Tasten „0“, „.“ und „-“ für die zusätzlichen Tasten verwendet. Wenn das Format mehr als 4 Zeilen hat, müssen Sie auf die Codeschaltfläche für Schaltflächen in der 5. und in nachfolgenden Zeilen tippen.

Schaltflächen oder Gruppen löschen

Mit den Softkeys **Löschen** können Sie Schaltflächen oder Gruppen löschen.(Im Hochformat wischen Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links, um weitere Softkeys anzuzeigen.)

- Zum Löschen einer Schaltfläche wählen Sie diese durch Antippen aus und tippen dann auf **Löschen**. Die anderen Schaltflächen in der Gruppe werden automatisch neu angeordnet, sodass die gelöschte Schaltfläche ersetzt wird.
- Zum Löschen der aktuell ausgewählten Gruppe tippen Sie auf **Gruppe löschen** und dann auf **Ja**.
- Zum Löschen aller Codes in der Gruppe tippen Sie auf **Alles löschen** und dann auf **Ja**.

Alle Linienzugnummern zurücksetzen

Tippen Sie auf die Schaltfläche **Alle Linienzugnummern zurücksetzen**, um alle Schaltflächen im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf den ursprünglichen Code zurückzusetzen. Dadurch werden alle Linienzugsuffixe von den Schaltflächen entfernt. Weitere Informationen zu Linienzugsuffixen finden Sie in Optionen für "Punkte mit Code messen", page 705 unter **Codesuffix**.

Vorlage für eine Messcodeabfolge erstellen

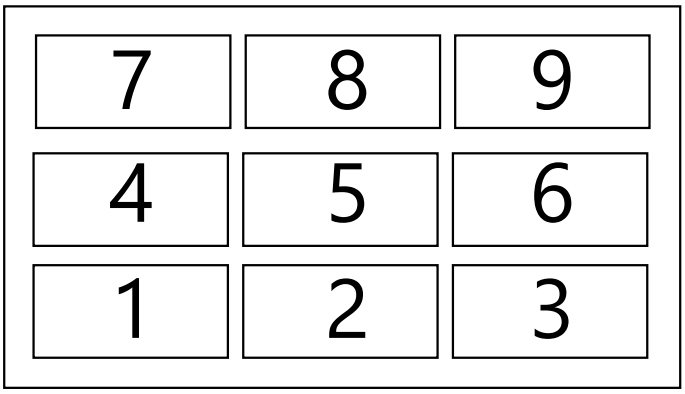
Um nach dem Speichern einer Messung automatisch die nächste Codeschaltfläche in dem Bildschirm **Punkte mit Code messen** auszuwählen, konfigurieren Sie im Bildschirm **Optionen** die Einstellungen **Vorlagenfolge**. Diese Funktion ist besonders hilfreich, wenn Sie Messungen nach einem regelmäßigen Schema codieren, z. B. ein Trassenquerprofil.

> **HINWEIS –** Um die Vorlagenfolge zu verwenden, muss das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen** eingestellt sein.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Messen / Punkte mit Code messen**.
2. Tippen Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf ✎. Der Bildschirm wird zum Bildschirm **Messcodes bearbeiten**.
3. Aktivieren Sie in der Gruppe **Vorlagenfolge** das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um die Vorlagenfolge auf den Codeschaltflächen in der Gruppe zu aktivieren. Das Vorlagensymbol ⌙ erscheint auf jeder Codeschaltfläche, die in der Vorlage verwendet wird.
4. Geben Sie im Feld **Anzahl der Elemente** die Anzahl der Elemente in der Vorlage ein. Die Anzahl der Elemente in der Vorlage kann geringer als die Anzahl der Schaltflächen in der Gruppe sein.

   Bei einem 3x3-Schaltflächenformat können Sie zum Beispiel sechs Schaltflächen in der Vorlage verwenden und die zusätzlichen drei Schaltflächen in der Gruppe für weitere Elemente verwenden, die Sie normalerweise messen, die aber nicht Teil der Vorlage sind. Die ersten sechs Schaltflächen sind dann in der Vorlage enthalten, aber Sie können die Schaltflächen nach Bedarf neu anordnen. Tippen Sie auf eine Schaltfläche, um sie auszuwählen, und tippen Sie auf den Links- oder Rechts-Pfeil-Softkey, um die Schaltfläche zu verschieben.

5. Konfigurieren Sie die **Richtung** für die Vorlagenfolge. Siehe hierzu folgende Abbildung:



Im obigen Beispiel, bei denen in der Vorlage sechs Schaltflächen verwendet werden (Schaltflächen 4 bis 9:

- **Von links nach rechts**: Die Hervorhebung wandert von 7–9, dann 4–6 und dann wieder 7-9 usw.
- **Von rechts nach links**: Die Hervorhebung wandert von 6-4, dann 9-7 und dann wieder 6-4 usw.
- **Zickzackkurs**: Die Hervorhebung wandert von 7–9, 4–6, dann 6–4, 9–7, dann wieder 7–9 usw.

HINWEIS – Während der Messung können Sie einen Code in der Vorlage überspringen, indem Sie auf eine andere Codeschaltfläche tippen oder die Pfeiltasten verwenden, um eine andere Schaltfläche auszuwählen.

Optionen für "Punkte mit Code messen"

Zum Konfigurieren der Optionen beim **Messen von Punkten** mit Code tippen Sie auf **Optionen**, wenn der Bildschirm **Punkte mit Code messen** angezeigt wird. (Im Hochformat können Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links streichen, um den Softkey **Optionen** anzuzeigen.)

Codesuffix

HINWEIS – Diese Option ist nur verfügbar, wenn das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen** eingestellt ist.

Die Bildschirme **Punkte mit Code messen**, **Topo messen** und **Punkte messen** verfügen über die Softkeys **+ Lz.** und **+ Lz.**, mit denen Sie dem Code ein Suffix zuweisen können. Dies ist sinnvoll, wenn Sie die linienspezifische Zuordnung für die Kartiercodierung verwenden.

Wählen Sie das Format des Suffix im Feld **Codesuffix** aus. Sie können **1**, **01**, **001** oder **0001** wählen.

Um das Codesuffix zu entfernen, kehren Sie zum Bildschirm **Punkte mit Code messen** zurück und tippen Sie auf , um den Bildschirm **Punkte mit Code messen** anzuzeigen. Tippen Sie dann auf die Schaltfläche **Alle Linienzugnummern zurücksetzen**.

Autom. Messen

Das Kontrollkästchen **Autom. Messen** steuert, ob die Software mit dem Messen beginnt, sobald Sie vom Bildschirm **Punkte mit Code messen** zum Bildschirm **Topo messen** oder **Punkt messen** wechseln. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. Messen**, um die Messeinstellungen wie Messmethode oder Antennen- oder Zielhöhe vor dem Starten der Messung ändern zu können.

Eingabeaufforderung für Attribute

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Eingabeaufforderung für Attribute**, damit der Attributbildschirm angezeigt wird, wenn ein Punkt gespeichert wird, für den es erforderliche Attribute gibt, aber noch kein Wert eingegeben wurde.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur einmal nach Linien- und Polygonmerkmalen fragen**, um sicherzustellen, dass der Attributbildschirm erst nach dem Messen des ***ersten*** Punkts in einem neuen Merkmal angezeigt wird, das mehr als einen Punkt enthält.

- Diese Option ist nur verfügbar, wenn das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen** eingestellt ist.
- Wenn beim Messen von Linien das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Polylinien mit Codes auf Linien speichern** eingestellt ist, werden die Liniencodes auf der Linie und nicht auf jedem Punkt gespeichert, sodass Sie von der Software nie aufgefordert werden, an jedem Punkt Attribute einzugeben.

HINWEIS – Wenn die Einstellungen der **Eingabeaufforderung für Attribute** aktiviert sind:

- Wenn Sie bereits Attribute durch Tippen auf den Softkey **Attrib.** eingegeben haben, zeigt die Software den Attributbildschirm nicht an.
- Wenn Attributen, die als erforderlich festgelegt wurden, in der Merkmalsbibliothek ein Standardwert zugewiesen ist, zeigt die Software den Attributbildschirm nicht an.

Attribute des Grundcodes verwenden

Grundcodes werden verwendet, wenn Sie im Bildschirm **Messen** die Softkeys zur linienspezifischen Zuordnung verwenden, um einem Grundcode ein numerisches Suffix anzufügen. Verwenden Sie den Softkey **Lz. suchen**, um ein Suffix an das Codefeld anzufügen und so die eindeutige Instanz dieses Merkmals zu identifizieren. Verwenden Sie die Softkeys **+ Lz.** und **- Lz.**, um zur vorherigen oder nächsten Instanz des Merkmals zu wechseln und bei Bedarf Positionen zu diesem Merkmal hinzuzufügen.

Wenn Sie z. B. einen Zaun codieren, bei dem alle Punkte mit dem Code „Zaun01“ miteinander verbunden werden, um das linienförmige Objekt „Zaun01“ zu erstellen, und alle Punkte mit dem Code „Zaun02“ miteinander verbunden werden usw., dann haben alle Codes dieselben Attribute. In diesem Beispiel können Sie Merkmalscodebibliotheken erstellen, die alle Codes namens „Zaun**“ oder nur den Grundcode „Zaun“ enthalten.

Wenn Sie Codes aneinanderreihen und die Merkmalsbibliothek **nur den Grundcode** enthält, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Attribute des Grundcodes verwenden**.

Wenn Sie keine Codes aneinanderreihen bzw. Codes aneinanderreihen, aber den kompletten Code in die Merkmalsbibliothek aufnehmen, werden keine Grundcodes verwendet, und das Kästchen **Attribute des Grundcodes verwenden** sollte deaktiviert werden.

Für Grundcodes gelten folgende Richtlinien:

- Ist das **Kontrollkästchen Attribute des Grundcodes** verwenden **aktiviert**, ist der Code, den Sie einer **Schaltfläche** zuweisen der Grundcode.

  Beispiel: Geben Sie den Code "Zaun" ein, ergänzen Sie den Code mit einem Suffix zu "Zaun01". Die Attribute werden aus dem Code "Zaun" abgeleitet.

- Ist das Kontrollkästchen **Attribute des Grundcodes** verwenden **deaktiviert**, wird der Grundcode auf der **Codeschaltfläche** angezeigt.

  Beispiel: Geben Sie den Code "Zaun" ein, ergänzen Sie den Code mit einem Suffix zu "Zaun01". Die Attribute werden aus dem Code "Zaun01" abgeleitet.

- Wenn Sie einen Code auf einer Codeschaltfläche ändern oder bearbeiten, wird der Grundcode wie in Schritt 1 bzw. Schritt 2 beschrieben zurückgesetzt.
- Wenn Sie die Einstellung **Attribute des Grundcodes** verwenden ändern, wird der Grundcode wie in Schritt 1 bzw. Schritt 2 beschrieben zurückgesetzt.

HINWEIS –

- Sie können keine rein numerischen Codes aneinanderreihen, wenn das Kontrollkästchen **Attribute des Grundcodes verwenden** deaktiviert ist.
- Wenn das Kästchen **Attribute des Grundcodes verwenden** aktiviert ist, wird die Einstellung in der gesamten Software übernommen.

Zum Messen einmal tippen

Per Voreinstellung ist das Kontrollkästchen **Zum Messen einmal tippen** aktiviert, um den Arbeitsablauf zu beschleunigen und den Bildschirm **Topo messen** oder **Punkt messen** mit einem einzigen Tippen auf die entsprechende Codeschaltfläche zu öffnen.

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zum Messen einmal tippen**, wenn der Controller keine Pfeiltasten hat und Sie den Code vor dem Messen bearbeiten müssen, z. B. um ein Codesuffix hinzuzufügen oder der Beobachtung zusätzliche Codes hinzuzufügen.

TIPP – Wenn die Methode **Zum Messen einmal tippen** nicht aktiviert ist, müssen Sie zum Auswählen eines anderen Codes auf die Schaltfläche „Neuer Code“ tippen, um ihn zuerst zu markieren, und dann erneut darauf tippen, um die Messung zu starten, oder um den Code zum Feld **Code** hinzuzufügen, wenn die Multicode-Schaltfläche aktiviert ist.

Beschreibungen

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beschreibungen**, um die Beschreibung für den Code sowie den Code auf den Schaltflächen im Bildschirm **Punke mit Code messen** anzuzeigen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beschreibungen**, um nur den Code anzuzeigen.

Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben

1. Geben Sie den Punktnamen ein, und wählen Sie einen Code aus. Wenn der Code Attribute hat, erscheint im Bildschirm **Messen** der Softkey **Attrib**.

   Neben Merkmalcodes mit Attributen wird ein Attributsymbol ( ) in der Bibliothek angezeigt.
2. Um den Attributbildschirm aufzurufen werden, wenn ein Punkt gespeichert wird, für den es erforderliche Attribute gibt, aber noch kein Wert eingegeben wurde, tippen Sie auf **Optionen** und wählen **Eingabeaufforderung für Attribute**.

   HINWEIS – Wenn die **Eingabeaufforderung für Attribute** aktiviert ist:

   - Wenn Sie bereits mit dem Softkey **Attrib.** Attribute eingegeben haben, erscheint die Eingabeaufforderung für Attribute nicht.
   - Wenn Attributen, die als erforderlich festgelegt sind, in de Merkmalsbibliothek ein Standardwert zugewiesen ist, werden Sie nicht nicht nach Attributen gefragt.
3. Zum Eingeben von Attributen tippen Sie auf den Softkey **Attrib**.
4. Zum Auswählen des Standardattributwerte tippen Sie auf **Optionen** und wählen Folgendes aus:
   - **Zuletzt verwendet** zum Verwenden der Attributwerte für den zuletzt gemessenen Punkt
   - **Aus Bibliothek**, zum Verwenden der Standardattributwerte aus der Merkmalsbibliothek
5. Geben Sie die Attribute des zu messenden Punkts ein.

   TIPP – Hinweise zum Vereinfachen der Bildaufnahme und zum Verknüpfen von Bildern mit Attributen finden Sie unter Bild mit einem Attribut verknüpfen, page 709.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

HINWEIS – Wenn Sie Linienobjekte linienspezifisch zuordnen und im Attributbildschirm nicht alle erwarteten Attribute angezeigt werden, tippen Sie im Bildschirm **Messen** auf **Optionen** und vergewissern Sie sich, dass das Kontrollkästchen **Attribute des Grundcodes verwenden** aktiviert ist. Siehe unter Optionen für "Punkte mit Code messen", page 705.

Bild mit einem Attribut verknüpfen

Wenn ein Punkt ein Dateinamenattribut hat, können Sie ein Bild mit dem Dateinamenattribut mit dem Attribut verknüpfen.

HINWEIS – Eine an eine Messung angehängte Datei sollte nicht umbenannt werden. Nach dem Anhängen umbenannte Dateien werden nicht mit dem Job heruntergeladen.

Bild aufnehmen und mit einem Attribut verknüpfen

1. Geben Sie den Merkmalscode im Mess- oder Absteckbildschirm ein. Der Merkmalscode muss ein Dateinamenattribut haben.

   Wenn der Code mehrere Dateinamenattribute oder mehrere Codes hat, wird das Bild mit dem ersten Dateinamenattribut verknüpft, das beim Aufrufen des Attributbildschirms angezeigt wird.

2. Zum Verknüpfen des Bildes mit einem bestimmten Dateinamenattribut tippen Sie auf **Attrib,** und wählen das erforderliche Dateinamenfeld aus.

3. Messen Sie den Punkt.

   Wenn das Kästchen **Vor Speicherung ansehen** im Bildschirm **Optionen für Punktmessungen** aktiviert ist, wird die Attributmaske beim Speichern des Punkts automatisch angezeigt.

4. Zum Aufrufen des Attributbildschirms tippen Sie auf **Attrib.**.

5. Zum Aufnehmen eines Bildes mit der Kamera im jeweiligen Controller gehen Sie wie folgt vor:

   - Controller: Tippen Sie im Attributbildschirm auf  , oder drücken Sie auf der Controller-Tastatur die entsprechende Taste.
   - Totalstation: Tippen Sie im Attributbildschirm auf  , oder tippen Sie im Videobildschirm auf  .

   Der Name des Bildes wird im Feld für den Fotodateinamen angezeigt.

6. Zum Überprüfen des Bildes tippen Sie neben dem Feld des Fotodateinamens auf ▶... und wählen **Überprüfen**.

> **HINWEIS –** Wenn Sie in einer konventionellen Messen den Softkey **Attrib.** vor dem Messen und Speichern des Punkts gewählt haben ***und*** und sich dafür entschieden haben, dem Bild die Positionskoordinaten als Notiz hinzuzufügen, werden die Koordinaten als Null angezeigt, da der Punkt noch nicht gemessen wurde.

7. Tippen Sie auf **Speich**.

Aufgenommenes Bild mit einem Attribut verknüpfen

1. Geben Sie den Merkmalscode im Mess- oder Absteckbildschirm ein. Der Merkmalscode muss ein Dateinamenattribut haben.
2. Zum Aufrufen des Attributbildschirms tippen Sie auf **Attrib.**.
3. Tippen Sie im Feld Feld für den Fotodateinamen auf ▶… , und wählen Sie die Datei aus, die mit dem Attribut verknüpft werden soll.

   Der Name des Bildes wird im Feld für den Fotodateinamen angezeigt.
4. Zum Überprüfen des Bildes tippen Sie auf ▶… und wählen **Überprüfen** aus.
5. Zum Auswählen eines anderen Bildes tippen Sie auf ▶… und dann auf **Datei wählen**.Suchen Sie den Speicherort der zu verknüpfenden Datei, und wählen Sie diese aus.

   > **TIPP –** Um das automatische Hochladen von Bildern mit dem Job in die Cloud zu erleichtern, sollte sich das Bild im aktuellen Ordner **<Jobname> Files** befinden.
6. Tippen Sie auf **Speich**.

Die mit einem Punkt oder Attribut verknüpfte Bilddatei ändern

1. Sie können die mit einem Attribut verknüpfte Bilddatei im Bildschirm **Job überprüfen** nehmen oder **Punktmanager** ändern:
   - Wählen Sie im Bildschirm **Job überprüfen** den zu bearbeitenden Punkt, und tippen Sie auf **Bearbeiten**.
   - Wählen Sie im Bildschirm **Punktmanager** den zu bearbeitenden Punkt, und tippen Sie auf **Details**.
2. Wenn das Bild mit einem Attribut verknüpft ist, tippen Sie auf **Attrib**. Wenn das Bild mit dem Punkt verknüpft ist, tippen Sie auf **Mediendateien**. (Im Hochformat können Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links streichen, um den Softkey **Mediendateien** anzuzeigen.)
3. Tippen Sie im Feld für den Fotodateinamen auf ▶… und dann auf **Datei wählen**. Suchen Sie den Speicherort der zu verknüpfenden Datei, und wählen Sie diese aus.

   Der Name des Bildes wird im Feld für den Fotodateinamen angezeigt.

   > **TIPP –** Um das automatische Hochladen von Bildern mit dem Job in die Cloud zu erleichtern, sollte sich das Bild im aktuellen Ordner **<Jobname> Files** befinden.

4. Tippen Sie auf **Speich**.

Merkmalscodes im Bildschirm „Punkte messen“ oder „Topo messen“ auswählen

Wählen Sie in der **Codeliste** den Merkmalscode für einen Punkt aus. Zum Öffnen des Bildschirms **Codeliste** führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Tippen Sie im Bildschirm **Messen** in das Feld **Code**.
- Drücken Sie beim Messen eines Punkts die Rechts-Pfeiltaste.

Im Bildschirm **Codeliste** werden alles Codes in der ausgewählten Merkmalsbibliothek aufgeführt. Informationen zum Auswählen von Codes und zum Filtern der **Codeliste** finden Sie in den folgenden Abschnitten.

TIPP – Um den **Code** eines vorhandenen Punkts schnell wiederzuverwenden, tippen Sie im Bildschirm **Messen** oder oben in der **Codeliste** in das Feld **Code** und dann auf den vorhandenen Punkt in der Karte. Die Software füllt das Feld **Code** mit den Codes des ausgewählten Punktes.

Codes auswählen

1. Wählen Sie einen Code aus der Liste aus, oder geben Sie ihn oben bei der Liste ein.

   Bei der Suche mit dem **Code** wird weiterhin automatisch der erste Eintrag in der **Codeliste** ausgewählt. Tippen oder drücken Sie auf **Enter**, um den ausgewählten Code zum Feld **Code** für den aktuellen Punkt hinzuzufügen.

   Bei der Suche mit der **Beschreibung** wird nicht automatisch ein Eintrag in der **Codeliste** ausgewählt. Tippen Sie auf einen Eintrag oder wählen Sie ihn mit der Pfeiltaste aus. Tippen oder drücken Sie dann auf **Enter**, um den Code zum Feld **Code** für den aktuellen Punkt hinzuzufügen.

2. Wählen Sie zur Eingabe mehrerer Codes (um beispielsweise zum Erzeugen einer Geometrie Kontrollcodes für einen Punkt hinzuzufügen) die Codes nacheinander aus der Liste. Die Software gibt automatisch Leerzeichen ein, um die einzelnen Codes zu trennen.

   Wenn Sie die Codes über die Controller-Tastatur eingeben, müssen Sie nach jedem Code ein Leerzeichen angeben, damit vor der Eingabe des nächsten Codes wieder die komplette Codeliste angezeigt wird.

   HINWEIS – Die maximal zulässige Zeichenanzahl im **Codefeld** beträgt 60 Zeichen.

3. Tippen Sie auf **Enter**.

TIPP – Um einen Code einzugeben, der selbst nicht Teil der Bibliothek ist, zu dem sich aber ähnliche Einträge in der Bibliothek befinden, drücken Sie die Leertaste, um den von Ihnen eingegebenen Code an Stelle des ähnlichen Codes aus der Bibliothek zu übernehmen. Alternativ dazu können Sie auch die automatische Vervollständigung deaktivieren.

Liste der Codes filtern

- Tippen Sie auf **Code**, um anhand des **Codes** zu suchen, oder tippen Sie auf **Beschreibung**, um anhand der **Beschreibung** zu suchen. Je nach Auswahl werden von der Software in der Merkmalsbibliothek Elemente angezeigt, die die Codes oder Beschreibungen haben, die mit dem von Ihnen eingegebenen Text beginnen.

  Wenn Sie anhand des **Codes** suchen, wird in das Codefeld eingegebener Text automatisch vervollständigt, um den vorhandenen Codes in der Liste zu entsprechen. Text wird nicht automatisch vervollständigt, wenn Sie anhand der **Beschreibung** suchen.

- Wenn Sie anhand von einer Abfolge von Zeichen suchen möchten, die im Code oder in der Beschreibung ***beliebig*** enthalten sind, tippen Sie auf **Zeichenfolge**. Alle Elemente in der FXL, die die eingegebene Zeichenfolge genau enthalten, werden aufgeführt.

  Die **Zeichenfolge**-Funktion kann für Codes und Beschreibungen separat aktiviert werden.

  HINWEIS – Sie müssen die genaue Zeichenfolge eingeben, nach der gesucht werden soll. Bei Verwendung der **Zeichenfolge**-Funktion können Sie kein Sternchen (*) als Platzhalter eingeben.

- Zum Filtern der gesamten Merkmalscodeliste anhand des Code-**Typs** (z. B. Punkt- oder Kontrollcode) oder anhand der **Kategorie** gemäß de Definition in der Merkmalsbibliothek tippen Sie auf  . Der Bildschirm **Codelistenfilter festlegen** wird eingeblendet. Tippen Sie auf einen Merkmalstyp oder eine Merkmalskategorie, um diese(n) ein- oder auszublenden. Tippen Sie auf **Akzept**., um wieder zur Codeliste zu wechseln.

TIPP – Wenn Sie einen Code aus der Liste auswählen, werden alle Filter deaktiviert und die gesamte Merkmalscodeliste, aus der Sie einen anderen Code auswählen können, erscheint.

Werte im Codefeld bearbeiten

Tippen Sie zum Bearbeiten eines **Code**-Felds in das **Code**-Feld. Die **Codeliste** wird angezeigt und der vorhandene Inhalt des **Code**-Felds ist hervorgehoben. Zum Ersetzen des gesamten Inhalts wählen Sie einen neuen Code aus. Um die Hervorhebung vor dem Auswählen des neuen Codes aufzuheben, tippen Sie auf den Anfang oder das Ende des Codefelds oder drücken die rechte Pfeiltaste.

Navigieren Sie zum Bearbeiten des **Code**-Felds mit den Pfeiltasten zur richtigen Position. Verwenden Sie dann die Rücktaste, um nicht benötigte Zeichen zu löschen. Die Codeliste wird entsprechend gefiltert.

Automatische Vervollständigung deaktivieren

In der Standardeinstellung ist die automatische Vervollständigung aktiviert. Zum Deaktivieren der automatischen Vervollständigung tippen Sie auf den Softkey **Auto aus**.

Ist die automatische Vervollständigung deaktiviert, erscheinen kürzlich verwendete Codes am Anfang der Liste. Die Software zeigt mehrere einzeln eingegebene Codes in einer Liste kürzlich verwendeter Codes an. Dies ermöglicht Ihnen vor allem bei der Eingabe mehrerer Codenamen eine schnelle Auswahl kürzlich verwendeter Codes.

Merkmalsgeometrie mit Kontrollcodes steuern

Verwenden Sie Kontrollcodes, wenn Sie die Form des gemessenen linienförmigen oder Polygonmerkmals kontrollieren möchten.

> **HINWEIS –** Um Kontrollcodes verwenden zu können, muss das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf die Methode **Merkmalscodierte Linien mit Codes auf Punkten erstellen** eingestellt sein. Um Polylinien in einem Job zu erstellen, ohne die linienspezifische Zuordnung oder Kontrollcodes zu verwenden, muss das Feld **Linien und Codes** für die Merkmalsbibliotheksdatei auf **Polylinien mit Codes auf den Linien speichern** eingestellt werden.

Trimble Access verwendet dieselben Steuercodes wie Trimble Business Center, um aus Punkten Linien-, Bogen oder Polygonobjekte zu erzeugen. Punkte, denen derselbe Linien- oder Polygonmerkmalscode zugewiesen ist, werden durch Linien verbunden. Trimble Access füllt keine Polygone.

Um Merkmale während der Messung zu erstellen, wählen Sie den entsprechenden Kontrollcode aus der CAD-Symbolleiste aus und tippen dann auf die Schaltfläche für den gewünschten Merkmalscode.

> **TIPP –** Die CAD-Symbolleiste, page 335 funktioniert in zwei Modi: **Messmodus** und **Zeichenmodus**. Wenn Sie eine Messung gestartet haben und den Bildschirm **Punkte messen**, **Topo messen** oder **Punkte mit Code messen** öffnen, wechselt die CAD-Symbolleiste automatisch in den **Messmodus**.

Eine detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Erstellen von Objekten mit Kontrollcodes im Bildschirm **Punkte mit Code messen** finden Sie unter Objekte in „Punkte mit Code messen“ mit Kontrollcodes erstellen. In diesem Thema werden auch die wesentlichen Unterschiede beim Erstellen von Objekten mit Kontrollcodes im Bildschirm **Punkte messen** oder **Topo messen** hervorgehoben.

Sobald Sie mit Kontrollcodes vertraut sind, finden Sie für die Arbeit im Messgebiet eine praktische Anleitung in einem der folgenden Themen:

- Kurzübersicht: CAD-Symbolleiste mit „Punkte mit Code messen“ oder „Topo messen“, page 722
- Schnellreferenz: CAD-Symbolleiste mit „Punkte mit Code messen“ oder „Topo messen“, page 724

Anforderungen der Merkmalscodebibliothek an Kontrollcodes

Zum Erstellen von Objekten muss die Merkmalscodebibliothek Codes, die als Linien für die zu erstellenden Objekte definiert sind, sowie Kontrollcodes enthalten, damit die erforderliche Aktion die Objektgeometrie erstellen kann, beispielsweise das Beginnen oder Beenden einer neuen Verbindungssequenz. Die Beispielcodes in der *Trimble Access Hilfe* finden Sie in der Beispielbibliotheksdatei **GlobalFeatures.fxl**, die Sie mit der Trimble Access Software mit Trimble Installation Manager installieren können. Siehe unter Beispiel-Merkmalsbibliotheksdatei zur Installation, page 123.

Kontrollcodes vom Typ **Verbindungssequenz starten** starten Linien und Kontrollcodes vom Typ **Verbindungssequenz beenden** beenden Linien. Sie können den eine oder den andere Typ oder beide Kontrollcodes verwenden, je nach Situation oder bevorzugtem Workflow, da die Verwendungsweise flexibel ist. Sie können z. B. Linien ohne Kontrollcode starten, aber um die nächste Linie desselben Merkmalscodetyps zu starten, können Sie entweder den Kontrollcode **Verbindungssequenz beenden** für die vorherige bzw. letzte Messung oder den Kontrollcode **Verbindungssequenz starten** auf dem erster Punkt der neuen Linie verwenden.

Um beispielsweise die Mittelachse einer Trasse zu messen, muss die Merkmalscodebibliothek einen Merkmalscode für die Fahrbahnmittelachse (**RCL**) enthalten, der als **Linien**-Objekttyp definiert ist. Zum Erstellen des Mittelachsenobjekts wählen Sie vor dem Messen des ersten Punkts in der Funktion **Punkte mit Code messen** den Merkmalscode **RCL**. Tippen Sie dann in der CAD-Symbolleiste auf die Schaltfläche (Verbindungssequenz starten). Alle weiteren Punkte, denen der Merkmalscode **RCL** zugewiesen wurde, werden zur Linie hinzugefügt.

> **TIPP –** Wenn vor dem Stopp der Linie mehr als 2 Punkte nacheinander liegen oder ein Kontrollcode zum Überspringen oder Verbinden mit einem anderen Code verwendet wird, wird bei Linien mit Merkmalscodes ein kontinuierliches Liniensegment erzeugt. Die Linien werden nicht im Job als Polylinie gespeichert, sondern aus On-The-Fly aus kodierten Punkten erstellt. Die Linie kann ausgewählt und abgesteckt werden. Um einen einzelnen Abschnitt der Linie auszuwählen, halten Sie den Finger/Stift auf den bestimmten Bereich und wählen im Kontextmenü die Option **Liniensegment mit Merkmalscodes wählen**.

Zuweisen mehrerer Codes

Sie können einem einzelnen Punkt mehrere Merkmalscodes und Kontrollcodes zuweisen. Beim Zuweisen von mehreren Merkmalscode ist die einfachste Methode hierfür das Verwenden der **Multi-Code**-Schaltfläche im Bildschirm **Punkte mit Code messen**. Tippen Sie zuerst auf , und wählen Sie den Merkmalscode und die Kontrollcodes, die angewendet werden sollen.

Objekte in „Punkte mit Code messen“ mit Kontrollcodes erstellen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Objekte anhand von Kontrollcodes im Bildschrim **Punkte mit Code messen** erstellen. Sie können Objekte auch mit Kontrollcodes im Bildschirm **Punkte messen** oder **Topo messen** erstellen.

Wenn Sie Objekte beim Messen von Beobachtungen erstellen, gilt Folgendes:

- Wählen Sie stets zuerst den Merkmalscode und danach den Kontrollcode aus.
- Bei Bedarf können Sie mehrere Kontrollcodes für eine Beobachtung auswählen. Wählen Sie einfach die erforderlichen Kontrollcodes in der Symbolleiste aus.
- Wenn für das Merkmal mehrere Linienobjektcodes verwendet werden oder die Merkmale aneinandergereiht werden, tippen Sie im Bildschirm **Punkte mit Code messen** auf die Schaltfläche **Multi-Code** , und wählen Sie zuerst die Linienobjektcodes **und dann** den oder die Kontrollcodes in der CAD-Symbolleiste aus. Schaltflächen für die aktiven Kontrollcodes sind nicht gelb hervorgehoben, wenn Sie die Schaltfläche **Multi-Code** verwenden.

HINWEIS –

- Beim Erstellen von Objekten beim Messen von Punkten unterscheidet sich der Arbeitsablauf beim Verwenden des Bildschirms **Punkte messen** oder **Topo messen** geringfügig gegenüber dem Bildschirm **Punkte mit Code messen**. Im Bildschirm **Punkte mit Code messen** wählen Sie zuerst die Kontrollcodeaktion aus der CAD-Symbolleiste und wählen dann den Merkmalscode aus, da das Auswählen des Merkmalcodes normalerweise die Messung auslöst. Wählen Sie im Bildschirm **Punkte messen** oder **Topo messen** zuerst den Linienobjektcode im Feld **Code** aus, und ordnen Sie mit der CAD-Symbolleiste den Kontrollcode dem Feld **Code** zu.
- Da Kontrollcodes normalerweise nur einmal am Anfang oder Ende eines Objekts verwendet werden, werden bei Verwendung des Bildschirms **Punkte messen** oder **Topo messen** die Kontrollcodes automatisch aus dem Feld **Code** entfernt, nachdem der Punkt gemessen wurde. Der Merkmalscode bleibt im Feld **Code** und steht für den nächsten Punkt im Objekt zur Verfügung.

Eine Linie mit der Methode „Punkte mit Code messen“ messen

1. Tippen Sie auf **Verbindungssequenz starten** . Der Code **Verbindungssequenz starten** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
2. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Messen und speichern Sie den Punkt.
4. Fahren Sie mit dem Messen von Punkten fort, um die Linie zu bilden, während Sie jedem Punkt denselben Merkmalscode zuweisen, den Sie für den Startpunkt verwendet haben. Beim Messen und Speichern jedes Punktes werden die einzelnen Liniensegmente in der Karte angezeigt.
5. Wenn Sie den Endpunkt der Linie erreichen, tippen Sie auf **Verbindungssequenz beenden** . Der Code **Verbindungssequenz beenden** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.

   Tippen Sie auf **Verbindungssequenz beenden** , um sicherzustellen, dass der nächste Punkt mit demselben Linienobjektcode nicht mit dieser Linie verbunden wird. Wenn Sie

allerdings beim Starten einer Linensequenz immer **Verbindungssequenz starten** verwenden, ist das Beenden eines Objekts mit **Verbindungssequenz beenden** optional.

6. Messen und speichern Sie den Punkt. Dieser zuletzt gespeicherte Punkt beendet die Linie.

Einen tangentialen Bogen mit der Methode „Punkte mit Code messen“ messen

1. Tippen Sie auf **Verbindungssequenz starten** . Der Code **Verbindungssequenz starten** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.

   HINWEIS – Ein tangentialer Bogen muss mit mindestens einem Punkt verbunden werden, damit die Tangenteninformationen berechnet werden können.

2. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Messen Sie mindestens einen Punkt, von dem aus der Bogen tangential gezeichnet wird.
4. Tippen Sie zum Erstellen des Bogens auf **Start tangentialer Bogen** . Der Code **Start tangentialer Bogen** wird zum Feld **Code** hinter dem Merkmalscode hinzugefügt.

   Der Azimut zwischen diesem Punkt und dem vorigen Punkt definiert die Richtung der Eingangstangente.
5. Messen und speichern Sie den Punkt.
6. Tippen Sie auf **Ende tangentialer Bogen** . Der Code **Ende tangentialer Bogen** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
7. Messen und speichern Sie den Punkt. Dieser zuletzt gespeicherte Punkt endet mit dem Bogen.
8. Bei Bedarf können Sie weiterhin Punkte für das Linienobjekt messen und speichern.

HINWEIS – Wenn ein Segment beim Verarbeiten des Bogen-Merkmalcodes nicht berechnet werden kann, wird das Segment als gestrichelte rote Linie gezeichnet, um zu verdeutlichen, dass etwas nicht stimmt. Dies geschieht in folgenden Fällen:

- Ein Bogen wird durch zwei Punkte definiert und am Eingangspunkt zum Bogenstartpunkt sind keine Tangentendaten definiert.
- Ein Bogen mit zwei Punkten wird sowohl am Anfang als auch am Ende als tangential definiert, diese Tangenten funktionieren jedoch nicht.

Einen nicht-tangentialen Bogen mit der Methode „Punkte mit Code messen“ messen

1. Tippen Sie auf **Verbindungssequenz starten** , um den Bogen als Teil einer Gerade einzuschließen. Der Code **Verbindungssequenz starten** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.

2. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Tippen Sie auf **Start nicht-tangentialer Bogen** . Der Code **Start nicht-tangentialer Bogen** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
4. Messen und speichern Sie den Punkt.
5. Fahren Sie mit dem Messen von Punkten fort, um den Bogen zu bilden, während Sie jedem Punkt denselben Merkmalscode zuweisen, den Sie für den Startpunkt verwendet haben. Beim Messen und Speichern jedes Punktes werden die einzelnen Bogensegmente in der Karte angezeigt.
6. Wenn Sie den Endpunkt des Bogens erreichen, tippen Sie auf **Ende nicht-tangentialer Bogen** . Der Code **Ende nicht-tangentialer Bogen** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
7. Messen und speichern Sie den Punkt. Dieser zuletzt gespeicherte Punkt endet mit dem Bogen.

TIPP – Zum Messen des Übergangspunkts zwischen aufeinander folgenden Bögen tippen Sie vor dem Messen des letzten Punkts für den ersten Bogen auf die Schaltflächen **Bogen beginnen** und **Bogen beenden**.

HINWEIS – Wenn ein Bogen nicht berechnet werden kann, z. B. wenn nur zwei Punkte des nicht-tangentialen Bogens gemessen wurden, wird das Segment als gestrichelte rote Linie gezeichnet, um anzuzeigen, dass etwas nicht stimmt.

Eine glatte Kurve mit der Methode „Punkte mit Code messen“ messen

Verwenden Sie den Kontrollcode **Start glatte Kurve**, um eine glatte Kurve zu erstellen. Der glatten Kurve werden nachfolgende Punkte hinzugefügt, bis Sie den Kontrollcode **Ende glatte Kurve** verwenden.

HINWEIS – Wenn ein Punkt, der die Kurve bildet, eine Nullhöhe hat, wird die gesamte Kurve als 2D angesehen und liegt auf der Horizontalebene.

1. Tippen Sie auf **Start glatte Kurve** . Der Code **Start glatte Kurve** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
2. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Messen und speichern Sie den Punkt.
4. Fahren Sie mit dem Messen von Punkten fort, um die Kurve zu bilden, während Sie jedem Punkt denselben Merkmalscode zuweisen, den Sie für den Startpunkt verwendet haben. Beim Messen und Speichern jedes Punktes werden die einzelnen Kurvensegmente in der Karte angezeigt.
5. Wenn Sie den Endpunkt des Bogens erreichen, tippen Sie auf **Ende glatte Kurve** . Der Code

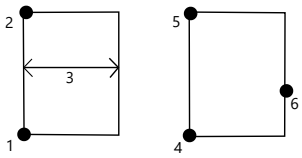
Ende glatte Kurve wird zum Feld **Code** hinzugefügt.

6. Messen und speichern Sie den Punkt. Dieser zuletzt gespeicherte Punkt beendet die Linie.

Ein Rechteck mit der Methode „Punkte mit Code messen“ messen

Um ein Rechteck zu messen, können Sie Folgendes tun:

- Messen Sie zwei Punkte, bei denen der erste Punkt **(1)** eine Ecke des Rechtecks definiert, der zweite Punkt **(2)** die nächste Ecke des Rechtecks definiert und **einer** der beiden Punkten einen **Breitenwert (3)** einschließt. Der erste Punkt verwendet den Kontrollcode **Rechteck beginnen** und den Linienobjektcode, und der zweite Punkt verwendet nur den Linienobjektcode. Geben Sie für einen der Punkte den Breitenwert nach dem Linienobjektcode ein. Beispiel: **<Rechteck beginnen> <Linienobjekt> 8** für den ersten Punkt und dann **<Linienobjekt>** für den zweiten Punkt.



- Messen Sie drei Punkte, bei denen der erste Punkt **(4)** eine Ecke des Rechtecks definiert, der zweite Punkt **(5)** die nächste Ecke des Rechtecks definiert und der dritten Punkt **(6)** die Breite des Rechtecks definiert. Der erste Punkt verwendet den Kontrollcode **Rechteck beginnen** und den Linienobjektcode und der zweite und dritte Punkt verwenden nur den Linienobjektcode.

HINWEIS – Rechtecke werden so gezeichnet, dass die Höhenwerte aller Punkte berücksichtigt werden.

Rechteck messen, wenn Sie die Breite kennen:

1. Wechseln zur Position der ersten Ecke des Rechtecks
2. Tippen Sie auf .
3. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
4. Tippen Sie auf **Rechteck beginnen** . Der Code **Rechteck beginnen** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
5. Geben Sie die Breite des Rechtecks im Feld **Multi-Code** ein. Geben Sie einen positiven Wert ein, um das Rechteck rechts von der Linienrichtung zu erstellen, und einen negativen Wert, um das Rechteck links davon zu erstellen.
6. Messen und speichern Sie den Punkt.
7. Wechseln Sie zur zweiten Ecke entlang der langen Seite des Rechtecks. Dieser Punkt verwendet denselben Linienobjektcode, den Sie für den ersten Punkt gewählt haben.
8. Messen und speichern Sie den Punkt. Dieser zuletzt gespeicherte Punkt beendet das Rechteck und das Rechteck wird in der Karte gezeichnet.

Rechteck messen, wenn Sie die Breite nicht kennen:

1. Wechseln zur Position der ersten Ecke des Rechtecks
2. Tippen Sie auf **Rechteck beginnen** . Der Code **Rechteck beginnen** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
4. Messen und speichern Sie den Punkt.
5. Wechseln Sie zur zweiten Ecke entlang der langen Seite des Rechtecks. Dieser Punkt verwendet denselben Linienobjektcode, den Sie für den ersten Punkt gewählt haben.
6. Messen und speichern Sie den Punkt.
7. Um einen weiteren Punkt zum Definieren der Breite des Rechtecks zu messen, wechseln Sie zu einer Position auf der gegenüberliegenden Seite des Rechtecks. Dieser Punkt verwendet denselben Linienobjektcode, den Sie für den ersten Punkt gewählt haben.
8. Messen und speichern Sie den Punkt. Dieser zuletzt gespeicherte Punkt beendet das Rechteck und das Rechteck wird in der Karte gezeichnet.

Einen Kreis anhand des Kreisumfangs mit der Methode „Punkte mit Code messen“ messen

Zum Messen eines Kreises messen Sie drei Punkte definiert, die auf dem Kreisumfang liegen. Der erste Punkt verwendet den Merkmalscode und den Kontrollcode **Kreis beginnen (Umfang)**, und der zweite und dritte Punkt verwendet den Linienobjektcode.

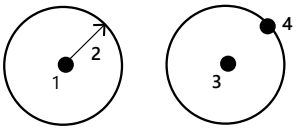
HINWEIS – Kreise werden bei der Höhe des ersten Punkts mit einem Höhenwert horizontal gezeichnet.

1. Tippen Sie beim ersten Punkt auf dem Kreisumfang auf **Kreis beginnen (Umfang)** . Der Code **Kreis beginnen (Umfang)** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
2. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Messen und speichern Sie den Punkt.
4. Wechseln zum zweiten Punkt auf dem Kreisumfang. Dieser Punkt verwendet denselben Linienobjektcode, den Sie für den ersten Punkt gewählt haben.
5. Messen und speichern Sie den Punkt.
6. Wechseln zum dritten Punkt auf dem Kreisumfang. Dieser Punkt verwendet denselben Linienobjektcode, den Sie für den ersten Punkt gewählt haben.
7. Messen und speichern Sie den Punkt. Dieser zuletzt gespeicherte Punkt beendet den Kreis und der Kreis wird in der Karte gezeichnet.

Einen Kreis anhand des Kreismittelpunkts mit der Methode „Punkte mit Code messen“ messen

Um einen Kreis mit dem Kreismittelpunkt zu messen, können Sie Folgendes tun:

- Messen Sie einen Punkt **(1)** am Kreismittelpunkt, wobei dieser Punkt den Kontrollcode **Kreis beginnen (Mittelpkt.)** verwendet, gefolgt von einem Radiuswert **(2)**. Beispiel: **<Kreis beginnen (Mittelpkt.)> <Linienobjekt> 8**.



- Messen Sie einen Punkt **(3)** am Kreismittelpunkt und dann einen zweiten Punkt **(4)**, der auf dem Kreisumfang liegt und den Kreisradius definiert. Der erste Punkt verwendet den Kontrollcode **Kreis beginnen (Mittelpkt.)** und den Linienobjektcode und der zweite Punkt verwendet nur den Linienobjektcode. Beispiel: **<Linienobjekt> <Kreis beginnen (Mittelpkt.)>** für den ersten Punkt und dann **<Linienobjekt>** für den zweiten Punkt.

HINWEIS – Kreise werden bei der Höhe des ersten Punkts mit einem Höhenwert horizontal gezeichnet.

Kreis messen, wenn Sie den Radius kennen:

1. Tippen Sie auf .
2. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Tippen Sie am Kreismittelpunkt auf **Kreis beginnen (Mittelpkt.)** . Der Code **Kreis beginnen (Mittelpkt.)** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
4. Geben Sie den Radiuswert im Feld **Multi-Code** ein.
5. Messen und speichern Sie den Punkt.

   Der Kreis wird in der Karte gezeichnet.

Kreis messen, wenn Sie den Radius nicht kennen:

1. Tippen Sie am Kreismittelpunkt auf **Kreis beginnen (Mittelpkt.)** . Der Code **Kreis beginnen (Mittelpkt.)** wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
2. Wählen Sie den Merkmalscode für das Objekt im Bildschirm **Punkte mit Code messen** aus. Dieser Merkmalscode muss als **Linienobjekt** in der Merkmalscodebibliothek definiert sein. Der Linienobjektcode wird zum Feld **Code** hinzugefügt.
3. Messen und speichern Sie den Punkt.

4. Um einen Punkt zum Definieren des Radius zu messen, wechseln Sie zu einer Position auf dem Kreisumfang. Dieser Punkt verwendet denselben Linienobjektcode, den Sie für den ersten Punkt gewählt haben.
5. Messen und speichern Sie den Punkt. Dieser zuletzt gespeicherte Punkt schließt den Kreis ab und der Kreis wird in der Karte gezeichnet.

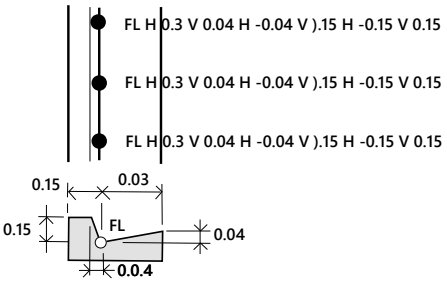
Einen Offset zu einer Linie oder einem Bogen hinzufügen

Sie können einen horizontalen und/oder vertikalen Offsetwert hinzufügen, um Geraden und Bögen zu versetzen.

> **HINWEIS –** Sie können keinen Offset für Linien erzeugen, die mit Kontrollcodes für glatte Kurven erstellt wurden.

Wenn Sie z. B. einen Bordstein und einen Rinnstein messen, können Sie Punkte mit einem Liniencode auf der Flusslinie (Sohle) des Rinnsteins messen und dann die horizontalen und vertikalen Offset-Kontrollcodes für den Bordstein und den Rinnstein festlegen. Beispiel: <**Liniencode**> <**Horizontaler Offset**> 0.3 <**Vertikaler Offset**> 0.04.

Beachten Sie das folgende reale Beispiel eines Bordsteins und Rinnsteins, bei dem FL der Liniencode für die Flusslinie, H der Kontrollcode für den horizontalen Offset und V der Kontrollcode für den vertikalen Offset ist:



Offsetwerte für den **nächsten Punkt** anwenden, der gemessen werden soll:

1. Tippen Sie auf **Offset** .
2. Wählen Sie im Feld **Anzahl** die Anzahl der zu definierenden Offsets aus.
3. Geben Sie die Werte für den **horizontalen Offset** und **vertikalen Offset** ein.

   Ein positiver Wert für den **horizontalen Offset** erzeugt einen Versatz rechts von der Linienrichtung, ein negativer Wert erzeugt einen Versatz links davon.

   Ein positiver Wert für den **vertikalen Offset** erzeugt einen Versatz über der Linie, ein negativer Wert einen Versatz unterhalb der Linie.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die Offsetinformationen werden im Feld **Code** angezeigt, um anzuzeigen, dass der oder die Offsetwerte für die nächste Messung angewendet werden.

HINWEIS – Wenn Offsets angewendet werden, empfiehlt Trimble, dass Sie die Kontrollcodes **Verbindungssequenz starten** und **Verbindungssequenz beenden** verwenden, um die Linie zu starten und zu beenden. Der Kontrollcode **Verbindungssequenz beenden** schaltet die Offset-Schaltfläche automatisch aus und entfernt den Offset-Text.

Besondere Kontrollcodes zum Verbinden von Punkten und zum Überspringen von Verbindungen

- Um den aktuellen Punkt mit einem ausgewählten Punkt zu verbinden, tippen Sie auf **Mit benanntem Punkt verbinden** . Geben Sie dann den Namen des Punktes ein oder wählen Sie den Punkt in der Karte aus, und tippen Sie auf **Akzeptieren**.
- Um einen Punkt mit dem ersten Punkt in der Sequenz zu verbinden, der denselben Linienobjektcode hat, tippen Sie auf **Mit erstem verbinden (gl. Code)** .
- Um einen Punkt zu messen, diesen jedoch nicht mit dem zuletzt gemessenen Punkt zu verbinden, tippen Sie auf **Kein Verbinden** und messen und speichern den Punkt.

Nächsten Punktnamen definieren

1. Um den nächsten Punktnamen herauszufinden, tippen Sie auf . Der Text nach dem Menüelement **Nächster Punktname** zeigt den nächsten Punktnamen an.
2. Um den Namen für den nächsten Punkt festzulegen, tippen Sie auf und wählen **Nächster Punktname**.
3. Geben Sie einen Punktnamen und den Code für den nächsten Punkt ein.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

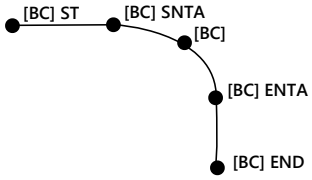
Kurzübersicht: CAD-Symbolleiste mit „Punkte mit Code messen“ oder „Topo messen“

Beachten Sie die Beispielmerkmale und die nachstehenden Informationen zum Drücken der jeweiligen Schaltfläche, um diese Merkmale in der CAD-Symbolleiste mit der Option **Punkte mit Code messen** zu erstellen.

HINWEIS – Schritt-für-Schritt-Informationen zum Verwenden der einzelnen Funktionen finden Sie unter Objekte in „Punkte mit Code messen“ mit Kontrollcodes erstellen.

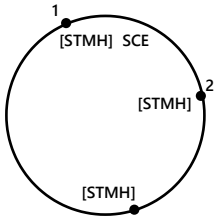
TIPP – Zum Erstellen von Objekten für die Bordsteinhinterkante (**BC**) oder Standardschächte (**STMH**) definieren Sie die Merkmalscodes **BC** und **STMH** in der Merkmalsbibliothek als Linien und stellen sicher, dass die Merkmalsbibliothek Definitionen für die passenden Kontrollcodes enthält.

Beispielobjekt für Gerade und nicht-tangentiales Bogenobjekt erstellen



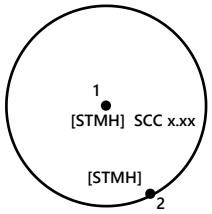
1. Tippen Sie für Punkt 1 auf + [**BC**].
2. Tippen Sie für Punkt 2 auf + [**BC**].
3. Tippen Sie für Punkt 3 auf [**BC**].
4. Tippen Sie für Punkt 4 auf + [**BC**].
5. Tippen Sie für Punkt 5 auf + [**BC**].

Beispielobjekt für Drei-Punkt-Kreis (Umfang) erstellen



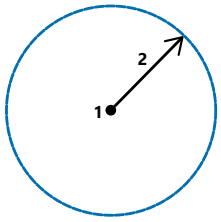
1. Tippen Sie für Punkt 1 auf + [**STMH**].
2. Für Punkt 2 wählen Sie [**STMH**].
3. Tippen Sie für Punkt 3 auf [**STMH**].

Beispielobjekt für Zwei-Punkt-Kreis (Mittelpunkt) erstellen



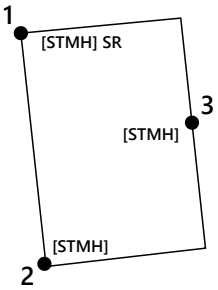
1. Tippen Sie für Punkt 1 auf + [**STMH**].
2. Für Punkt 2 wählen Sie [**STMH**].

Beispielobjekt für Ein-Punkt-Kreis (Mittelpunkt) erstellen



1. Tippen Sie auf .
2. Tippen Sie auf [**STMH**] +
   + Radiuswert [**x.xx**].

Beispielobjekt für Drei-Punkt-Rechteck erstellen

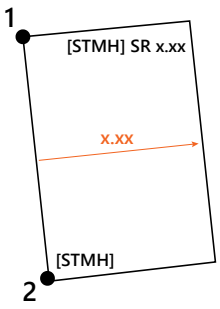


1. Tippen Sie für Punkt 1 auf + **[STMH]**.
2. Für Punkt 2 wählen Sie **[STMH]**.
3. Tippen Sie für Punkt 3 auf **[STMH]**.

B

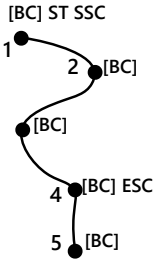
e

ispielobjekt für Zwei-Punkt-Rechteck erstellen



1. Tippen Sie auf .
2. Tippen Sie für Punkt auf **[STMH]** + + Breitenwert **[(+/-)x.xx]**.
3. Für Punkt 2 wählen Sie **[STMH]**.

Beispielobjekt für glatte Kurve erstellen



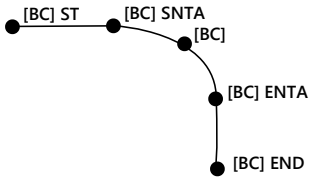
1. Tippen Sie für Punkt 1 auf + **[BC]**.
2. Tippen Sie für Punkt 3 auf **[BC]**.
3. Tippen Sie für Punkt 3 auf **[BC]**.
4. Tippen Sie für Punkt 4 auf + **[BC]**.
5. Tippen Sie für Punkt 3 auf **[BC]**.

Schnellreferenz: CAD-Symbolleiste mit „Punkte mit Code messen“ oder „Topo messen“

Beachten Sie die Beispielmerkmale und die nachstehenden Informationen zum Drücken der jeweiligen Schaltfläche, um diese Merkmale in den Bildschirmen **Punkte mit Code messen** oder **Topo messen** mit der CAD-Symbolleiste zu erstellen.

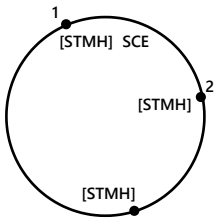
TIPP – Zum Erstellen von Objekten für die Bordsteinhinterkante (**BC**) oder Standardschächte (**STMH**) definieren Sie die Merkmalscodes **BC** und **STMH** in der Merkmalsbibliothek als Linien und stellen sicher, dass die Merkmalsbibliothek Definitionen für die passenden Kontrollcodes enthält.

Beispielobjekt für Gerade und nicht-tangentiales Bogenobjekt erstellen



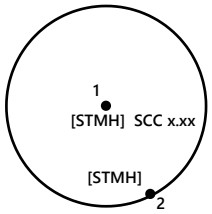
1. Für Punkt 1 wählen Sie [**BC**] **+** tippen Sie auf .
2. Für Punkt 2 wählen Sie [**BC**] **+** tippen Sie auf .
3. Für Punkt 3 wählen Sie [**BC**].
4. Für Punkt 4 wählen Sie [**BC**] **+** tippen Sie auf .
5. Für Punkt 5 wählen Sie [**BC**] **+** tippen Sie auf .

Beispielobjekt für Drei-Punkt-Kreis (Umfang) erstellen



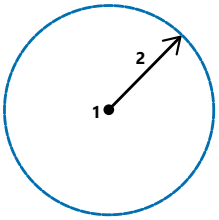
1. Für Punkt 1 wählen Sie [**STMH**] **+** tippen Sie auf .
2. Für Punkt 2 wählen Sie [**STMH**].
3. Für Punkt 3 wählen Sie [**STMH**].

Beispielobjekt für Zwei-Punkt-Kreis (Mittelpunkt) erstellen



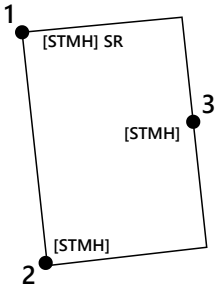
1. Für Punkt 1 wählen Sie [**STMH**] **+** tippen Sie auf .
2. Für Punkt 2 wählen Sie [**STMH**].

Beispielobjekt für Ein-Punkt-Kreis (Mittelpunkt) erstellen



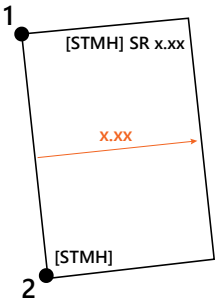
1. Wählen Sie [**STMH**] **+** tippen Sie auf  **+** geben Sie den Radiuswert [**x.xx**] ein.

Beispielobjekt für Drei-Punkt-Rechteck erstellen



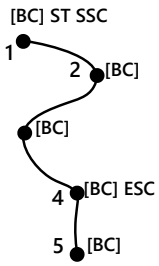
1. Für Punkt 1 wählen Sie [**STMH**] **+** tippen Sie auf  .
2. Für Punkt 2 wählen Sie [**STMH**].
3. Für Punkt 3 wählen Sie [**STMH**].

Beispielobjekt für Zwei-Punkt-Rechteck erstellen



1. Für Punkt 1 wählen Sie [**STMH**] **+** tippen Sie auf  **+** geben Sie den Breitenwert [**(+/-)x.xx**] ein.
2. Für Punkt 2 wählen Sie [**STMH**].

Beispielobjekt für glatte Kurve erstellen



1. Für Punkt 1 wählen Sie [**BC**] **+** tippen Sie auf  **+**  .
2. Für Punkt 2 wählen Sie [**BC**].
3. Für Punkt 3 wählen Sie [**BC**].
4. Für Punkt 4 wählen Sie [**BC**] **+**  .
5. Für Punkt 5 wählen Sie [**BC**].

12

Abstecken

Verwenden Sie die Funktion **Abstecken**, um Punkte, Linien, Bögen, Polylinien, Kurvenbänder, Trassen und DGMs abzustecken. Um die Absteckung zu verwenden, müssen eine Vermessung starten.

ACHTUNG – Ändern Sie nach der Absteckung von Objekten nicht das Koordinatensystem oder die Kalibrierung. Falls Sie dies tun, beziehen sich die zuvor abgesteckten Punkte nicht auf das neue Koordinatensystem und auch nicht auf Punkte, die nach der Änderung berechnet oder abgesteckt werden.

Um GNSS für zum Abstecken zu verwenden, müssen Sie eine RTK-Vermessung starten. Sie müssen eine Projektion und Datum-Transformation definieren, um Linien, Bögen, Polylinien, Kurvenbänder oder digitale Geländemodelle abzustecken.

Sie können Elemente abstecken, die bereits im Job oder in einer verknüpften Datei enthalten sind, oder Sie können diese während Absteckung eingeben. Sie können sie über die Karte, über das Menü oder über eine von Ihnen erstellte Liste abstecken. Informationen zum Arbeiten über eine Liste finden Sie unter Liste für Absteckelemente, page 729.

TIPP – Wie Sie verschiedene Funktionen abstecken und Optionen konfigurieren, erfahren Sie in der Playlist Absteckung mit Trimble Access im Trimble Access YouTube Kanal.

Element abstecken

1. Je nach Absteckmethode gehen Sie wie folgt vor:
   - Absteckung über die Karte: Wählen Sie das abzusteckende Element in der Karte aus, und tippen Sie aus **Abstecken**.
   - Absteckung über das Menü: Tippen Sie auf ☰, wählen Sie **Abstecken**, und wählen Sie dann den zu absteckenden Elementtyp aus. Wählen Sie im Bildschirm **Abstecken** das zu absteckende Element aus.

> **TIPP –** Wenn Sie Linien-, Bogen oder Polylinienmerkmale zur Absteckung in der Karte auswählen, tippen Sie in die Nähe des Merkmalendes, das als Start verwendet werden soll. Das Merkmal wird dann mit Richtungspfeilen versehen. Wenn die Linienrichtung falsch ist, tippen Sie auf das Merkmal, um die Auswahl aufzuheben, und dann auf das richtige Ende, um das Merkmal diesmal mit der richtigen Richtung auszuwählen. Alternativ können Sie den Stift auf die Karte halten und im Menü die Option **Richtung umkehren** wählen. Wenn das Merkmal verschoben wurde, wird die Offsetrichtung nicht geändert, wenn Sie die Richtung umkehren.

2. Navigieren Sie zu dem Punkt oder zu dem als Beginn des Merkmals definierten Punkt. Alternativ geben Sie der Person mit dem Ziel- oder Prismenstab entsprechende Anweisungen.

   Ausführliche Informationen zum Verwenden der Absteckнavigationsfunktion für finden Sie unter Navigation beim Abstecken, page 732.

3. Vermarken Sie den Punkt.
4. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
5. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**., um den Differenzen zu speichern.

   > **TIPP –** Sie können die Trimble Access Software so einstellen, dass abgesteckte Punkte auf der Karte farbig dargestellt werden, um anzuzeigen, ob sie die erforderlichen Absteckungstoleranzwerte erfüllen. Sie richten dies ein, indem Sie im Bildschirm **Karteneinstellungen** den Wert für **Horizontale Toleranz** und/oder den Wert für **Vertikale Toleranz** in das Gruppenfeld **Farbiges Absteckungssymbol** eingeben. Wenn ein abgesteckter Punkt die Standardpunktfarbe beibehält und nicht zu Grün oder Rot wechselt, kann der Toleranzwert nicht berechnet werden. Siehe unter Farbige Absteckungssymbole, page 252 im Thema Karteneinstellungen, page 246.

Weitere Informationen zur Absteckung folgender Elemente:

- Punkte – siehe unter Punkte abstecken, page 747.
- Linien – siehe unter Linie abstecken, page 752.
- Polylinien – siehe unter Polylinie abstecken, page 757.
- Bögen – siehe unter Bogen abstecken, page 764.
- Kurvenbänder – Siehe unter Kurvenband abstecken, page 769.
- DGMs – siehe unter DGM abstecken, page 785.
- Höhe – siehe unter Zur Sollhöhe abstecken, page 783.

Liste für Absteckelemente

Um über eine Liste abzusteckender Elemente zu arbeiten, beispielsweise beim Abstecken einer Gruppe von Punkten, müssen Sie eine Liste der abzusteckenden Elemente erstellen und dann einen Punkt aus der Liste **Absteckelemente** auswählen und abstecken. Nachdem Sie den Punkt gespeichert haben, wird in der Software die Liste **Absteckelemente** angezeigt. Wählen Sie den nächsten abzusteckenden Punkt.

Sie können die Liste **Absteckelemente** aktualisieren, indem Sie die Punktauswahl in der Karte ändern, wenn die Liste **Absteckelemente** auf der rechten Seite angezeigt wird.

Absteckliste über die Karte erstellen

1. Wählen Sie die abzusteckenden Elemente in der Karte aus. Tippen Sie auf den Softkey **Abstecken**.
2. In der Liste **Absteckelemente** werden die zur Absteckung ausgewählten Elemente angezeigt. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um weitere Elemente zur Liste hinzuzufügen:
   - Wählen Sie diese in der Karte aus. Die Liste **Absteckelemente** wird bei der Auswahl aktualisiert. Tippen Sie auf **OK**.
   - Tippen Sie auf **Hinzufügen**. Wählen Sie die zu verwendende Methode, um Punkte zur Liste hinzuzufügen.

   Die ausgewählten Elemente werden in der Liste **Absteckelemente** angezeigt.

   TIPP – Wenn Sie Linien-, Bogen oder Polylinienmerkmale zur Absteckung in der Karte auswählen, tippen Sie in die Nähe des Merkmalendes, das als Start verwendet werden soll. Das Merkmal wird dann mit Richtungspfeilen versehen. Wenn die Linienrichtung falsch ist, tippen Sie auf das Merkmal, um die Auswahl aufzuheben, und dann auf das richtige Ende, um das Merkmal diesmal mit der richtigen Richtung auszuwählen. Alternativ können Sie den Stift auf die Karte halten und im Menü die Option **Richtung umkehren** wählen. Wenn das Merkmal verschoben wurde, wird die Offsetrichtung nicht geändert, wenn Sie die Richtung umkehren.

Absteckliste über das Menü erstellen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken** / **Punkte**.
2. Wenn die Karte nicht angezeigt wird und der Bildschirm **Punkt abstecken** volle Breite hat, tippen Sie auf **Liste**.

   Im Bildschirm **Absteckelemente** werden alle zur Absteckung ausgewählten Elemente angezeigt. Die Liste enthält evtl. Punkte, die zuvor hinzugefügt, aber noch nicht abgesteckt wurden.
3. Tippen Sie auf **Hinzufügen**. Wählen Sie die zu verwendende Methode, um Punkte zur Liste hinzuzufügen.

   Die ausgewählten Punkte werden in der Liste **Absteckelemente** angezeigt.

Absteckliste über eine Datei außerhalb des Jobs erstellen

Punkte in einer CSV/TXT-Datei oder einem anderen Job auswählen, der nicht mit dem aktuellen Job verknüpft ist:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken** / **Punkte**.
2. Wenn die Karte nicht angezeigt wird und der Bildschirm **Punkt abstecken** volle Breite hat, tippen Sie auf **Liste**.
3. Tippen Sie auf **Hinzufügen**.
4. Tippen Sie auf **Aus Datei wählen**.
5. Tippen Sie auf die Datei, um sie auszuwählen, oder verwenden Sie die Controller-Pfeiltasten, um die Datei auszuwählen. Tippen Sie auf **Akzept**.
6. Wenn Sie eine CSV- oder TXT-Datei auswählen und die Software Sie auffordert, den **Koordinatentyp** der Punkte in der Datei anzugeben, wählen Sie **Gitterpunkte** oder **Gitterpunkte (örtl.)** aus. Wenn die Punkte in der Datei **Gitterpunkte (örtl.)** sind, wählen Sie die zu verwendende Transformation, um sie in Gitterpunkte umzuwandeln. Weitere Informationen finden Sie unter Erweiterte geodätische Funktionen, page 136 in den Koord.geom.-Einst., page 130.
7. Um Punkte aus der Liste auszuwählen und zur Absteckliste hinzuzufügen, tippen Sie auf jeden Punktnamen oder auf **Alle**.

   > **HINWEIS –** Punkte aus einer CSV-/TXT-/JOB-Datei, die sich bereits in der Absteckliste befinden, werden nicht angezeigt und können nicht erneut zur Absteckliste hinzugefügt werden.

8. Tippen Sie auf **Hinzufügen**.

   Die ausgewählten Punkte werden in der Liste **Absteckelemente** angezeigt.

Liste der Absteckelemente verwalten

Wenn Sie mehr als ein Element in der Karte auswählen und dann auf **Abstecken** tippen, wird die Liste **Absteckelemente** angezeigt.

- Um Elemente in der Absteckliste neu anzuordnen, verwenden Sie oben in der Liste das Feld **Sortieren nach**, um Elemente nach den Kriterien **Nach Hinzufügung**, **Name**, **Kürzester Pfad** oder **Benutzerdefiniert** zu sortieren.

  > **HINWEIS –** Das Kriterium **Kürzester Weg** ist nur dann verfügbar, wenn die Absteckliste ausschließlich Punkte enthält.

- Um die Bewegungszeit zwischen den Punkten zu minimieren, sortieren Sie die Absteckliste nach dem Kriterium **Kürzester Weg**, wobei die Software die Absteckliste nach der kürzesten Entfernung von Punkt zu Punkt ordnet.

- Die Funktion **Nächstgelegener Punkt** wird jetzt dynamisch aktualisiert, wenn Sie sich im Messgebiet bewegen, sodass Sie von der Software basierend auf Ihrer aktuellen Position immer zum nächstgelegenen Punkt in der Absteckliste geleitet werden.
- Sie können die Elemente in der Absteckliste per Drag & Drop neu anordnen. Wenn Sie Elemente in der Liste verschieben, ändert sich die Sortiermethode oben in der Absteckliste zu **Benutzerdefiniert** und die Kartenansicht wird aktualisiert, sodass Sie Ihren benutzerdefinierten Weg durch die Punkte im Messgebiet überprüfen können.

TIPP – Punkte werden nach dem Abstecken automatisch aus der Liste entfernt. Um Punkte in der Liste beizubehalten, aktivieren Sie im Bildschirm Absteckoptionen das Kontrollkästchen **Absteckpunkt aus Liste löschen**. Diese Einstellung wirkt sich nicht auf Linien-, Bogen- oder Polylinienobjekte aus.

Wenn die Liste **Absteckelemente** neben der Karte angezeigt wird:

- Das aktuell gewählte Listenelement wird in der Karte hervorgehoben.
- Wenn Sie die in der Karte ausgewählten Elemente ändern, werden die Elemente in der Liste **Absteckelemente** aktualisiert, und das Entfernen von Elementen in der Liste **Absteckelemente** aktualisiert das, was in der Karte ausgewählt ist.
- Um die Liste **Absteckelemente** zu leeren, tippen Sie auf **Alle entf.** oder doppeltippen Sie auf die Karte. Wenn Sie die Liste versehentlich leeren, tippen Sie auf **Rückgängig**, um die Liste der **Absteckelemente**wiederherzustellen.

Tippen Sie auf **ESC**, um die Liste **Absteckelemente** auszublenden. Die Liste **Absteckelemente** wird gespeichert und Sie später wieder zu ihr wechseln.

Wenn die Liste **Absteckelemente** nicht geöffnet ist:

- Zum Aufheben der aktuellen Kartenauswahl doppeltippen Sie in die Karte.
- Wählen Sie wie gewohnt Elemente in der Karte aus, um weitere Funktionen auszuführen, z. B. zum Eingeben von Merkmalen oder zum Ausführen von Koordinatengeometrieberechnungen.
- Tippen Sie auf **Absteckung**, um zur Liste **Absteckelemente** zurückzukehren.
- Um die aktuelle Kartenauswahl zur aktuellen Liste **Absteckelemente** hinzuzufügen, halten Sie den Stift auf die Karte und wählen **Absteckung: x Elemente**, wobei **x** für die Anzahl der Elemente in der Absteckliste und die Anzahl der Elemente in der Karte steht. Die Liste **Absteckelemente** wird geöffnet und zeigt die aktualisierte Liste an.

Navigation beim Abstecken

Beim Navigieren zu einem Punkt während der Absteckung hängen die angezeigten Informationen davon ab, ob Sie ausführen eine konventionelle oder GNSS-Vermessung ausführen, sowie von den Optionen, die Sie im Bildschirm **Absteckungsoptionen** konfiguriert haben. Hinweise zum Konfigurieren dieser Optionen finden Sie unter Navigationsanzeige beim Abstecken, page 734.

Konventionelle Vermessungen

Verwenden Sie unter **Optionen** die Einstellung **Grafikmodus**, um auszuwählen, was während der Absteckung angezeigt wird.

Die unterhalb der Grafiken zur Absteckнavigation angezeigten Differenzen können unter **Optionen** konfiguriert werden. Sie können die Differenzen auch ändern, indem Sie in dem Bildschirm, in dem die Differenzen angezeigt werden, durch Gedrückthalten das Kontextmenü aufrufen.

Die Optionen für den **Grafikmodus** sind:

- **Richtung, dann Gitter**

  Auf dem Display wird ein großer Richtungspfeil angezeigt, der zu einer Gittteransicht wechselt, sobald Sie sich im Umkreis von 3 Metern (10 Fuß) um den Punkt befinden. Der Pfeil gibt die Navigationsrichtung zum Messpunkt („Ziel“) an.

  Die verbleibende Entfernung wird unter dem Richtungspfeil angezeigt.

  In diesem Modus beziehen sich die Differenzen für „Vorwärts/Zurück“ und „Nach links/rechts“ auf Ihre aktuelle Richtung.

- **Richtung, dann vor/zurück/links/rechts**

  Auf dem Display wird ein großer Richtungspfeil angezeigt, der in Bezug auf das Instrument in die Richtungen vor/zurück/links/rechts wechselt, sobald Sie sich innerhalb von 3 Metern vom Punkt befinden. Der Pfeil gibt die Navigationsrichtung zum Messpunkt an.

  Die verbleibende Entfernung wird unter dem Richtungspfeil angezeigt.

  In diesem Modus beziehen sich die Differenzen für „Vor/Zurück„ und “Nach links/rechts„ auf die Totalstation.

- **Vor/zurück/links/rechts**

  Das Display zeigt die Richtungen „vor/zurück/links/rechts relativ“ zur Totalstation an.

  In diesem Modus beziehen sich die Differenzen für „Vor/Zurück„ und “Nach links/rechts„ auf die Totalstation.

Robotic-Instrument verwenden

Wenn Sie ein Robotic-Instrument mithilfe von Autolock oder GeoLock vom Ziel aus fernbedienen:

- Das Instrument verfolgt automatisch das Prisma in seiner Bewegung.
- Das Instrument aktualisiert die Graphikanzeige kontinuierlich, wenn der TRK-Modus aktiviert ist.
- Die Graphikanzeige wird umgekehrt, und die Pfeile werden in der Anwenderrichtung dargestellt, d. h. vom Ziel (Prisma) zum Instrument.

HINWEIS –Wenn Sie ein Servo-Instrument verwenden und das Feld **Autom. Servodrehung** im Vermessungsstil auf **Hz + V** oder **Nur Hz** eingestellt ist, dreht sich das Instrument automatisch zum Punkt. Wenn Sie im Robotic-Modus arbeiten oder das Feld **Autom. Servodrehung** im Vermessungsstil auf **Aus** gestellt ist, dreht sich das Instrument nicht automatisch.

GNSS-Messung

Bei einer GNSS-Vermessung zeigt das Display den großen Richtungspfeil an, der zu einer Gitteransicht wechselt, sobald Sie sich innerhalb von 3 Metern (10 Fuß) vom Punkt („Ziel“) befinden.

Halten Sie das Display vor sich, während Sie sich in Richtung des gewünschten Absteckpunkts („Ziel“) bewegen. Die verbleibende Entfernung wird unter dem Richtungspfeil angezeigt. Die unter dem Richtungspfeil angezeigten Differenzen können unter **Optionen** konfiguriert werden. Sie können die Differenzen auch ändern, indem Sie auf den Bildschirm, in dem die Differenzen angezeigt werden, durch Gedrückthalten das Kontextmenü aufrufen.

GNSS mit IMU-Neigungskompensation verwenden

Wenn Sie GNSS mit IMU-Neigungskompensation verwenden, wird die Bewegungsrichtung der IMU zur Ausrichtung des großen Absteckнavigationspfeils verwendet, auch wenn Sie sich nicht bewegen. Damit diese richtig ausgerichtet sind, muss das LED-Feld des Empfängers zu Ihnen zeigen. Bewegen Sie sich weiterhin vorwärts, bis ein Kreuz erscheint. Das Kreuz stellt Ihre aktuelle Position dar, die Zielscheibe gibt die Punktposition an. Sie sind am Punkt angelangt, wenn sich das Kreuz über der Zielscheibe befindet.

Wenn Sie kein GNSS mit IMU-Neigungskompensation für die Bewegungsrichtung verwenden, ist es wichtig, in die gleiche Richtung zu blicken und sich nur vorwärts, rückwärts, links oder rechts zu bewegen. Ändern Sie nicht Ihre Orientierung.

TIPP – Wenn Sie die GNSS-IMU-Neigungskompensation, page 571 verwenden, können Sie bei einer Entfernung von 0,3 Metern aufhören, sich zu bewegen, und die Stabspitze zur Zielposition bewegen, indem Sie den Absteckbildschirm zur Führung verwenden.

GNSS ohne IMU-Neigungskompensation verwenden

Wenn Sie GNSS ohne IMU-Neigungskompensation verwenden, wird die Bewegungsrichtung wie folgt bereitgestellt:

- Über den Kompass in Ihrem Controller (sofern vorhanden), wenn Sie sich nicht bewegen.
- Über die Positionen des GNSS-Empfängers, wenn Sie sich bewegen.

Die Richtungsinformationen sind in der Bewegung am genauesten, da der Kompass des Controllers insbesondere in der Nähe großer metallischer Objekte ungenau sein kann.

> **TIPP –** Um den Referenzpunkt zu ändern, der durch den kleinen Orientierungspfeil verwendet wird, tippen Sie auf den Softkey **Nord/Sonne** .(Im Hochformat wischen Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links, um weitere Softkeys anzuzeigen.)

Navigationsanzeige beim Abstecken

Die beim Navigieren zu Punkten während Absteckung angezeigten Informationen hängen davon ab, ob Sie eine konventionelle oder GNSS-Vermessung durchführen, sowie von den Optionen, die Sie im Bildschirm **Absteckungsoptionen** konfiguriert haben.

So konfigurieren Sie diese Optionen:

- Tippen Sie im Vermessungsstil auf ☰ und wählen Sie **Einstellungen / Vermessungsstile / <Vermessungsstilname> / Absteckung**.
- Tippen Sie beim Abstecken im Navigationsbildschirm der Absteckung auf **Optionen**.

Konventionelle Vermessungen

Über die Gruppe **Anzeigen** können Sie die Darstellung der Navigationsanzeige bei der Absteckung konfigurieren:

- Um den großen Navigationspfeil im Navigationsbildschirm anzuzeigen, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Ja**.

  > **TIPP –** Wenn Sie einen Controller mit einem kleineren Bildschirm verwenden oder weitere Navigationsdifferenzen auf dem Bildschirm unterbringen möchten, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Nein**. Die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** werden ausgeblendet, wenn der Schalter auf **Nein** gestellt ist.

- Wählen Sie den **Grafikmodus** aus: Die Optionen sind:
  - **Richtungspfeil, dann Gitter**
  - **Richtungspfeil, dann vor/zurück/links/rechts**
  - **Vor/zurück/links/rechts**
- Wählen Sie die Gitteransicht aus. Die Optionen sind:
  - **Vermesser im Mittelpunkt** – Ihre Position bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert
  - **Ziel im Mittelpunkt** – der ausgewählte Punkt bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert

> **HINWEIS –** Die Optionen für die Gitteransicht sind nur verfügbar, wenn der **Grafikmodus** auf **Richtungspfeil, dann Gitter** eingestellt ist.

- Wählen Sie die **Displayausrichtung** aus: Die Optionen sind:
  - **Bewegungsrichtung**: Der Bildschirm wird so ausgerichtet, dass die Bildschirmoberkante in die Bewegungsrichtung zeigt.
  - **Nord / Sonne**: Der kleine Richtungspfeil zeigt die Position von Norden oder der Sonne. Der Bildschirm wird so ausgerichtet, dass die Bildschirmoberkante nach Norden oder zur Sonne zeigt.
  - **Referenzazimut**:
    - Für einen Punkt wird der Bildschirm auf das **Referenzazimut** für den Job ausgerichtet. Die Option **Abstecken** muss auf **Relativ z. Azimut** eingestellt sein.
    - Für eine Linie oder Trassen wird der Bildschirm auf das Azimut der Linie oder Trasse ausgerichtet.
- Verwenden Sie das Feld **Streckentoleranz**, um den zulässigen Streckenfehler anzugeben. Wenn sich das Ziel innerhalb dieser Strecke vom Punkt befindet, zeigt die Software an, dass die Strecke korrekt ist/sind.
- Verwenden Sie das Feld **Winkeltoleranz**, um den zulässigen Winkelfehler anzugeben. Wenn das konventionelle Instrument vom Punkt um weniger als diesen Winkel weggedreht wird, zeigt die Software an, dass der Winkel korrekt ist.
- Verwenden Sie das Feld **Gefälle**, um die Neigung eines Gefälles als Winkel-, Prozent- oder Verhältniswert anzuzeigen. Das Verhältnis kann als **Steigung:Gerade** oder **Gerade:Steigung** angezeigt werdenSiehe unter Gefälle, page 119.
- Prüfen Sie in der Gruppe **Deltas** die für das aktuelle Absteckelement angezeigten Deltawerte. Tippen Sie auf **Bearbeiten**, um die angezeigten Deltawerte zu ändern.

  Deltas sind die Informationsfelder, die während der Navigation angezeigt werden. Sie geben die Richtung und Strecke an, mit der Sie sich zu dem abzusteckenden Element bewegen müssen. Siehe unter Navigationsdifferenzen bei der Absteckung, page 738.
- Um den Abtrag oder Auftrag relativ zu einer Oberfläche bei der Absteckung anzuzeigen, aktivieren Sie den Schalter **Abtrag/Auftrag zu Oberfläche**.
  a. Wählen Sie im Feld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus dem aktuellen Projektordner. Es werden nur Oberflächendateien aufgelistet, die im **Layer-Manager** aufgeführt werden.

     Alternativ können Sie in der Karte Oberflächen aus BIM-Dateien auswählen. Wenn Sie keine Oberflächen in der Karte auswählen können, vergewissern Sie sich, dass die BIM-Datei im **Layer-Manager** auf auswählbar eingestellt ist. Wenn die Schaltfläche für den

Auswahlmodus in der **BIM**-Symbolleiste gelb  ist, tippen Sie darauf und wählen den Modus **Oberflächenauswahl – einzelne Flächen**.

> **HINWEIS –** Sie können den Modus**Oberflächenauswahl – gesamtes Objekt** wählen, doch bei Verwendung des Modus **Gesamtes Objekt** wählt die Software sowohl die obere als auch die untere Oberfläche aus und berechnet den Abtrag/Auftrag zu der Oberfläche, zu der Sie am nächsten sind.

Das Feld **Oberfläche** gibt die Anzahl der Oberflächen an, die Sie in der Karte ausgewählt haben.

Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

b. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

c. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Strecke zur Oberfläche im Navigationsbildschirm der Absteckung anzuzeigen. Tippen Sie im Gruppenfeld **Deltas** auf **Bearbeiten**, und wählen Sie die Differenz **dH zur Oberfläche an aktueller Position** oder **Senkr. Str. z. Oberfläche an aktueller Position** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.

- Wenn Ihr Trimble Controller über einen integrierten Kompass verfügt, können Sie diesen zum Abstecken einer Position oder beim Navigieren zu einem Punkt verwenden. Um den integrierten Kompass zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kompass**. Trimble empfiehlt, den Kompass zu ***deaktivieren***, wenn Sie sich in der Nähe von potenziell störenden Magnetfeldern befinden.

GNSS-Vermessungen

Über die Gruppe **Anzeigen** können Sie die Darstellung der Navigationsanzeige bei der Absteckung konfigurieren:

- Um den großen Navigationspfeil im Navigationsbildschirm anzuzeigen, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Ja**.

  > **TIPP –** Wenn Sie einen Controller mit einem kleineren Bildschirm verwenden oder weitere Navigationsdifferenzen auf dem Bildschirm unterbringen möchten, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Nein**. Die anderen Felder in der Gruppe **Anzeigen** werden ausgeblendet, wenn der Schalter auf **Nein** gestellt ist.

- Wählen Sie die **Gitteransicht** aus: Die Optionen sind:
  - **Ziel im Mittelpunkt** – der ausgewählte Punkt bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert
  - **Vermesser im Mittelpunkt** – Ihre Position bleibt in der Mitte des Bildschirms fixiert

- Wählen Sie im Feld **Displayausrichtung** eine Einstellung. Die Optionen sind:
  - **Bewegungsrichtung**: Der Bildschirm wird so ausgerichtet, dass die Bildschirmoberkante in die Bewegungsrichtung zeigt.
  - **Nord / Sonne**: Der kleine Richtungspfeil zeigt die Position von Norden oder der Sonne. Der Bildschirm wird so ausgerichtet, dass die Bildschirmoberkante nach Norden oder zur Sonne zeigt. Wenn das Display verwendet wird, tippen Sie auf den Softkey **Nord / Sonne**, um die Ausrichtung zwischen Norden und der Sonne umzuschalten.
  - **Referenzazimut**:
    - Für einen Punkt wird der Bildschirm auf das **Referenzazimut** für den Job ausgerichtet. Die Option **Abstecken** muss auf **Relativ z. Azimut** eingestellt sein.
    - Für eine Linie oder Trassen wird der Bildschirm auf das Azimut der Linie oder Trasse ausgerichtet.

  HINWEIS – Wenn beim Abstecken eines Punkts die **Displayausrichtung** auf **Referenzazimut** eingestellt ist und die Option **Abstecken nicht** auf **Relativ zu Azimut** eingestellt ist, erfolgt die Displayausrichtung standardmäßig zur **Bewegungsrichtung**. Absteckoptionen finden Sie unter GNSS-Absteckmethoden, page 750.

- Verwenden Sie das Feld **Gefälle**, um die Neigung eines Gefälles als Winkel-, Prozent- oder Verhältniswert anzuzeigen. Das Verhältnis kann als **Steigung:Gerade** oder **Gerade:Steigung** angezeigt werdenSiehe unter Gefälle, page 119.
- Prüfen Sie in der Gruppe **Deltas** die für das aktuelle Absteckelement angezeigten Deltawerte. Tippen Sie auf **Bearbeiten**, um die angezeigten Deltawerte zu ändern.

  Deltas sind die Informationsfelder, die während der Navigation angezeigt werden. Sie geben die Richtung und Strecke an, mit der Sie sich zu dem abzusteckenden Element bewegen müssen. Siehe unter Navigationsdifferenzen bei der Absteckung, page 738.
- Um den Abtrag oder Auftrag relativ zu einer Oberfläche bei der Absteckung anzuzeigen, aktivieren Sie den Schalter **Abtrag/Auftrag zu Oberfläche**.

  a. Wählen Sie im Feld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus dem aktuellen Projektordner. Es werden nur Oberflächendateien aufgelistet, die im **Layer-Manager** aufgeführt werden.

  Alternativ können Sie in der Karte Oberflächen aus BIM-Dateien auswählen. Wenn Sie keine Oberflächen in der Karte auswählen können, vergewissern Sie sich, dass die BIM-Datei im **Layer-Manager** auf auswählbar eingestellt ist. Wenn die Schaltfläche für den **Auswahlmodus** in der **BIM**-Symbolleiste gelb  ist, tippen Sie darauf und wählen den Modus **Oberflächenauswahl – einzelne Flächen**.

> **HINWEIS –** Sie können den Modus**Oberflächenauswahl – gesamtes Objekt** wählen, doch bei Verwendung des Modus **Gesamtes Objekt** wählt die Software sowohl die obere als auch die untere Oberfläche aus und berechnet den Abtrag/Auftrag zu der Oberfläche, zu der Sie am nächsten sind.

Das Feld **Oberfläche** gibt die Anzahl der Oberflächen an, die Sie in der Karte ausgewählt haben.

Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

b. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▶… , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

c. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Strecke zur Oberfläche im Navigationsbildschirm der Absteckung anzuzeigen. Tippen Sie im Gruppenfeld **Deltas** auf **Bearbeiten**, und wählen Sie die Differenz **dH zur Oberfläche an aktueller Position** oder **Senkr. Str. z. Oberfläche an aktueller Position** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.

- Wenn Ihr Trimble Controller über einen integrierten Kompass verfügt, können Sie diesen zum Abstecken einer Position oder beim Navigieren zu einem Punkt verwenden. Um den integrierten Kompass zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kompass**. Trimble empfiehlt, den Kompass zu ***deaktivieren***, wenn Sie sich in der Nähe von potenziell störenden Magnetfeldern befinden.

  > **HINWEIS –** Wenn Sie die IMU-Neigungskompensation verwenden und die IMU justiert ist, wird die Bewegungsrichtung vom Empfänger stets zum Ausrichten des GNSS-Cursors, des großen Navigationspfeils und des Detailbildschirms verwendet. Damit diese korrekt ausgerichtet sind, müssen Sie auf das LED-Feld des Empfängers schauen.

  Per Voreinstellung zeigt die Software Navigationsinformationen zum Punkt von Ihrer aktuellen Position an. Zum Navigieren mithilfe einer Querlinie zwischen dem abzusteckenden Punkt und einem Referenzpunkt ändern Sie die Methode der **Absteckung**. Siehe unter GNSS-Absteckmethoden, page 750.

Navigationsdifferenzen bei der Absteckung

Die bei der Absteckung angezeigten Navigationsdaten können benutzerdefiniert angepasst werden. Für die folgenden Elementtypen können verschiedene Konfigurationen eingerichtet werden:

- Punkte
- Punkte auf einer Linie, einem Bogen, einer Polylinie oder einer Trasse
- Linie, Bogen, Polylinie oder Trasse
- Oberfläche

Absteckdifferenzen bearbeiten

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Einstellungen / Vermessungsstile / <Name des Vermessungsstils>/ Absteckung**, um den Vermessungsstil so zu konfigurieren, dass die Absteckdifferenzen so angezeigt werden, wie Sie sie normalerweise verwenden.

   TIPP – Um die Differenzen beim Abstecken zu ändern, tippen Sie im Absteckbildschirm auf **Optionen**, oder halten Sie den Stift in das Navigationsfenster.

2. Tippen Sie in der Gruppe **Deltas** auf **Bearbeiten**.
   a. Tippen Sie in der Liste **Deltas** auf eine Differenz, um zu ändern, ob diese angezeigt wird. Ein Häkchen gibt an, dass die Differenz angezeigt wird. Wenn weniger Differenzen angezeigt werden, werden sie in einer größeren Schriftart angezeigt.
   b. Um die Differenzen neu zu anordnen, halten Sie den Stift auf eine Differenz und ziehen diese in der Liste nach oben oder unten.
   c. Tippen Sie auf **Akzept**.
3. Wenn Sie einen Controller mit einem kleineren Bildschirm verwenden oder weitere Navigationsdifferenzen auf dem Bildschirm unterbringen möchten, stellen Sie den Schalter **Absteckgrafik anzeigen** auf **Nein**.
4. Um Ihre Änderungen an den Absteckdeltas im aktuellen Vermessungsstil zu speichern, tippen Sie auf **In Stil speichern**.
5. Tippen Sie auf **Akzept.**, um wieder zum Bildschirm **Absteckung** zu wechseln.

Verfügbare Differenzen

HINWEIS – Verfügbare Differenzen für verschiedene Elemente sind nachstehend aufgeführt. Wenn jedoch eine bestimmte Differenz nicht für die gewählte Methode zur Absteckung des Elements anwendbar ist, wird der Differenzwert entweder nicht angezeigt oder es wird Null angezeigt.

Deltas: Punkte

Verfügbare Differenzen für Punkte :

- Nach Norden/Süden
- Nach Osten/Westen
- Vor/Zurück (Vorwärts/Rückwärts)
- Nach links/rechts
- Differenz Horizontalwinkel (nur konventionelle Vermessungen)
- Horizontalwinkel erforderlich (nur konventionelle Vermessungen)
- Höhe
- Vertikale Strecke

- Sollhöhe
- Azimut
- Horizontale Strecke
- Hochwert
- Rechtswert
- DGM-Höhe
- Vertikalstrecke zur Oberfläche
- Senkrechte Strecke zur Oberfläche
- Code

Differenzen: Punkte auf einer Linie, einem Bogen, einer Polylinie, einem Kurvenband oder einer Trasse

Die verfügbaren Differenzen für Punkte auf einer Linie, einem Bogen, einer Polylinie, einem Kurvenband oder einer Trasse sind die gleichen wie für eine Linie, einen Bogen, eine Polylinie oder eine Trasse, ***jedoch zusätzlich mit***:

- Vorwärts/Rückwärts Relativ z. Linie
- Nach links/rechts Relativ z. Linie
- Gefälle z Lin
- Strecke entlang Linie
- Horizontalstrecke zum Ende
- Seitengefälle (Entwurf)
- Seitengefälle (Berechnet)
- Auftragsgefälle (wie abgesteckt)
- Horizontale Strecke zum Angelpunkt
- Vertikale Strecke zum Angelpunkt
- Schrägstrecke zum Angelpunkt
- Station: Referenzlinienzug
- Horizontaler Offset: Referenzlinienzug
- Vertikale Strecke zum Quergefälle (nur Trassen)
- Code
- Horizontale Baufreiheit (beim Abstecken von Baufreiheiten)
- Vertikale Baufreiheit (beim Abstecken von Baufreiheiten)
- Baufreiheit für Station (beim Abstecken von Baufreiheiten)

- Sollstation
- Solllinienzug
- Horizontaler Solloffset
- Vertikaler Solloffset (nicht für Trassen verfügbar)
- Sollgefälle (nur Kurvenbänder oder Trassen)
- Gefälle (nur Trassen)
- Oberflächenneigung (nur Kurvenbänder oder Trassen)

TIPP –

- **Strecke entlang Linie** ist die 3D-Strecke oder Schrägstrecke vom Anfang der Linie (oder des Bogens, der Polylinie oder der Trasse) zur aktuellen Position. **HD bis Ende** ist die 2D-Strecke oder horizontale Strecke von der aktuellen Position, projiziert zum Ende der Linie (oder des Bogens, der Polylinie oder der Trasse).
- Das **Sollgefälle** zeigt die Neigung des Regelquerschnittelements an, das vor dem zum Abstecken ausgewählten Linienzug liegt, wenn Sie **zu einem Linienzug**, eine **Station auf einem Linienzug** oder **zum nächstgelegenen Linienzug** abstecken. Beim Abstecken mit **Seitengefälle vom Kurvenband** wird die Neigung des Seitengefälles direkt unter Ihrer aktuellen Position angezeigt. Mit **Gefälle** wird die Neigung des Regelquerschnittselements direkt unter Ihrer aktuellen Position angezeigt. Die **Oberflächenneigung** zeigt die Neigung der Oberfläche im rechten Winkel zum horizontalen Kurvenband und direkt unter Ihrer aktuellen Position an.

Differenzen: Linie, Bogen, Polylinie, Kurvenband oder Trasse

Die verfügbaren Differenzen für eine Linie, einen Bogen, eine Polylinie, ein Kurvenband oder eine Trasse entsprechen den Differenzen für Punkte, ***jedoch zusätzlich mit***:

- Nach links/rechts Relativ z. Linie
- Gefälle z Lin
- Strecke entlang Linie
- Horizontalstrecke zum Ende
- Station
- Horiz. Offset
- Gefälle z Lin
- Station: Referenzlinienzug
- Horizontaler Offset: Referenzlinienzug
- Vertikale Strecke zum Quergefälle (nur Trassen)
- Code

- Horizontale Baufreiheit (beim Abstecken von Baufreiheiten)
- Vertikale Baufreiheit (beim Abstecken von Baufreiheiten)
- Baufreiheit für Station (beim Abstecken von Baufreiheiten)
- Sollstation
- Solllinienzug
- Horizontaler Solloffset
- Vertikaler Solloffset (nicht für Trassen verfügbar)
- Sollgefälle (nur Kurvenbänder oder Trassen)
- Gefälle (nur Trassen)
- Oberflächenneigung (nur Kurvenbänder oder Trassen)

TIPP –

- **Strecke entlang Linie** ist die 3D-Strecke oder Schrägstrecke vom Anfang der Linie (oder des Bogens, der Polylinie oder der Trasse) zur aktuellen Position. **HD bis Ende** ist die 2D-Strecke oder horizontale Strecke von der aktuellen Position, projiziert zum Ende der Linie (oder des Bogens, der Polylinie oder der Trasse).
- Das **Sollgefälle** zeigt das Gefälle des Seitengefälles (Böschung) direkt unter Ihrer aktuellen Position an, es sei denn, Sie stecken **zu einem Linienzug**, eine **Station auf einem Linienzug** oder **Zum nächstgelegenen Linienzug** ab, wenn das Gefälle des Regelquerschnittselements angezeigt wird, das vor dem abzusteckenden Linienzug liegt. Das **Oberflächengefälle** zeigt die Neigung der Oberfläche im rechten Winkel zum horizontalen Kurvenband und direkt unter Ihrer aktuellen Position an.

Differenzen: Oberfläche

Verfügbare Differenzen für Oberflächen:

- Hochwert
- Rechtswert
- Höhe
- Sollhöhe
- Vertikale Strecke zur Oberfläche an der aktuellen Position
- Vertikale Strecke zur Oberfläche am Ziel (nur Trassen)
- Senkrechte Strecke zur Oberfläche an der aktuellen Position
- Code

Punktdetails wie abgesteckt

Punktdetails wie abgesteckt werden in Absteckberichten angezeigt, die im Bildschirm **Exportieren** erstellt werden. Sie werden im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** angezeigt, der eingeblendet wird, wenn Sie **Vor Speicherung ansehen** aktivieren.

So konfigurieren Sie **Punktdetails wie abgesteckt**:

- Wenn Sie den Vermessungsstil bearbeiten, tippen Sie auf ☰ und wählen **Einstellungen / Vermessungsstile / <Name des Vermessungsstils> / Absteckung**.
- Tippen Sie bei der Absteckung auf **Optionen**.

Das Gruppenfeld **Punktdetails** wie abgesteckt enthält die folgenden Einstellungen.

Vor Speicherung ansehen und Horizontale Toleranz

Die Unterschiede zwischen dem Sollpunkt und dem abgesteckten Punkt vor dem Speichern angezeigt werden sollen, wählen Sie das Kontrollkästchen **Vor Speicherung ansehen**. Wählen Sie dann eine der folgenden Optionen:

- Stellen Sie die **Horizontale Toleranz** auf 0,000 m ein, um die Unterschiede immer anzuzeigen.
- Stellen Sie die **Horizontale Toleranz** auf einen passenden Wert ein, um die Unterschiede nur anzuzeigen, wenn die Toleranz überschritten wird.

> **HINWEIS –** Die Werte **Differenzen** abstecken werden als Unterschiede ***vom*** gemessenen Punkt/Punkt wie abgesteckt ***zum*** Sollpunkt angezeigt.

Format abgesteckte Differenzen

Wählen Sie im Feld **Abgesteckte Differenzen** ein geeignetes Anzeigeformat.

> **HINWEIS –** Wenn Sie einen Empfänger mit IMU-Neigungskompensation verwenden und die IMU justiert ist, **gelten die Differenzen für die Stabspitze**, nicht für das Antennenphasenzentrum (APC).

Absteckformate in Allgemeine Vermessung

Wenn Sie beim Installieren der Trimble Access Software ein Sprachpaket für **Sprach- und Hilfedateien** installiert haben, werden die Formate der Absteckberichte in der gewünschten Sprache auf dem Controller installiert. Wenn Sie kein Sprachpaket installiert haben, können Sie es jederzeit mit Trimble Installation Manager installieren. Siehe unter Trimble Access installieren, page 12

Die folgenden Formate für Absteckberichte sind für Allgemeine Vermessung verfügbar:

- **Punkt-Absteckungsauszeichnung**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt eine vereinfachte Absteckungsanzeige bereit, in der die vertikale Strecke (Abtrag/Auftrag) zum Sollpunkt angegeben ist. Bei Bedarf

wird die vertikale Strecke zu einem DGM angezeigt.

- **Punkt-Absteckung mit mehreren Höhen**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen Stellt eine Absteckungsanzeige bereit, in der Sie die Punkt-Sollhöhe (der Wert für Abtrag/Auftrag wird aktualisiert) und die Eingabe von bis zu zwei zusätzlichen Sollöhen mit zugeordneten vertikalen Offsets und aktualisierten Abtrag/Auftrag-Werten bearbeiten können.

- **Linien-Absteckungsauszeichnung**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt eine vereinfachte Absteckungsanzeige bereit, in der die vertikale Strecke (Abtrag/Auftrag) zur Sollposition angegeben ist. Die zugehörige Station und die Offsetwerte werden je nach ausgewählter Linienabsteckmethode bereitgestellt.

- **Bogen-Absteckungsauszeichnung**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt eine vereinfachte Absteckungsanzeige bereit, in der die vertikale Strecke (Abtrag/Auftrag) zur Sollposition angegeben ist. Die zugehörige Station und die Offsetwerte werden je nach ausgewählter Bogenabsteckmethode bereitgestellt.

- **DGM-Absteckungsauszeichnung**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt eine vereinfachte Absteckungsanzeige bereit, in der die vertikale Strecke (Abtrag/Auftrag) zum abgesteckten DGM dargestellt wird.

- **Schachtsohlen abstecken**

  Beim Abstecken eines Schachtes mit mehreren Sohlen aus einer LandXML-Datei für Rohrleitungsnetze bietet dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen eine vereinfachte Absteckungsanzeige, in der die zusätzlichen Sohlhöhen in der LandXML-Datei für Rohrleitungsnetze verwendet werden, um die zugehörigen vertikalen Offsets und aktualisierten Abtrag/Auftrag-Werte im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** zu berechnen.

Absteckformate in Trassen

Wenn die Trassen-Anwendung installiert ist, sind die folgenden zusätzlichen, übersetzten Absteckformate verfügbar:

- **Trassen-Geländeschnitt plus Offsets**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt Details aller abgesteckten Standardtrassendifferenzen sowie eine Liste der horizontalen und vertikalen Strecken zu allen Querprofilpositionen von der abgesteckten Offsetposition bereit. Die bereitgestellten horizontalen und vertikalen Strecken beinhalten die angewandten horizontalen und vertikalen Baufreiheiten.

- **Trassen-Absteckungsauszeichnung**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt eine vereinfachte Absteckungsanzeige bereit, in der die vertikale Strecke (Abtrag/Auftrag) zur Trassenentwurfsposition angegeben ist. Die zugehörigen Stations- und Offsetwerte und die Querprofildetails werden je nach ausgewählter Trassenabsteckmethode bereitgestellt.

- **Trassen-QP-Details**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt Details aller abgesteckten Standardtrassendifferenzen sowie eine Liste der Querprofilelemente (links und rechts) bereit, die das Sollquerprofil bei der ausgewählten Station definieren.

Pipelines Absteckberichte

Wenn die Pipelines-Anwendung installiert ist, sind die folgenden zusätzlichen, übersetzten Absteckberichte verfügbar:

- **Pipelines – Kurvenbandabsteckung**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt Details aller in der Standard-Kurvenbandabsteckung abgesteckten Differenzen sowie die Werte für die nächste und letzte Station für Positionen bereit, die in den inneren und äußeren Winkeln nicht-tangentialer Schnittpunkte im Kurvenband gemessen wurden.

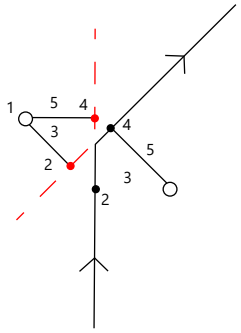
  Wählen Sie beim Abstecken eines Rohrleitungskurvenbands dieses **Format abgesteckte Differenzen** aus.

- **Pipelines – Punkteabsteckung**

  Dieses Stylesheet für abgesteckte Differenzen stellt Details aller in der Standard-Punktabsteckung abgesteckten Differenzen sowie die Werte für die nächste und letzte Station für Positionen bereit, die in den inneren und äußeren Winkeln nicht-tangentialer Schnittpunkte im Kurvenband gemessen wurden.

Siehe das Diagramm mit folgenden Details:

1	Abgesteckter Punkt
2	Neue Station
3	Nächster Offset
4	Alte Station
5	Letzter Offset



Wählen Sie beim **Abstecken von Punkten** dieses Format abgesteckte Differenzen aus.

Name wie abgesteckt und Code wie abgesteckt

Sie können für den Namen des abgesteckten Punktes Folgendes einstellen:

- **Entwurfsname**
- **Entwurfsname (mit Präfix)**
- **Entwurfsname (mit Suffix)**
- den nächsten **automatischen Punktnamen**

Füllen Sie für die Entwurfsnamenoptionen mit Präfix oder Suffix entsprechend das Feld **Präfix/Suffix** aus.

HINWEIS – Die Entwurfsnamenoptionen sind nur beim Abstecken von Punkten verfügbar.

Sie können für den Code des abgesteckten Punktes Folgendes einstellen:

- **Entwurfsname**
- **Entwurfscode**
- **Zuletzt verwendeter Code**
- **Sollstation und Offset**

Die **Beschreibung** wird wie folgt festgelegt:

- Beim Abstecken eines Punkts, einer Linie oder eines Bogens mit Beschreibungen wird für die Beschreibung des abgesteckten Punkts die Beschreibung des Entwurfselements festgelegt, sofern der Code **Wie abgesteckt** nicht auf **Zuletzt verwendeter Code** festgelegt wird, da in

diesem Fall dann die zuletzt verwendete Beschreibung verwendet wird.

- Beim Abstecken einer Trasse mit der Trassen-Anwendung ist die Beschreibung unabhängig von der Einstellung **Code wie abgesteckt** stets die zuletzt verwendete Beschreibung.

Gitterdifferenzen speichern

Legen Sie die Einstellung für das Kontrollkästchen **Gitterdifferenzen anzeigen** fest. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Hochwert-, Rechtswert- und Höhendifferenzen bei der Absteckung anzuzeigen und zu speichern.
- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Differenzen als horizontale Strecke, vertikale Strecke und Azimut anzuzeigen und zu speichern.

HINWEIS – Wenn Sie einen benutzerdefinierten Absteckbericht verwenden, wird die Option **Gitterdifferenzen speichern** nur verwendet, wenn im Bericht darauf Bezug genommen wird.

Punkte abstecken

Sie können einen einzelnen Punkt oder ein Gruppe von Punkten über die Karte oder über das Menü abstecken. Um eine Gruppe von Punkten abzustecken, fügen Sie diese der Liste **Absteckelemente** hinzu und arbeiten von dort aus. Siehe unter Liste für Absteckelemente, page 729.

Konfigurieren Sie vor dem Starten die Anzeigeeinstellungen der Navigation. Sie können bei Bedarf relativ zu einem DGM oder zur Sollhöhe abstecken.

Wenn Sie zum Punkt navigieren, können Sie bei Bedarf zu einem neuen Punkt navigieren und diesen Punkt abstecken, der durch ein Azimut definiert und vom ausgewählten Punkt versetzt ist.

Einen einzelnen Punkt über die Karte abstecken

Konventionelle Vermessungen

1. Vergewissern Sie sich, dass die **Zielhöhe** stimmt.

   Tippen Sie zum Ändern der Zielhöhe in der Statusleiste auf das Zielsymbol, und bearbeiten Sie die Höhe des Zieles. Tippen Sie auf **Akzept**.

2. Tippen Sie in der Karte auf den Punkt, und tippen Sie dann auf **Abstecken**Alternativ können Sie auf den Punkt doppeltippen.
3. Zu einem Punkt navigieren
4. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

> Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK-**Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

5. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
6. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

> **TIPP –** Um die Absteckposition ohne Umplatzierung des Laserpointers an der EDM-Position zu messen, tippen Sie im Bildschirm **Absteckung** auf **Optionen** und deaktivieren das Kontrollkästchen **Punkt mit Laserpointer markieren**. Wenn das Kontrollkästchen deaktiviert ist, wird im Bildschirm **Absteckung** wie gewohnt der Softkey **Messen** angezeigt.

GNSS-Messung

1. Achten Sie darauf, dass die Angaben für **Antennenhöhe** und **Gemessen bis** stimmen.
2. Tippen Sie in der Karte auf den Punkt, und tippen Sie dann auf **Abstecken**Alternativ können Sie auf den Punkt doppeltippen.
3. Zu einem Punkt navigieren
4. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen.
5. Tippen Sie auf **Speich**.
6. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

Einzelnen Punkt über das Absteckmenü abstecken

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken** / **Punkte**.
2. Wenn neben der Karte die Liste **Absteckelemente** angezeigt wird, tippen Sie auf **Punkt**, um zum Abstecken von einem einzigen Punkt zu wechseln.
3. Tippen Sie neben dem Feld **Punktname** auf ▸, und wählen Sie Folgendes aus.
   - **Liste**, um eine Liste aller Punkte in den aktuellen Job- und Projektdatendateien anzuzeigen, die in der Karte verwendet werden.

- **Platzhaltersuche** zum Auswählen aus einer gefilterten Liste aller Punkte im Job und verknüpften Dateien.
- **Eingabe** zum Eingeben der Koordinaten des abzusteckenden Punkts.

> **TIPP –** Tippen Sie auf **Nächstg.**, um das Feld **Punktname** mit dem Namen des nächstgelegenen Punkts zu füllen. (Im Hochformat wischen Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links, um weitere Softkeys anzuzeigen.) Mit **Nächstg.** wird im aktuellen Job und den im Job verwendeten Projektdatendateien der nächstgelegene Punkt gesucht, der ***nicht*** ein abgesteckter Punkt oder ein Sollpunkt für die abgesteckten Punkte ist.

4. Geben Sie den **Punkterhöhunswert** ein. Nach dem Messen und Speichern des Punkts verwendet die Software den Wert **Erhöhen um**, um den abzusteckenden Punkt zu bestimmen. Funktion:
   - Geben Sie einen Erhöhungswert von 0 oder ? ein, um nach der Punktabsteckung wieder zum Bildschirm Punkt abstecken zurückzukehren.
   - Automatisch auf den nächsten Punkt erhöhen; geben Sie einen gültigen Erhöhungswert ein.

   Wenn ein Punkt mit dieser erhöhten Punktnummer nicht existiert, tippen Sie auf **Abbr.**, um nach der Absteckung eines Punkts wieder diesen Bildschirm anzuzeigen. Alternativ tippen Sie auf die Schaltfläche **Suche**, um den nächsten verfügbaren Punkt zu suchen.

   Sie können jetzt eine Schrittweite mit Dezimalzeichen verwenden, beispielsweise 0,5. Sie können außerdem die numerische Komponente eines Punktnamens erhöhen, die mit Alphabetzeichen endet. Beispielsweise können Sie 1000a um 1 auf 1001a erhöhen. Tippen Sie hierzu auf ▶… und deaktivieren Sie dann Kontrollkästchen **Nur für numerische Werte**.
5. Navigieren Sie zu dem Punkt und stecken Sie ihn ab. Beachten Sie weiter oben die Schritte im Abschnitt Einen einzelnen Punkt über die Karte abstecken, page 747.
6. Die Software verwendet den Wert **Erhöhen um**, um den abzusteckenden Punkt zu bestimmen. Wenn ein Punkt mit dem Erhöhungswert vorhanden ist, werden der Name und Navigationsinformationen für den nächsten Punkt angezeigt.

   Wenn der Punkt nicht vorhanden ist, wird der Bildschirm **Punkt abstecken** angezeigt. Wählen Sie den nächsten abzusteckenden Punkt. Tippen Sie auf **Nächst.**, um den nächsten Punkt zu finden. Wenn dieser nicht vorhanden ist, tippen Sie auf die Schaltfläche **Suche**, um den nächsten verfügbaren Punkt zu suchen.

> **TIPP –** Beim Abstecken eines einzelnen Punkts können Sie dennoch eine Absteckpunktliste verwenden, um sicherzustellen, dass Sie alle erforderlichen Punkte abstecken. Hierzu erstellen Sie die Absteckliste, vergewissern sich, dass die Option **Absteckpunkt aus Liste löschen** aktiviert ist und stecken Punkte mit dem Einzelpunktmodus ab. Punkte werden nach dem Abstecken aus der Absteckliste gelöscht. Tippen Sie bei Bedarf auf **Liste**, um zu überprüfen, welche Punkte noch abgesteckt werden müssen.

Sollhöhe bearbeiten

Wenn Sie beim Abstecken zu einem Punkt navigieren, wird die Sollhöhe im Bildschirm **Abstecken** angezeigt. Um die Höhe zu bearbeiten, drücken Sie die **Leertaste** oder tippen Sie auf ›, und gehen Sie dann wie folgt vor:

- Bearbeiten Sie die Höhe manuell, oder geben Sie diese ein.
- Tippen Sie neben dem Feld **Sollhöhe** auf ▶ und dann auf **Gemessene Höhe**.

Die ursprüngliche Sollhöhe wird automatisch wiederhergestellt, sobald Sie den Entwurf oder den Abschnitt des abzusteckenden Entwurfs ändern oder die Absteckung beenden. Um die ursprüngliche Höhe beim Abstecken nach dem Bearbeiten wiederherzustellen, drücken Sie die **Leertaste**, oder tippen Sie auf ▸ und dann neben dem Feld **Sollhöhe** auf ▸, und wählen Sie **Ursprüngl. Höhe laden**.

Nach der Absteckung können Sie die Sollhöhe im Bildschirm für abgesteckte Differenzen abhängig von der verwendeten Absteckvorlage ändern.

GNSS-Absteckmethoden

Konfigurieren Sie bei GNSS-Methoden die Absteckmethode zur Anzeige der gewünschten Navigationsinformationen. Die Standardmethode ist **Zum Punkt**, bei der Richtungen zum Punkt von Ihrer aktuellen Position angegeben werden.

GNSS-Absteckmethode ändern:

1. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Antennenhöhe eingegeben haben.
2. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken** / **Punkte**.
3. Wenn neben der Karte die Eingabemaske **Punkt abstecken** mit einer Liste angezeigt wird, tippen Sie auf **Punkt**, um zum Abstecken von einem einzigen Punkt zu wechseln.
4. Tippen Sie auf **Optionen**.
5. Wählen Sie im Feld **Abstecken** die Methode aus. Auswählen aus:
    - **Zum Punkt** – der Punkt wird mit Richtungshinweisen von Ihrer aktuellen Position abgesteckt. Dies ist die Standardmethode.
    - **Von festem Punkt** – der Punkt wird mit Querabweichungsinformationen und Richtungshinweisen von einem anderen Punkt abgesteckt. Geben Sie einen Punktnamen in das Feld **Von Punkt** ein. Wählen Sie ihn aus einer Liste, geben Sie ihn ein, oder messen Sie diesen Wert.
    - **Von Startposition** – der Punkt wird mit Querabweichungsinformationen und Richtungshinweisen von der aktuellen Position abgesteckt, wenn Sie mit der Navigation beginnen
    - **Von zuletzt abgestecktem Punkt** – der Punkt wird mit Querabweichungsinformationen und Richtungshinweisen vom zuletzt abgesteckten und gemessenen Punkt abgesteckt. Der ***abgesteckte*** Punkt wird verwendet, nicht der Sollpunkt.

- **Relativ z. Azimut**: Der Punkt wird anhand von Querabweichungsinformationen und anhand der Richtungsangabe relativ zum **Referenzazimut** abgesteckt.

  Im Feld **Referenzazimut** wird der Wert angezeigt, der im Bildschirm **Koordinatengeometrie-Einstellungen** der Job-Eigenschaften im Feld **Referenzazimut** eingegeben wird (siehe unter Koord.geom.-Einst., page 130). Beim Bearbeiten des Feldes **Referenzazimut** im Bildschirm **Absteckungsoptionen** wird das Feld **Referenzazimut** im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** und im Bildschirm **Karteneinstellungen** aktualisiert.

HINWEIS –

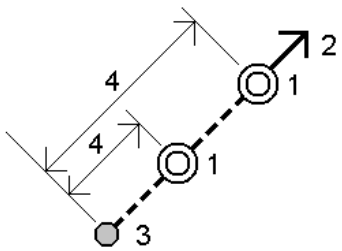
- Bei der Querabweichungsfunktion wird eine Linie zwischen dem abzusteckenden Punkt und einem der folgenden Elemente gezogen: einem festen Punkt, der Startposition, dem zuletzt abgesteckten Punkt oder einem Referenzazimut. Diese Linie wird in der Trimble Access Software angezeigt und zusätzliche Felder **(Nach links** bzw. **Nach rechts)** geben den Abstand zur Linie an.
- Wenn das Feld **Differenzen** auf Station und Offset gesetzt ist, werden im Feld **Nach links** bzw. **Nach rechts** dieselben Informationen angezeigt wie im Feld **Hz-Offset**.
- Wenn die Anzeige der **Differenzen** auf Station und Offset und die **Absteckmethode** auf Relativ z. Azimut eingestellt ist, wird anstelle der Felder **Nach links** bzw. **Nach rechts** das Feld mit der Höhendifferenz zum letzten Absteckpunkt **Delta Hö (zu letztem Pkt.)** angezeigt.

Offset-Punkt abstecken

Wenn Sie einen Punkt mit der GNSS-Standardabsteckmethode **Zum Punkt** abstecken, können Sie einen Offsetpunkt abstecken, der durch ein Azimut und Offset vom Punkt definiert ist.

Sie können außerdem einen zweiten Offsetpunkt auf demselben Azimut als ersten Offsetpunkt definieren.

1. Tippen Sie beim Navigieren zum Punkt auf **Offset**.
2. Verwenden Sie die Felder im Bildschirm **Offset**, um das Abstecken von Punkten (1) zu konfigurieren, die sich mit einem Azimut (2) von einem Punkt (3) befinden und durch eine Horizontalstrecke (4) versetzt sind.



Die Höhe für jeden Offsetpunkt kann wie folgt definiert werden:

- **Gefälle von Punkt** – Die Höhe wird anhand eines Gefälles von der Höhe des Punkts berechnet, der zum Abstecken ausgewählt wurde.
- **Different von Punkt** – Die Höhe wird anhand einer Differenz von der Höhe des Punkts berechnet, der zum Abstecken ausgewählt wurde.
- **Eingabe** – Die Höhe wird eingegeben.

> **HINWEIS –** Wenn der Punkt keinen Höhenwert hat, muss der Höhenwert für die Offsetpunkte eingegeben werden.

3. Tippen Sie auf **Akzept**.

   In der Karte werden der ausgewählte Punkt und der erste Offsetpunkt angezeigt.
4. Navigieren Sie zum Offsetpunkt. Siehe unter Navigation beim Abstecken, page 732.
5. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen. Tippen Sie auf **Speich**.

   Wenn Sie einen zweiten Punkt definiert haben, wird dieser in der Karte angezeigt.
6. Navigieren Sie zum zweiten Offsetpunkt.
7. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen. Tippen Sie auf **Speich**.

   Wenn Sie Punkte aus einer Liste abstecken, wechselt die Software wieder zur Liste der Absteckpunkte.

Linie abstecken

Konfigurieren Sie vor dem Starten die Anzeigeeinstellungen der Navigation. Sie können bei Bedarf relativ zu einem DGM oder zur Sollhöhe abstecken.

1. Linie auswählen:
   - Über die Karte können Sie folgende Aktionen ausführen:
     - Wählen Sie die Linie aus, und tippen Sie auf **Abstecken**.
     - Wählen Sie die zwei Punkte, mit denen die Linie definiert wird. Halten Sie den Stift auf die Karte, und wählen Sie die Option **Linie abstecken**.
     - Doppeltippen Sie in der Karte auf die Linie.

> **TIPP –** Wenn Sie eine Linie zur Absteckung in der Karte auswählen, tippen Sie die in die Nähe des Linienendes, das als Start verwendet werden soll. Die Linie wird dann mit Richtungspfeilen versehen. Wenn die Linienrichtung falsch ist, tippen Sie auf die Linie, um die Auswahl aufzuheben, und dann auf das richtige Linienende, um die Linie diesmal mit der richtigen Richtung auszuwählen. Alternativ können Sie den Stift auf die Karte halten und im Menü die Option **Linienrichtung umkehren** wählen.

> **HINWEIS –** Wenn die Linie verschoben wurde, wird die Offsetrichtung nicht geändert, wenn Sie die Linienrichtung umkehren.

- Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken / Linien**. Tippen Sie neben dem Feld **Linienname** auf ▶, und wählen Sie Folgendes aus:
  - **Liste**, um eine Liste bereits definierter Linien anzuzeigen, aus der Elemente ausgewählt werden können.
  - **Zwei Punkte**, um die Linie aus zwei Punkten zu definieren.
  - **Azimut**, um die Linie mit einem Startpunkt und einem Azimut zu definieren.

2. Wählen Sie im Feld **Abstecken** die Methode aus, und füllen Sie die erforderlichen Felder aus. Siehe hierzu unten unter Linienabsteckmethoden, page 755.
3. Um den Abtrag oder Auftrag relativ zu einer Oberfläche bei der Absteckung anzuzeigen, aktivieren Sie den Schalter **Abtrag/Auftrag zu Oberfläche**.
   a. Wählen Sie im Feld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus dem aktuellen Projektordner. Es werden nur Oberflächendateien aufgelistet, die im **Layer-Manager** aufgeführt werden.

      Alternativ können Sie in der Karte Oberflächen aus BIM-Dateien auswählen. Wenn Sie keine Oberflächen in der Karte auswählen können, vergewissern Sie sich, dass die BIM-Datei im **Layer-Manager** auf auswählbar eingestellt ist. Wenn die Schaltfläche für den **Auswahlmodus** in der **BIM**-Symbolleiste gelb  ist, tippen Sie darauf und wählen den Modus **Oberflächenauswahl – einzelne Flächen**.

      > **HINWEIS –** Sie können den Modus**Oberflächenauswahl – gesamtes Objekt** wählen, doch bei Verwendung des Modus **Gesamtes Objekt** wählt die Software sowohl die obere als auch die untere Oberfläche aus und berechnet den Abtrag/Auftrag zu der Oberfläche, zu der Sie am nächsten sind.

      Das Feld **Oberfläche** gibt die Anzahl der Oberflächen an, die Sie in der Karte ausgewählt haben.

      Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

b. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▶… , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

c. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Strecke zur Oberfläche im Navigationsbildschirm der Absteckung anzuzeigen. Tippen Sie im Gruppenfeld **Deltas** auf **Bearbeiten**, und wählen Sie die Differenz **dH zur Oberfläche an aktueller Position** oder **Senkr. Str. z. Oberfläche an aktueller Position** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.

4. Zum Überprüfen der Liniendefinition tippen Sie auf **Details**.
5. Geben Sie die **Antennenhöhe** oder **Zielhöhe**, den Wert der abzusteckenden Station (sofern relevant) sowie sonstige Details wie horizontale und vertikale Offsets ein.
6. Tippen Sie auf **Start**.
7. Zu einem Punkt navigieren

   TIPP – Wenn die Absteckmethode **Station auf Linie**, **Station/Offset von Linie** oder **Diagonalwinkeloffset** ist, können Sie den Höhenwert bearbeiten. Drücken Sie hierzu die **Leertaste** oder tippen Sie auf › und geben Sie den neuen Höhenwert ein. Die ursprüngliche Sollhöhe wird automatisch wiederhergestellt, sobald Sie den Entwurf oder den Abschnitt des abzusteckenden Entwurfs ändern oder die Absteckung beenden. Um die ursprüngliche Höhe beim Abstecken nach dem Bearbeiten wiederherzustellen, drücken Sie die **Leertaste**, oder tippen Sie auf ▸ und dann neben dem Feld **Sollhöhe** auf ▸ , und wählen Sie **Ursprüngl. Höhe laden**.

8. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

   Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK-**Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

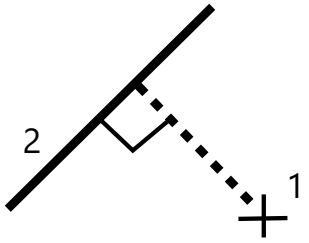
9. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
10. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.
11. Die Software wechselt wieder zum Navigationsbildschirm. Wenn Sie mehrere Objekte zum Abstecken ausgewählt haben, wechselt die Software wieder zur Liste **Absteckelemente**.

Linienabsteckmethoden

TIPP – Beim Abstecken einer Station oder beim Abstecken zur Linie können Sie in der Karte auf eine andere Station oder eine andere Linie tippen, um Ihre Absteckelemente zu ändern. Die Absteckdetails im benachbarten Fensterbereich werden entsprechend der neuen Auswahl aktualisiert.

Zur Linie

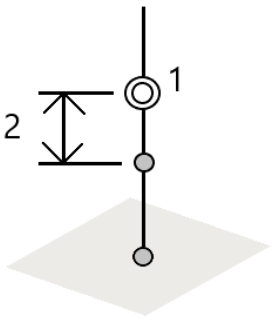
Messen Sie Ihre Position **(1)** relativ zu einer definierten Linie **(2)**.



Strecke entlang Linie

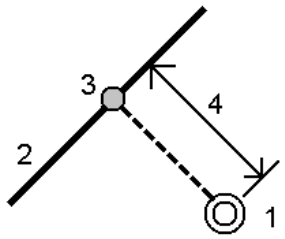
Stecken Sie die Strecke entlang einer definierten Linie **(1)** beim Streckenintervall **(2)** ab. Die Werte für Strecke und Streckenintervall sind die **Schrägstrecken** entlang der Linie und nicht die **Horizontalstrecken**. Mit dieser Methode können Positionen auch auf einer vertikalen Linie abgesteckt werden.

HINWEIS – Wenn Sie mit dieser Methode abstecken, befinden sich die angezeigten Stationswerte in der Karte in der Horizontalen.



Station/Offset von Linie

Stecken Sie einen Punkt **(1)** ab, der sich im rechten Winkel zu einer Station **(3)** auf einem definierten Linie **(2)** befindet und mit einer Horizontalstrecke **(4)** nach links oder rechts und/oder mit einer Vertikalabweichung versetzt ist. Die Sollhöhe des Punkts ist dieselbe Höhe wie die Höhe der Linie an der gewählten Station.



TIPP – Um eine Station ***auf*** der Linie abzustecken, stellen Sie die Felder für **Offset** auf 0.

TIPP – Um die für die Absteckung verfügbaren Stationen anzupassen, tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , um den Bildschirm **Station wählen** anzuzeigen. Siehe unter Zur Absteckung verfügbare Stationen, page 789.

HINWEIS – Wenn der Wert für das **Stationierungsintervall** Null ist, werden keine Stationsbeschriftungen angezeigt. Wenn das Stationierungsintervall 0 ist, werden die Stationsbeschriftungen für die erste und letzte Station sowie alle SP-, KP- oder TP-Stationen angezeigt. Wenn das Stationierungsintervall ein numerischer Wert ist, werden Beschriftungen für alle Stationen angezeigt (je nach Zoommaßstab).

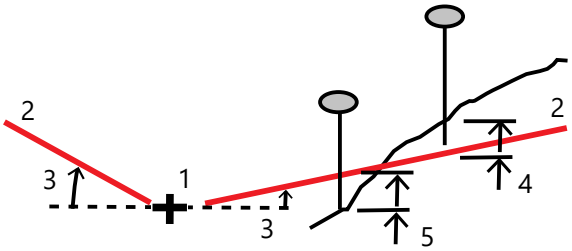
Gefälle von Linie

Messen Sie Ihre Position relativ zu einem Gefälle **(2)**, das beidseitig mit einer definierten Linien **(1)** definiert ist. Jedes Gefälle kann mit einer anderen Neigung **(3)** definiert werden.

Verwenden Sie die Felder **Gefälle links** und **Gefälle rechts**, um den Gefälletyp auf eine der folgenden Arten zu definieren:

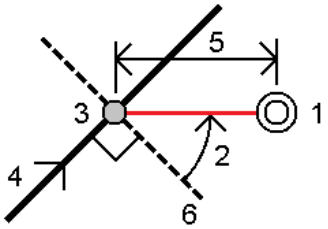
- horizontale und vertikale Strecke
- Gefälle und Schrägstrecke
- Gefälle und horizontale Strecke

Die Software gibt Ihre Position relativ zur Linie und die vertikale Strecke als einen Abtragwert (4) oder Auftragwert (5) für das Gefälle aus.



Diagonalwinkeloffset

Stecken Sie einen Punkt **(1)** mit einem Diagonalwinkel **(2)** von einer Station **(3)** auf einer definierten Linie **(4)** ab, der nach links oder rechts mit einer Diagonalstrecke **(5)** versetzt ist. Der Diagonalwinkel kann mit einen nach vorn oder zurück weisenden Delta Winkel zu einer Linie (6) im rechten Winkel zur abgesteckten Linie definiert werden. Der Diagonalwinkel kann auch durch ein Azimut definiert werden. Im Diagramm ist ein Punkt dargestellt, der durch einen Diagonalwinkel nach vorn und einen Offset nach rechts definiert ist.



Die Höhe für den Punkt kann wie folgt definiert werden:

- **Gefälle von Linie** – Die Höhe wird anhand eines Gefälles von der Höhe der Linie an der eingegebenen Station berechnet.
- **Differenz von Linie** – Die Höhe wird über einen Delta von der Höhe der Linie an der eingegebenen Station berechnet.
- **Eingabe** – Die Höhe wird eingegeben.

HINWEIS – Wenn die Linie keinen Höhenwert hat, muss der Höhenwert für den Punkt eingegeben werden.

Polylinie abstecken

Polylinien sind zwei oder mehr Linien oder Bögen, die miteinander verbunden sind. Bei Bedarf können Sie eine Polylinie aus vorhandenen Punkten in der Karte erstellen. Siehe unter Polylinie eingeben, page 260.

Konfigurieren Sie vor dem Starten die Anzeigeeinstellungen der Navigation. Sie können bei Bedarf relativ zu einem DGM oder zur Sollhöhe abstecken.

1. Polylinie auswählen:
    - Über die Karte können Sie folgende Aktionen ausführen:
        - Wählen Sie die Polylinie aus, und tippen Sie auf **Abstecken**.
        - Doppeltippen Sie in der Karte auf die Polylinie.

    > **TIPP –** Wenn Sie eine Polylinie zur Absteckung in der Karte auswählen, tippen Sie in die Nähe des Polylinienendes, das als Start verwendet werden soll. Die Polylinie wird dann mit Richtungspfeilen versehen. Wenn die Linienrichtung falsch ist, tippen Sie auf die Polylinie, um die Auswahl aufzuheben, und dann auf das richtige Ende, um die Polylinie diesmal mit der richtigen Richtung auszuwählen. Alternativ können Sie den Stift auf die Karte halten und im Menü die Option **Polylinienrichtung umkehren** wählen.

    > **HINWEIS –** Wenn die Polylinie verschoben wurde, wird die Offsetrichtung nicht geändert, wenn Sie die Polylinienrichtung umkehren.

    - Tippen Sie im Menü auf ☰, und wählen Sie **Abstecken** / **Polylinien**.
2. Wählen Sie im Feld **Abstecken** die Methode aus, und füllen Sie die erforderlichen Felder aus. Siehe hierzu unten unter Polylinienabsteckmethoden, page 760.
3. Um den Abtrag oder Auftrag relativ zu einer Oberfläche bei der Absteckung anzuzeigen, aktivieren Sie den Schalter **Abtrag/Auftrag zu Oberfläche**.
    a. Wählen Sie im Feld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus dem aktuellen Projektordner. Es werden nur Oberflächendateien aufgelistet, die im **Layer-Manager** aufgeführt werden.

    Alternativ können Sie in der Karte Oberflächen aus BIM-Dateien auswählen. Wenn Sie keine Oberflächen in der Karte auswählen können, vergewissern Sie sich, dass die BIM-Datei im **Layer-Manager** auf auswählbar eingestellt ist. Wenn die Schaltfläche für den **Auswahlmodus** in der **BIM**-Symbolleiste gelb  ist, tippen Sie darauf und wählen den Modus **Oberflächenauswahl – einzelne Flächen**.

    > **HINWEIS –** Sie können den Modus**Oberflächenauswahl – gesamtes Objekt** wählen, doch bei Verwendung des Modus **Gesamtes Objekt** wählt die Software sowohl die obere als auch die untere Oberfläche aus und berechnet den Abtrag/Auftrag zu der Oberfläche, zu der Sie am nächsten sind.

    Das Feld **Oberfläche** gibt die Anzahl der Oberflächen an, die Sie in der Karte ausgewählt haben.

    Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

b. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▸… , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

c. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Strecke zur Oberfläche im Navigationsbildschirm der Absteckung anzuzeigen. Tippen Sie im Gruppenfeld **Deltas** auf **Bearbeiten**, und wählen Sie die Differenz **dH zur Oberfläche an aktueller Position** oder **Senkr. Str. z. Oberfläche an aktueller Position** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.

4. Zum Überprüfen der Polyliniendefinition tippen Sie auf **Details**.
5. Geben Sie die **Antennenhöhe** oder **Zielhöhe**, den Wert der abzusteckenden Station (sofern relevant) sowie sonstige Details wie horizontale und vertikale Offsets ein.
6. Tippen Sie auf **Start**.
7. Zu einem Punkt navigieren

> **HINWEIS –** Die Navigationsdifferenzen für **Relative zu Polylinie** werden durch Projizieren von Ihrer aktuellen Position im rechten Winkel zur Polylinie abgeleitet, um den Wert **Nach rechts/Nach links** zu berechnen, wobei der Wert **Vorwärts/Rückwärts** von dieser Station entlang der Polylinie zur Zielstation berechnet wird.

> **TIPP –** Wenn die Absteckmethode **Station auf Polylinie**, **Station/Offset von Polylinie** oder **Diagonalwinkeloffset** ist, können Sie den Höhenwert bearbeiten. Drücken Sie hierzu die **Leertaste** oder tippen Sie auf › und geben Sie den neuen Höhenwert ein. Die ursprüngliche Sollhöhe wird automatisch wiederhergestellt, sobald Sie den Entwurf oder den Abschnitt des abzusteckenden Entwurfs ändern oder die Absteckung beenden. Um die ursprüngliche Höhe beim Abstecken nach dem Bearbeiten wiederherzustellen, drücken Sie die **Leertaste**, oder tippen Sie auf ▸ und dann neben dem Feld **Sollhöhe** auf ▸ , und wählen Sie **Ursprüngl. Höhe laden**.

8. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

> Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK**-Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

9. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
10. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird

im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

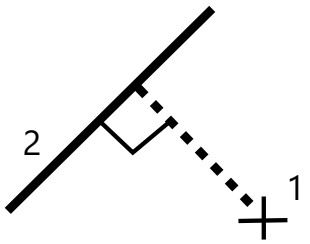
11. Die Software wechselt wieder zum Navigationsbildschirm. Wenn Sie mehrere Objekte zum Abstecken ausgewählt haben, wechselt die Software wieder zur Liste **Absteckelemente**.

Polylinienabsteckmethoden

TIPP – Beim Abstecken einer Station oder beim Abstecken zur Polylinie können Sie in der Karte auf eine andere Station oder eine andere Polylinie tippen, um Ihre Absteckelemente zu ändern. Die Absteckdetails im benachbarten Fensterbereich werden entsprechend der neuen Auswahl aktualisiert.

Zur Polylinie

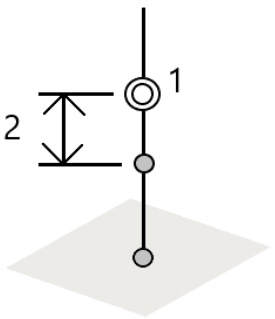
Messen Sie Ihre Position **(1)** relativ zu einer Polylinie **(2)**.



Strecke entlang Polylinie

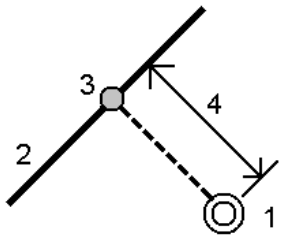
Stecken Sie die Strecke entlang einer definierten Polylinie **(1)** beim Streckenintervall **(2)** ab. Die Werte für Strecke und Streckenintervall sind die **Schrägstrecken** entlang der Polylinie und nicht die **Horizontalstrecken**. Mit dieser Methode können Positionen auch auf einer vertikalen Polylinie abgesteckt werden.

HINWEIS – Wenn Sie mit dieser Methode abstecken, befinden sich die angezeigten Stationswerte in der Karte in der Horizontalen.



Station/Offset von Polylinie

Stecken Sie einen Punkt **(1)** ab, der sich im rechten Winkel zu einer Station **(3)** auf einer definierten Polylinie **(2)** befindet und mit einer Horizontalstrecke **(4)** nach links oder rechts und/oder mit einer Vertikalabweichung versetzt ist. Die Sollhöhe des Punkts ist dieselbe Höhe wie die Höhe der Polylinie an der gewählten Station.



TIPP – Um eine Station ***auf*** der Polylinie abzustecken, stellen Sie die Felder für **Offset** auf 0.

TIPP – Um die für die Absteckung verfügbaren Stationen anzupassen, tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , um den Bildschirm **Station wählen** anzuzeigen. Siehe unter Zur Absteckung verfügbare Stationen, page 789.

HINWEIS – Wenn der Wert für das **Stationierungsintervall** Null ist, werden keine Stationsbeschriftungen angezeigt. Wenn das Stationierungsintervall 0 ist, werden die Stationsbeschriftungen für die erste und letzte Station sowie alle SP-, KP- oder TP-Stationen angezeigt. Wenn das Stationierungsintervall ein numerischer Wert ist, werden Beschriftungen für alle Stationen angezeigt (je nach Zoommaßstab).

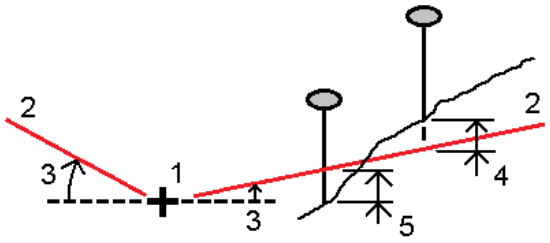
Gefälle von Polylinie

Messen Sie Ihre Position relativ zu einem Gefälle **(2)**, das beidseitig mit einer definierten Polylinie **(1)** definiert ist. Jedes Gefälle kann mit einer anderen Neigung **(3)** definiert werden.

Verwenden Sie die Felder **Gefälle links** und **Gefälle rechts**, um den Gefälletyp auf eine der folgenden Arten zu definieren:

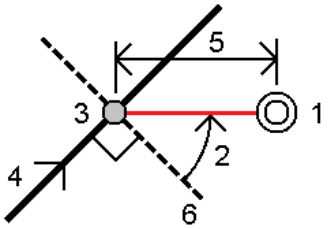
- horizontale und vertikale Strecke
- Gefälle und Schrägstrecke
- Gefälle und horizontale Strecke

Die Software gibt Ihre Position relativ zur Polylinie und die vertikale Strecke als einen Abtragwert (4) oder Auftragwert (5) für das Gefälle aus.



Diagonalwinkeloffset

Stecken Sie einen Punkt **(1)** mit einem Diagonalwinkel **(2)** von einer Station **(3)** auf einer definierten Polylinie **(4)** ab, der nach links oder rechts mit einer Diagonalstrecke **(5)** versetzt ist. Der Diagonalwinkel kann mit einen nach vorn oder zurück weisenden Delta Winkel zu einer Polylinie (6) im rechten Winkel zur abgesteckten Polylinie definiert werden. Der Diagonalwinkel kann auch durch ein Azimut definiert werden. Im Diagramm ist ein Punkt dargestellt, der durch einen Diagonalwinkel nach vorn und einen Offset nach rechts definiert ist.



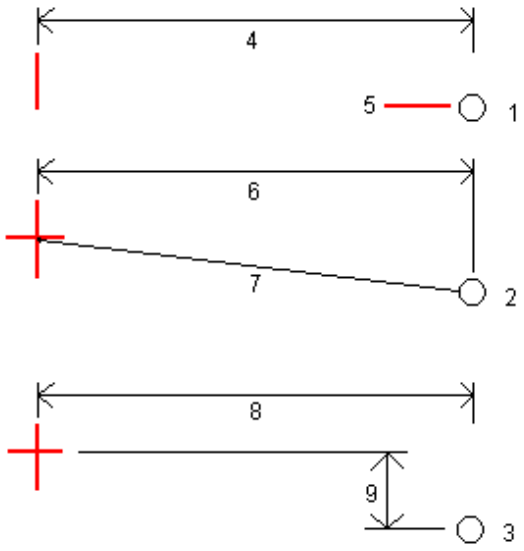
Die Höhe für den Punkt kann wie folgt definiert werden:

- **Gefälle von Polylinie** – Die Höhe wird anhand eines Gefälles von der Höhe der Polylinie an der eingegebenen Station berechnet.
- **Differenz von Polylinie** – Die Höhe wird anhand einer Differenz von der Höhe der Polylinie an der eingegebenen Station berechnet.
- **Eingabe** – Die Höhe wird eingegeben.

HINWEIS – Wenn die Polylinie keinen Höhenwert hat, muss der Höhenwert für den Punkt eingegeben werden.

Seitengefälle von Polylinie

1. Wählen Sie eine **Berechnungsmethode für den Angelpunkt** und füllen Sie die entsprechenden Felder aus:



1 – **HD und Höhe**. Geben Sie ein Offset **(4)** von der Polylinie und die Höhe der Angelpunktposition **(5)** ein.

2 – **HD und Gefälle**. Geben Sie ein Offset **(6)** von der Polylinie und den Gefällewert **(7)** von der Polylinie zur Angelpunktposition ein.

3 – **HD und dH**. Geben Sie ein Offset **(8)** von der Polylinie und den Höhenunterschied dH **(9)** von der Polylinie zur Angelpunktposition ein.

> **HINWEIS –** Wenn die Polylinie mit Punkten ohne Höhenwerte definiert ist, steht nur die Methode **HD und Höhe** zum Ableiten des Angelpunkts zur Verfügung.

2. Seitengefälle definieren:

   Geben Sie die Werte für **Abtragsneigung (1)**, **Auftragsgefälle (2)** und **Grabenbreite (3)** ein.

> **HINWEIS –** Abtrags- und Auftragsgefälle werden als positive Werte dargestellt. Sie können ein Breitenband nicht nach einem Seitengefälle hinzufügen.

Sie können ein Seitengefälle als Abtrags- oder Auftragsgefälle definieren, indem Sie den anderen Gefällewert bei **'?'** belassen.



TIPP – Beim Abstecken eines Seitengefälles werden die Angelpunktposition und ggf. die Position des Angelpunkts für das Abtragsgefälle in der Karte angezeigt und können ausgewählt und absteckt werden.

Bogen abstecken

Konfigurieren Sie vor dem Starten die Anzeigeeinstellungen der Navigation. Sie können bei Bedarf relativ zu einem DGM oder zur Sollhöhe abstecken.

1. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken / Bögen**. Tippen Sie dann auf ▸ neben dem Feld **Bogenname**, um eine Liste bereits definierter Bögen anzuzeigen, die ausgewählt werden können.
   - Wählen Sie den abzusteckenden Bogen aus der Karte aus. Tippen Sie auf den Softkey **Abstecken**.

     TIPP – Wenn Sie einen Bogen zur Absteckung auswählen, tippen Sie die in die Nähe des Bogenendes, das als Start verwendet werden soll. Der Bogen wird dann mit Richtungspfeilen versehen. Wenn die Bogenrichtung falsch ist, tippen Sie auf den Bogen, um die Auswahl aufzuheben, und dann auf das richtige Bogenende, um den Bogen diesmal mit der richtigen Richtung auszuwählen. Alternativ dazu können Sie den Stift auf die Karte halten und die Option **Bogenrichtung umkehren** wählen.

     HINWEIS – Wenn der Bogen verschoben wurde, wird die Offsetrichtung nicht geändert, wenn Sie die Bogenrichtung umkehren.
2. Wählen Sie im Feld **Abstecken** die Methode aus, und füllen Sie die erforderlichen Felder aus. Siehe hierzu unten unter Bogenabsteckmethoden, page 766.
3. Um den Abtrag oder Auftrag relativ zu einer Oberfläche bei der Absteckung anzuzeigen, aktivieren Sie den Schalter **Abtrag/Auftrag zu Oberfläche**.
   a. Wählen Sie im Feld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus dem aktuellen Projektordner. Es werden nur Oberflächendateien aufgelistet, die im **Layer-Manager** aufgeführt werden.

      Alternativ können Sie in der Karte Oberflächen aus BIM-Dateien auswählen. Wenn Sie keine Oberflächen in der Karte auswählen können, vergewissern Sie sich, dass die BIM-Datei im **Layer-Manager** auf auswählbar eingestellt ist. Wenn die Schaltfläche für den **Auswahlmodus** in der **BIM**-Symbolleiste gelb  ist, tippen Sie darauf und wählen den Modus **Oberflächenauswahl – einzelne Flächen**.

> **HINWEIS –** Sie können den Modus**Oberflächenauswahl – gesamtes Objekt** wählen, doch bei Verwendung des Modus **Gesamtes Objekt** wählt die Software sowohl die obere als auch die untere Oberfläche aus und berechnet den Abtrag/Auftrag zu der Oberfläche, zu der Sie am nächsten sind.

Das Feld **Oberfläche** gibt die Anzahl der Oberflächen an, die Sie in der Karte ausgewählt haben.

Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

b. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▶… , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

c. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Strecke zur Oberfläche im Navigationsbildschirm der Absteckung anzuzeigen. Tippen Sie im Gruppenfeld **Deltas** auf **Bearbeiten**, und wählen Sie die Differenz **dH zur Oberfläche an aktueller Position** oder **Senkr. Str. z. Oberfläche an aktueller Position** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.

4. Zum Überprüfen der Bogendefinition tippen Sie auf **Details**.
5. Geben Sie die **Antennenhöhe** oder **Zielhöhe**, den Wert der abzusteckenden Station (sofern relevant) sowie sonstige Details wie horizontale und vertikale Offsets ein.
6. Tippen Sie auf **Start**.
7. Zu einem Punkt navigieren

> **TIPP –** Wenn die Absteckmethode **Station auf Bogen**, **Station/Offset von Bogen**, **Tangentenschnittpunkt**, **Bogenmittelpunkt**oder **Diagonalwinkeloffset** ist, können Sie den Höhenwert bearbeiten. Drücken Sie hierzu die **Leertaste** oder tippen Sie auf › und geben Sie den neuen Höhenwert ein. Die ursprüngliche Sollhöhe wird automatisch wiederhergestellt, sobald Sie den Entwurf oder den Abschnitt des abzusteckenden Entwurfs ändern oder die Absteckung beenden. Um die ursprüngliche Höhe beim Abstecken nach dem Bearbeiten wiederherzustellen, drücken Sie die **Leertaste**, oder tippen Sie auf ▸ und dann neben dem Feld **Sollhöhe** auf ▸ , und wählen Sie **Ursprüngl. Höhe laden**.

8. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

> Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK-**Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

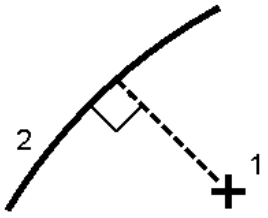
9. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
10. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.
11. Die Software wechselt wieder zum Navigationsbildschirm. Wenn Sie mehrere Objekte zum Abstecken ausgewählt haben, wechselt die Software wieder zur Liste **Absteckelemente**.

Bogenabsteckmethoden

> **TIPP –** Beim Abstecken einer Station oder beim Abstecken zum Bogen können Sie in der Karte auf eine andere Station oder einen anderen Bogen tippen, um Ihre Absteckelemente zu ändern. Die Absteckdetails im benachbarten Fensterbereich werden entsprechend der neuen Auswahl aktualisiert.

Zum Bogen

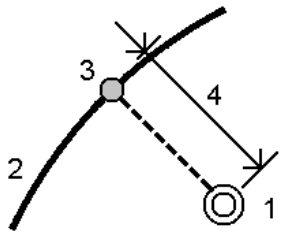
Messen Sie Ihre Position **(1)** relativ zu einem definierten Bogen **(2)**.



Station/Offset von Bogen

Stecken Sie einen Punkt **(1)** ab, der sich im rechten Winkel zu einer Station **(3)** auf einem definierten Bogen **(2)** befindet und mit einer Horizontalstrecke **(4)** nach links oder rechts und/oder mit einer Vertikalabweichung versetzt ist.

Die Sollhöhe des Punkts ist dieselbe Höhe wie die Höhe des Bogens an der gewählten Station.



TIPP – Um eine Station ***auf*** dem Bogen abzustecken, stellen Sie die Felder für **Offset** auf 0.

TIPP – Um die für die Absteckung verfügbaren Stationen anzupassen, tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , um den Bildschirm **Station wählen** anzuzeigen. Siehe unter Zur Absteckung verfügbare Stationen, page 789.

HINWEIS – Wenn der Wert für das **Stationierungsintervall** Null ist, werden keine Stationsbeschriftungen angezeigt. Wenn das Stationierungsintervall 0 ist, werden die Stationsbeschriftungen für die erste und letzte Station sowie alle SP-, KP- oder TP-Stationen angezeigt. Wenn das Stationierungsintervall ein numerischer Wert ist, werden Beschriftungen für alle Stationen angezeigt (je nach Zoommaßstab).

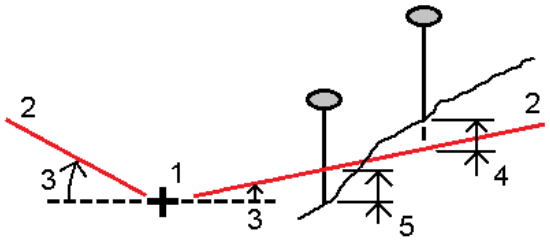
Gefälle von Bogen

Messen Sie Ihre Position relativ zu einem Gefälle **(2)**, das beidseitig mit einem definierten Bogen **(1)** definiert ist. Jedes Gefälle kann mit einer anderen Neigung **(3)** definiert werden.

Verwenden Sie die Felder **Gefälle links** und **Gefälle rechts**, um den Gefälletyp auf eine der folgenden Arten zu definieren:

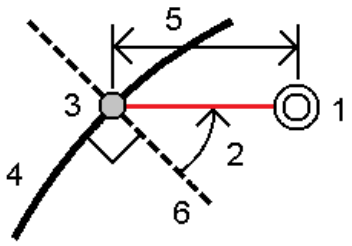
- horizontale und vertikale Strecke
- Gefälle und Schrägstrecke
- Gefälle und horizontale Strecke

Die Software gibt Ihre Position relativ zum Bogen und die vertikale Strecke als einen Abtragwert **(4)** oder Auftragwert **(5)** für das Gefälle aus.



Diagonalwinkeloffset

Stecken Sie einen Punkt **(1)** mit einem Diagonalwinkel **(2)** von einer Station **(3)** auf einem definierten Bogen **(4)** ab, der nach links oder rechts mit einer Diagonalstrecke **(5)** versetzt ist. Der Diagonalwinkel kann als ein nach vorn oder zurück weisender Delta Winkel zu einer Linie **(6)** im rechten Winkel zum abgesteckten Bogen definiert werden. Der Diagonalwinkel kann auch durch ein Azimut definiert werden. Im Diagramm ist ein Punkt dargestellt, der durch einen Diagonalwinkel nach vorn und einen Offset nach rechts definiert ist.



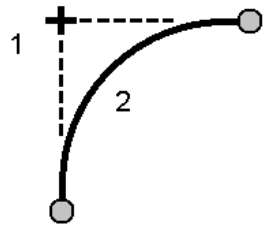
Die Höhe für den Punkt kann wie folgt definiert werden:

- **Gefälle von Bogen** – Die Höhe wird anhand eines Gefälles von der Höhe des Bogens an der eingegebenen Station berechnet.
- **Differenz von Bogen** – Die Höhe wird über einen Delta von der Höhe des Bogens an der eingegebenen Station berechnet.
- **Eingabe** – Die Höhe wird eingegeben.

HINWEIS – Wenn der Bogen keinen Höhenwert hat, muss der Höhenwert für den Punkt eingegeben werden.

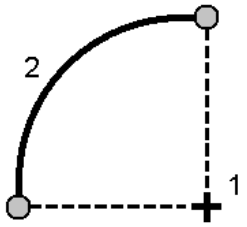
Tangentenschnittpunkt

Stecken Sie den Schnittpunkt **(1)** eines Bogens **(2)** ab.



Bogenmittelpunkt

Stecken Sie den Mittelpunkt **(1)** eines definierten Bogens **(2)** ab.



Kurvenband abstecken

Die Trimble Access-Software unterstützt die folgenden Kurvenbandformate:

- **RXL**: In der Trimble Access Trassen oder Trimble Business Center Software oder in verschiedenen Drittanbieter-Entwurfspaketen wie Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads und Bentley GEOPAK definiert.
- **LandXML**: In der Trimble Business Center oder Tekla Civil Software oder in verschiedenen Drittanbieter-Entwurfspaketen wie Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads und Bentley GEOPAK definiert.
- **12da**: In der 12d Model Software als Kurvenbänder oder „Super-Kurvenbänder“ definiert. Trimble Access kann für beide Kurvenbandtypen verwendet werden.
- **IFC**: Definieren Sie eine Trasse mit dem Schema IFC 4.1, indem Sie verschiedene Entwurfssoftwarepakete verwenden.

Diese Dateien können bequem zwischen Jobs gemeinsam genutzt oder an andere Controller weitergegeben werden.

Beim Abstecken eines Kurvenbands, das in einer RXL-Datei definiert ist, können Sie in der Karte oder über das Menü arbeiten. Beim Abstecken eines Kurvenbands, das in einer LandXML-, 12da-, oder IFC-Datei definiert ist, müssen Sie über die Karte arbeiten.

Konfigurieren Sie vor dem Starten die Anzeigeeinstellungen der Navigation. Sie können bei Bedarf relativ zu einem DGM oder zur Sollhöhe abstecken.

Kurvenband abstecken:

1. Tippen Sie in der Karte auf das Kurvenband, und tippen Sie dann auf **Abstecken**. Tippen Sie alternativ auf ☰, und wählen Sie **Abstecken**. Tippen Sie auf **Kurvenbänder**, wählen Sie das abzusteckenden Kurvenband aus, und tippen Sie auf **Weiter**.

   Wenn das abzusteckende Kurvenband in der Karte nicht angezeigt wird, tippen Sie in der Kartensymbolleiste auf ⧉, um den **Layer-Manager** zu öffnen. Wählen Sie dann die Registerkarte **Projektdaten** aus. Wählen Sie die Datei aus und machen Sie anschließend die entsprechenden Layer auswählbar. Die Datei muss sich im aktuellen Projektordner befinden.

2. Wenn Sie eine Messung noch nicht gestartet haben, führt Sie die Software durch die Schritte zum Starten der Messung.

3. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** oder **Zielhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass das Feld **Gemessen bis** richtig eingestellt ist.

4. Geben Sie das **Stationsintervall für Linien** und das **Stationsintervall für Bögen und Übergänge** ein, oder übernehmen Sie den Standardwert, der beim Definieren des Kurvenbands festgelegt wurde.

   Werte für das **Stationsintervall** sind erforderlich, wenn eine Station auf einem Linienzug abgesteckt wird. Diese Werte sind für andere Messmethoden optional.

5. Um den Abtrag oder Auftrag relativ zu einer Oberfläche bei der Absteckung anzuzeigen, aktivieren Sie den Schalter **Abtrag/Auftrag zu Oberfläche**.

   a. Wählen Sie im Feld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus dem aktuellen Projektordner. Es werden nur Oberflächendateien aufgelistet, die im **Layer-Manager** aufgeführt werden.

      Alternativ können Sie in der Karte Oberflächen aus BIM-Dateien auswählen. Wenn Sie keine Oberflächen in der Karte auswählen können, vergewissern Sie sich, dass die BIM-Datei im **Layer-Manager** auf auswählbar eingestellt ist. Wenn die Schaltfläche für den **Auswahlmodus** in der **BIM**-Symbolleiste gelb  ist, tippen Sie darauf und wählen den Modus **Oberflächenauswahl – einzelne Flächen**.

      > **HINWEIS –** Sie können den Modus**Oberflächenauswahl – gesamtes Objekt** wählen, doch bei Verwendung des Modus **Gesamtes Objekt** wählt die Software sowohl die obere als auch die untere Oberfläche aus und berechnet den Abtrag/Auftrag zu der Oberfläche, zu der Sie am nächsten sind.

Das Feld **Oberfläche** gibt die Anzahl der Oberflächen an, die Sie in der Karte ausgewählt haben.

Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

b. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▶… , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

c. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Strecke zur Oberfläche im Navigationsbildschirm der Absteckung anzuzeigen. Tippen Sie im Gruppenfeld **Deltas** auf **Bearbeiten**, und wählen Sie die Differenz **dH zur Oberfläche an aktueller Position** oder **Senkr. Str. z. Oberfläche an aktueller Position** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.

6. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Voreinstellungen für **Gefälle**, **Punktdetails wie abgesteckt** und **Anzeige** zu konfigurieren.

7. Tippen Sie auf **Next**.

Das Kurvenband ist bereit zur Absteckung und kann mit Ihrer bevorzugten Absteckmethode abgesteckt werden. Weitere Informationen finden Sie im Hilfethema für die gewählte Methode. Informationen hierzu finden Sie unter:

Zum Kurvenband abstecken, page 771

Station auf Kurvenband abstecken, page 772

Das Seitengefälle von einem Kurvenband abstecken, page 774

Eine Station mit einem Diagonalwinkeloffset von einem Kurvenband abstecken, page 775

Zum Kurvenband abstecken

1. Tippen Sie in der Karte auf das Kurvenband, oder wählen Sie im Feld **Abstecken** die Option **Zum Kurvenband**.
2. Wenn **Baufreiheiten** erforderlich sind, halten Sie den Stift auf die Karte und wählen **Baufreiheiten definieren**. Geben Sie in das Feld **Baufreiheiten** Werte ein. Siehe unter Baufreiheiten, page 778.
3. Tippen Sie auf **Start**.
4. Zu einem Punkt navigieren

Eine gestrichelte grüne Linie wird von Ihrer aktuellen Position im rechten Winkel zum Kurvenband gezeichnet. Die Höhe Ihrer aktuellen Position und die Sollhöhe der berechneten Position werden angezeigt.

Zum Wechseln zwischen der Planansicht und der Querprofilansicht tippen Sie auf ⊢.

Das Querprofil zeigt Ihrer aktuelle Position und das Ziel und ist in Richtung der ansteigenden Stationierung ausgerichtet. Baufreiheiten werden als grüne Linien dargestellt. Wenn Baufreiheiten festgelegt wurden, gibt der kleinere, einfache Kreis die ausgewählte Position und der Doppelkreis die um die Baufreiheit(en) versetzte Position an.

5. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

   > Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK-**Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

6. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
7. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

Station auf Kurvenband abstecken

> **TIPP –** Um die für die Absteckung verfügbaren Stationen anzupassen, tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , um den Bildschirm **Station wählen** anzuzeigen. Siehe unter Zur Absteckung verfügbare Stationen, page 789.

1. Tippen Sie in der Karte oder im Absteckbildschirm auf die Station auf dem Kurvenband:
   a. Wählen Sie im Feld **Abstecken** die Option **Station auf Kurvenband**.
   b. Tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , und wählen Sie die Station aus, oder geben Sie einen Sollstationswert ein.
2. Zum Bearbeiten der Sollhöhe halten Sie den Stift auf die Karte und wählen dann **Sollhöhe bearbeiten**. Siehe unter Sollhöhe bearbeiten, page 750.
3. Wenn **Baufreiheiten** erforderlich sind, halten Sie den Stift auf die Karte und wählen **Baufreiheiten definieren**. Geben Sie in das Feld **Baufreiheiten** Werte ein. Siehe unter Baufreiheiten, page 778.
4. Tippen Sie auf **Start**.
5. Zu einem Punkt navigieren

   Die Höhe Ihrer aktuellen Position und die Sollhöhe der berechneten Position werden angezeigt.

   Zum Wechseln zwischen der Planansicht und der Querprofilansicht tippen Sie auf .

   Das Querprofil zeigt Ihrer aktuelle Position und das Ziel und ist in Richtung der ansteigenden Stationierung ausgerichtet. Baufreiheiten werden als grüne Linien dargestellt. Wenn

Baufreiheiten festgelegt wurden, gibt der kleinere, einfache Kreis die ausgewählte Position und der Doppelkreis die um die Baufreiheit(en) versetzte Position an.

TIPP – Wenn die Absteckmethode **Station auf Kurvenband** oder **Diagonalwinkeloffset** ist, können Sie den Höhenwert bearbeiten. Drücken Sie hierzu die **Leertaste** oder tippen Sie auf › und geben Sie den neuen Höhenwert ein. Die ursprüngliche Sollhöhe wird automatisch wiederhergestellt, sobald Sie den Entwurf oder den Abschnitt des abzusteckenden Entwurfs ändern oder die Absteckung beenden. Um die ursprüngliche Höhe beim Abstecken nach dem Bearbeiten wiederherzustellen, drücken Sie die **Leertaste**, oder tippen Sie auf ▸ und dann neben dem Feld **Sollhöhe** auf ▸, und wählen Sie **Ursprüngl. Höhe laden**.

6. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

   Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK**-Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

7. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
8. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.
9. Setzen Sie das Messen von Punkten entlang des Kurvenbands fort. Tippen Sie auf den Softkey **Sta-**, um die vorherige Station auszuwählen. Tippen Sie auf den Softkey **Sta+**, um die nächste Station auszuwählen.

   TIPP – Tippen Sie alternativ neben dem Feld **Station** auf  , um den Bildschirm **Station wählen** zu öffnen. Wählen Sie dann im Feld **Automatische Erhöhung** die Option **Sta-** oder **Sta+**, um die Auswahl der vorherigen oder nächsten Station zu automatisieren.

Das Seitengefälle von einem Kurvenband abstecken

TIPP – Um die für die Absteckung verfügbaren Stationen anzupassen, tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , um den Bildschirm **Station wählen** anzuzeigen. Siehe unter Zur Absteckung verfügbare Stationen, page 789.

1. Wählen Sie **Seitengefälle von Kurvenband** im Feld **Abstecken** .
2. Tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , und wählen Sie die Station aus, oder geben Sie einen Sollstationswert ein.
3. Tippen Sie auf **Seitengef.**.
4. Wählen Sie die **Berechnungsmethode für den Angelpunkt**. Füllen Sie die entsprechenden Felder aus, um den Angelpunkt, den Abstand zum Kurvenband und das Seitengefälle zu definieren. Siehe unter Berechnungsmethoden für den Angelpunkt, page 780.
5. Wenn **Baufreiheiten** erforderlich sind, halten Sie den Stift auf die Karte und wählen **Baufreiheiten definieren**. Geben Sie in das Feld **Baufreiheiten** Werte ein. Siehe unter Baufreiheiten, page 778.
6. Tippen Sie auf **Start**.
7. Zu einem Punkt navigieren

   Der Höhenwert Ihrer aktuellen Position und der Seitengefällewert, der durch Ihre aktuelle Position definiert wird, werden angezeigt.

   Wenn Sie sich innerhalb 3 m vom Ziel befinden, wird in der Planansicht Ihre aktuelle Position zusammen mit dem Ziel angezeigt. Mit einer gestrichelten Linie wird die Geländeschnittposition des Seitengefälles (Schnittpunkt zwischen Seitengefälle und Boden) mit der Angelpunktposition des Seitengefälles verbunden.

   Zum Wechseln zwischen der Planansicht und der Querprofilansicht tippen Sie auf .

   Das Querprofil zeigt Ihrer aktuelle Position und das Ziel und ist in Richtung der ansteigenden Stationierung ausgerichtet. Baufreiheiten werden als grüne Linien dargestellt. Wenn Baufreiheiten festgelegt wurden, gibt der kleinere, einfache Kreis die ausgewählte Position und der Doppelkreis die um die Baufreiheit(en) versetzte Position an.

   Wenn Sie einen **Geländeschnittpunkt** mit Baufreiheiten abstecken, navigieren Sie zuerst zum Geländeschnittpunkt. Tippen Sie dann auf den Softkey **Anwend.**, um die Baufreiheiten hinzuzufügen. Sie werden aufgefordert, die Baufreiheiten von Ihrer aktuellen Position aus anzuwenden. Wenn Sie sich nicht am Geländeschnittpunkt befinden, wählen Sie **Nein**. Navigieren Sie dann zum Geländeschnittpunkt und tippen Sie erneut auf **Anwend**. Siehe unter **Geländeschnittpunkt** in der *Trimble Access Trassen Benutzerhandbuch*.

   Zum Speichern der Geländeschnittpunktposition und der Baufreiheit gehen Sie wie unter Baufreiheiten, page 778 beschrieben vor.

8. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

   Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK-**Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

9. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
10. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.
11. Setzen Sie das Messen von Punkten entlang des Kurvenbands fort. Tippen Sie auf den Softkey **Sta-**, um die vorherige Station auszuwählen. Tippen Sie auf den Softkey **Sta+**, um die nächste Station auszuwählen.

    TIPP – Tippen Sie alternativ neben dem Feld **Station** auf , um den Bildschirm **Station wählen** zu öffnen. Wählen Sie dann im Feld **Automatische Erhöhung** die Option **Sta-** oder **Sta+**, um die Auswahl der vorherigen oder nächsten Station zu automatisieren.

HINWEIS – Sie können die entsprechende Angelpunktposition auch abstecken, indem Sie auf den Softkey **Wählen>>** tippen und dann die Option **Angelpunkt (Abtrag)** oder **Angelpunkt (Auftrag)** wählen.

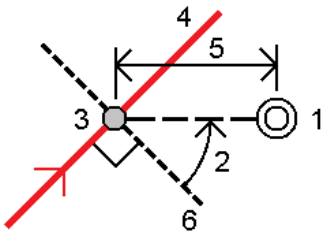
Eine Station mit einem Diagonalwinkeloffset von einem Kurvenband abstecken

TIPP – Um die für die Absteckung verfügbaren Stationen anzupassen, tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , um den Bildschirm **Station wählen** anzuzeigen. Siehe unter Zur Absteckung verfügbare Stationen, page 789.

1. Wählen Sie im Feld **Abstecken** die Option **Diagonalwinkeloffset**.
2. Tippen Sie neben dem Feld **Station** auf , und wählen Sie die Station aus, oder geben Sie einen Sollstationswert ein.

3. Tippen Sie auf **Diagonalwinkeloffset**, und geben Sie die Werte für Diagonalwinkel und Offset ein.

   Der abzusteckende Punkt (1) ist von der Station (3) durch einen Offset (5) entlang des Diagonalwinkels (2) definiert, wie in nachstehendem Diagramm dargestellt. Der Diagonalwinkel kann mit einen nach vorn oder zurück weisenden Delta Winkel zu einer Linie (6) im rechten Winkel zum abgesteckten Kurvenband (4) definiert werden. Der Diagonalwinkel kann auch durch ein Azimut definiert werden. Im Diagramm ist ein Punkt dargestellt, der durch einen Diagonalwinkel nach vorn und einen Offset nach rechts definiert ist.



4. Die Höhe für den Punkt kann wie folgt definiert werden:
   - **Gefälle von Kurvenband** – Die Höhe wird anhand eines Gefälles von der Höhe des Kurvenbands an der eingegebenen Station berechnet.
   - **Differenz von Kurvenband** – Die Höhe wird anhand einer Differenz von der Höhe des Kurvenbands an der eingegebenen Station berechnet.
   - **Eingabe** – Die Höhe wird eingegeben.

   Wenn das Kurvenband nur ein horizontales Kurvenband ausweist, muss die Höhe für den Punkt eingegeben werden.

5. Wenn **Baufreiheiten** erforderlich sind, halten Sie den Stift auf die Karte und wählen **Baufreiheiten definieren**. Geben Sie in das Feld **Baufreiheiten** Werte ein. Siehe unter Baufreiheiten, page 778.

   > **HINWEIS –** Wenn die berechnete Position vor dem Beginn oder nach dem Ende des Kurvenbands liegt, kann der Punkt nicht abgesteckt werden.

6. Tippen Sie auf **Start**.
7. Zu einem Punkt navigieren

   Die Höhe Ihrer aktuellen Position, die Sollhöhe der gewählten Position und sowie die Informationen für Diagonalwinkeloffset und Differenzen werden angezeigt.

> **TIPP –** Wenn die Absteckmethode **Station auf Kurvenband** oder **Diagonalwinkeloffset** ist, können Sie den Höhenwert bearbeiten. Drücken Sie hierzu die **Leertaste** oder tippen Sie auf › und geben Sie den neuen Höhenwert ein. Die ursprüngliche Sollhöhe wird automatisch wiederhergestellt, sobald Sie den Entwurf oder den Abschnitt des abzusteckenden Entwurfs ändern oder die Absteckung beenden. Um die ursprüngliche Höhe beim Abstecken nach dem Bearbeiten wiederherzustellen, drücken Sie die **Leertaste**, oder tippen Sie auf ▸ und dann neben dem Feld **Sollhöhe** auf ▸, und wählen Sie **Ursprüngl. Höhe laden**.

> **HINWEIS –** Beim Abstecken einer Station mit einem Diagonalwinkeloffset ist die Querprofilansicht nicht verfügbar.

8. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

   > Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK**-Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

9. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
10. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.
11. Setzen Sie das Messen von Punkten entlang des Kurvenbands fort. Tippen Sie auf den Softkey **Sta-**, um die vorherige Station auszuwählen. Tippen Sie auf den Softkey **Sta+**, um die nächste Station auszuwählen.

    > **TIPP –** Tippen Sie alternativ neben dem Feld **Station** auf  , um den Bildschirm **Station wählen** zu öffnen. Wählen Sie dann im Feld **Automatische Erhöhung** die Option **Sta-** oder **Sta+**, um die Auswahl der vorherigen oder nächsten Station zu automatisieren.

Offset für Kurvenbänder anwenden

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken** / **Kurvenbänder**.
2. Wählen Sie im Bildschirm **Datei wählen** das abzusteckende Kurvenband aus.
3. Tippen Sie im Bildschirm **Datei wählen** auf **Offset**.

4. Geben Sie das Offset ein. Ein negativer Wert befindet sich links des Kurvenbandes.
5. Aktivieren Sie das Kästchen **Kurvenband-Offset speichern**, und geben Sie den **Kurvenbandnamen** ein.
6. Geben Sie einen Namen für den **Linienzug** ein.
7. Wenn Knotenpunkte an den Scheitelpunkten des Offset-Kurvenbands gespeichert werden sollen, aktivieren Sie das Kästchen **Knotenpunkte speichern** und geben den **Startpunktnamen** und bei Bedarf den **Code** ein.
8. Tippen Sie auf **Speich**.

HINWEIS – Offset-Kurvenbänder habe eine vertikale Komponente, wenn die Höhengeometrie des ursprünglichen Kurvenbandes mit der horizontalen Geometrie übereinstimmt und die Höhengeometrie nur aus Punkten besteht. Die vertikale Geometrie eines Offset-Kurvenbandes kann keine Kurven enthalten. Wenn für die vertikale Geometrie eines Kurvenbandes kein Offset berechnet werden kann, hat das Offset-Kurvenband nur eine horizontale Komponente. Sie können kein Offset für ein Kurvenband erzeugen, das Klothoiden enthält.

Baufreiheiten

Ein abzusteckender Punkt kann mit horizontalen oder vertikalen Baufreiheit versetzt werden.

Eine Baufreiheit wird beim Abstecken als grüne Linie dargestellt. Der Doppelkreis gibt die ausgewählte Position an, die mit den angegebenen Baufreiheiten angepasst wurde.

Wenn Sie eine Baufreiheit für ein Kurvenband definieren, gilt für diese:

- Wird für alle Kurvenbänder im gleichen Job verwendet.
- Wird für alle nachfolgenden Messungen des Kurvenbands in demselben Job verwendet, bis eine andere Baufreiheit definiert wird.
- Wird nicht für dasselbe Kurvenband verwendet, wenn Sie über einen anderen Job darauf zugreifen.

Horizontale Baufreiheiten

Wenn Stationen auf dem Kurvenband oder mit einem Diagonalwinkeloffset vom Kurvenband abgesteckt werden, können Sie eine horizontale Baufreiheit definieren, wobei Folgendes gilt:

- Ein negativer Wert versetzt Punkte links vom Kurvenband.
- Ein positiver Wert versetzt Punkte rechts vom Kurvenband.

HINWEIS – Wenn eine Station mit einem Diagonalwinkeloffset vom Kurvenband abgesteckt wird, wird der Offset für die horizontale Baufreiheit am Diagonalwinkel angewendet, nicht rechtwinkelig zum Kurvenband.

Wenn ein Stationen abgesteckt werden, die vom Kurvenband versetzt sind, oder wenn ein Seitengefälle abgesteckt wird, können Sie eine horizontale Baufreiheit definieren, wobei Folgendes gilt:

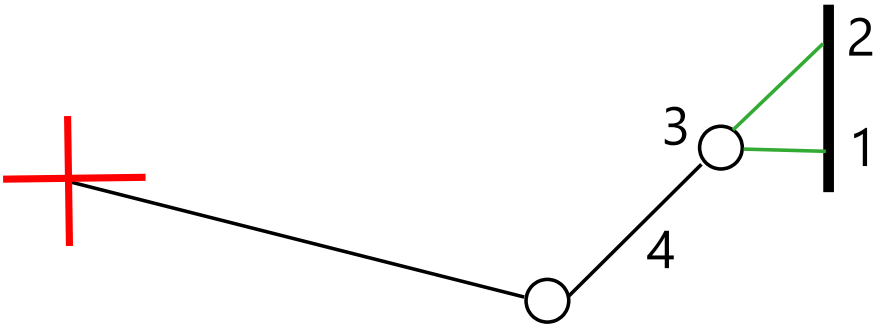
- Ein negativer Wert versetzt Punkte zum Kurvenband (nach innen).
- Ein positiver Wert versetzt Punkte vom Kurvenband weg (nach außen)

Tippen Sie beim Abstecken eines Geländeschnittpunkts neben dem Feld Horiz. Offset auf ▸… , um anzugeben, wo die **Baufreiheit** angewendet werden soll:

- Horizontal
- am Gefälle des vorherigen Querprofilelements

HINWEIS – Baufreiheiten werden nicht automatisch auf ein Böschungsoffset angewendet. Wenn Sie eine Böschung abstecken, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Geländeschnittpunkt und Baufreiheit** speichern, um die Geländeschnittposition zu messen und zu speichern. Siehe unter **Geländeschnittpunkt** in der Trimble Access Trassen Benutzerhandbuch.

Die folgende Abbildung zeigt, wie die Optionen **Horiz**. **Offset (1)** und Vorh. Gefälle (2) auf den Geländeschnittpunkt **(3)** angewendet werden. Bei der Option **Vorh**. Gefälle wird das Gefälle der Baufreiheit durch die Neigung des Seitengefälles **(4)** definiert. Der Wert für das **Vertik**. Offset in der Abbildung beträgt 0,000.



HINWEIS – Sie können für Punkte mit Nulloffset keine horizontalen Baufreiheiten am Gefällewert des vorhergehenden Regelquerschnittselements anwenden.

Vertikale Baufreiheiten

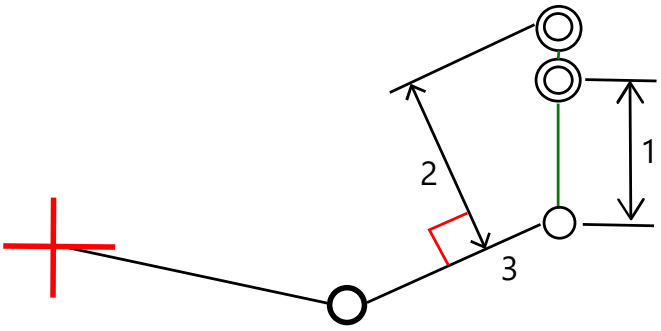
Sie können eine vertikale Baufreiheit definieren, bei der Folgendes gilt:

- Ein negativer Wert versetzt Punkte vertikal nach unten.
- Ein positiver Wert versetzt Punkte vertikal nach oben.

Tippen Sie beim Abstecken eines Seitengefälles der Trassierung neben dem Feld **Vertik. Offset** auf ▸… , um festzulegen, wo die Baufreiheit angewendet werden soll:

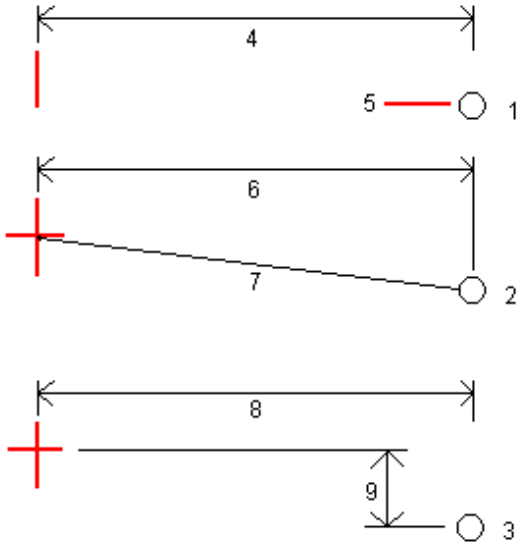
- ein negativer Wert versetzt den Punkt vertikal nach unten.
- ein positiver Wert versetzt den Punkt vertikal nach oben.

Die folgende Abbildung zeigt, wie ein **vertikales Offset** vertikal angewendet wird **(1)** und wie ein **vertikales Offset** rechtwinklig **(2)** zum Seitengefälle **(3)** angewendet wird.



Berechnungsmethoden für den Angelpunkt

Wählen Sie eine der nachfolgend dargestellten **Berechnungsmethoden für den Angelpunkt**:



1 – **HD und Höhe**. Geben Sie ein Offset **(4)** vom horizontalen Kurvenband und die Höhe der Angelpunktposition **(5)** ein.

2 – **HD und Gefälle**. Geben Sie ein Offset **(6)** vom horizontalen Kurvenband und den Gefällewert **(7)** des Schnittpunkts zwischen dem horizontalen und vertikalen Kurvenband zur Angelpunktposition ein.

3 – **HD und dH**. Geben Sie ein Offset **(8)** vom horizontalen Kurvenband und den Höhenunterschied dH **(9)** vom Schnittpunkt des horizontalen und vertikalen Kurvenbands zur Angelpunktposition ein.

HINWEIS – Wenn die Trassendefinition nur aus einem horizontalen Kurvenband besteht, steht nur die Methode **HD und Höhe** zur Berechnung der Angelpunktposition zur Verfügung.

Definition Seitengefälle

Geben Sie die Werte für **Abtragsneigung (1)**, **Auftragsgefälle (2)** und **Grabenbreite (3)** ein.

> **HINWEIS –** Abtrags- und Auftragsgefälle werden als positive Werte dargestellt. Sie können ein Breitenband nicht nach einem Seitengefälle hinzufügen.

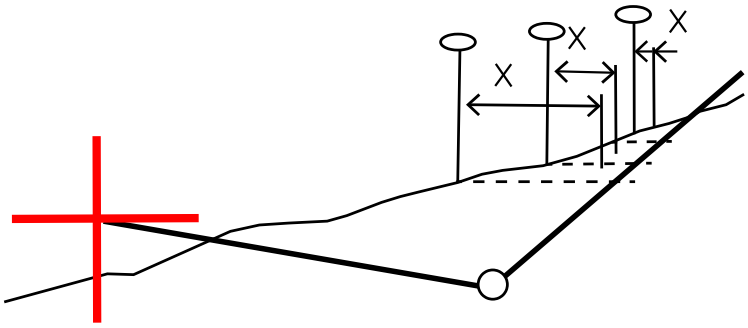
Sie können ein Seitengefälle als Abtrags- oder Auftragsgefälle definieren, indem Sie den anderen Gefällewert bei **'?'** belassen.



Geländeschnittpunkt

Der Geländeschnittpunkt ist der Punkt, an dem sich das Sollseitengefälle mit dem Boden überschneidet.

Der tatsächliche Schnittpunkt des Seitengefälles mit der existierenden Oberfläche - der Geländeschnittpunkt - wird iterativ (durch Wiederholung) bestimmt. Die Software berechnet den Schnittpunkt einer horizontalen Ebene, die durch die aktuelle Position und entweder durch das Abtrags- oder Auftragsseitengefälle verläuft, wie in nachstehender Abbildung dargestellt. x_n ist der Wert **Nach rechts/Nach links:**



In der Planansicht enthält die berechnete Position des Geländeschnittpunkts. Der berechnete Seitengefällewert (blau) und der Sollgefällewert werden im oberen Teil des Bildschirms angezeigt.

Das Querprofil wird in Richtung der ansteigenden Stationierung angezeigt. Ihre aktuelle Position und die berechnete Zielposition werden angezeigt. Eine blaue Linie verläuft von der Angelpunktposition zu Ihrer aktuellen Position und gibt das berechnete Gefälle an.

Grüne Linien geben an, ob für den Geländeschnittpunkt Baufreiheiten festgelegt wurden. Der kleinere einfache Kreis gibt die berechnete Position des Geländeschnittpunkts und der Doppelkreis die um die

festgelegte(n) Baufreiheit(en) versetzte gewählte Position an. Die Baufreiheiten werden erst angezeigt, wenn Sie sie anwenden.

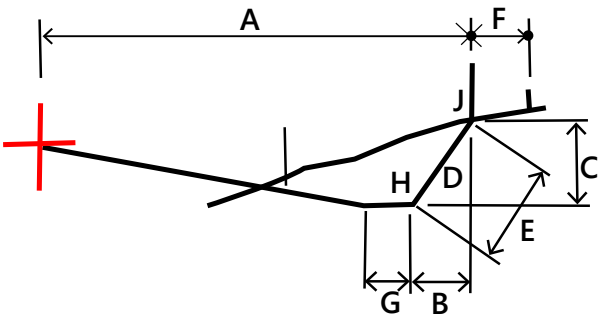
Abgesteckte Differenzen für Geländeschnittpunkte

Hinweis, wie Sie die Anzeige von Absteckdaten im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** konfigurieren, der angezeigt wird, bevor der Punkt gespeichert wird, wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** aktiviert haben, finden Sie unter Punktdetails wie abgesteckt.

Um den Bildschirm **Geländeschnittpunktbericht (Diff.)** anzuzeigen, tippen Sie im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** für oder im Bildschirm **Job überprüfen** auf **Bericht**.

Die horizontalen und vertikalen Strecken vom Angelpunkt und der Mittellinie werden angezeigt. Wenn der Regelquerschnitt einen Graben enthält, wird ebenfalls die Angelpunktposition am Fuß des Abtragsgefälles angezeigt. Die angezeigten Werte enthalten keine festgelegten Baufreiheiten.

Siehe nachstehendes Diagramm:



Hierbei ist:

A	=	Abstand zur Mittelachse
B	=	Horizontale Strecke zum Angelpunkt
C	=	Vertikale Strecke zum Angelpunkt
B	=	Gefälle
O	=	Schrägstrecke zum Angelpunkt
F	=	Horizontale Baufreiheit
G	=	Grabenoffset
H	=	Angelpunkt
J	=	Geländeschnittpunkt

HINWEIS – Der Wert im Feld SD zu **Angelpkt + Baufreih.** enthält alle festgelegten Baufreiheitswerte und gibt die Schrägstrecke vom Angelpunkt zur abgesteckten Position an. Der Wert ist Null (?), wenn keine horizontale Baufreiheit festgelegt wurde oder die horizontale Baufreiheit horizontal angewendet wurde.

Zur Sollhöhe abstecken

So messen Sie Ihre Position relativ zu einem Höhenwert in einer RTK-Vermessung in einer konventionellen Vermessung:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken** / **Höhe**.
2. Geben Sie die **Sollhöhe** ein.
3. Geben Sie den **Name wie abgesteckt** und den **Code** ein.
4. Geben Sie einen Wert in das Feld **Antennenhöhe** oder **Zielhöhe** ein, und vergewissern Sie sich, dass das Feld **Gemessen bis** richtig eingestellt ist.
5. Tippen Sie auf **Start**.

   Die Koordinaten der aktuellen Position und die Strecke über (Abtrag) oder unter (Auftrag) der Sollhöhe werden angezeigt.

   HINWEIS – Wenn Sie kein konventionelles Instrument verwenden, das Zielverfolgung unterstützt werden die Werte erst angezeigt, nachdem Sie eine Streckenmessung durchgeführt haben.

6. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

   Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK-**Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

7. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
8. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

Abtrag/Auftrag zu einer Oberfläche bei der Absteckung anzeigen

Beim Abstecken eines Punkts, einer Linie, eines Bogens, einer Polylinie oder eines Kurvenbands kann es sinnvoll sein, den Abtrag/Auftrag zu einer Oberfläche anzuzeigen, wobei die horizontale Navigation relativ zum abzusteckenden Element erfolgt, der angezeigte Abtrag/Auftrag-Differenzwert jedoch von Ihrer aktuellen Position zur Oberfläche ist.

1. Übertragen Sie eine Oberflächendatei in den entsprechenden Projektordner des Controllers.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Datei mit der Oberfläche in der Karte angezeigt wird und ausgewählt werden kann.

   Wenn diese verfügbar ist, werden Ihre aktuelle Position, der Höhenwert der Oberfläche und die Strecke über (Abtrag) oder unter (Auftrag) der Oberfläche in der Karte angezeigt.
3. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Abstecken** / [Merkmalstyp]
4. Aktivieren Sie den Schalter **Abtrag/Auftrag zu Oberfläche**.

   a. Wählen Sie im Feld **Oberfläche** die Oberflächendatei aus dem aktuellen Projektordner. Es werden nur Oberflächendateien aufgelistet, die im **Layer-Manager** aufgeführt werden.

      Alternativ können Sie in der Karte Oberflächen aus BIM-Dateien auswählen. Wenn Sie keine Oberflächen in der Karte auswählen können, vergewissern Sie sich, dass die BIM-Datei im **Layer-Manager** auf auswählbar eingestellt ist. Wenn die Schaltfläche für den **Auswahlmodus** in der **BIM**-Symbolleiste gelb  ist, tippen Sie darauf und wählen den Modus **Oberflächenauswahl – einzelne Flächen**.

      > **HINWEIS –** Sie können den Modus**Oberflächenauswahl – gesamtes Objekt** wählen, doch bei Verwendung des Modus **Gesamtes Objekt** wählt die Software sowohl die obere als auch die untere Oberfläche aus und berechnet den Abtrag/Auftrag zu der Oberfläche, zu der Sie am nächsten sind.

      Das Feld **Oberfläche** gibt die Anzahl der Oberflächen an, die Sie in der Karte ausgewählt haben.

      Um eine andere Oberfläche in der Karte auszuwählen, doppeltippen Sie auf die Karte, um die aktuelle Auswahl zu löschen. Wählen Sie dann die neue Oberfläche aus.

   b. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

   c. Tippen Sie auf **Optionen**, um die Strecke zur Oberfläche im Navigationsbildschirm der Absteckung anzuzeigen. Tippen Sie im Gruppenfeld **Deltas** auf **Bearbeiten**, und wählen Sie die Differenz **dH zur Oberfläche an aktueller Position** oder **Senkr. Str. z. Oberfläche an aktueller Position** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.
5. Stecken Sie das ausgewählte Element wie gewohnt ab.

> **HINWEIS –** Wenn eine horizontale Baufreiheit angewendet wird, wird der Abtrag-/Auftragwert bezüglich der Oberfläche an der Position ausgegeben, die für die Absteckung ausgewählt ist, und nicht bezüglich der Oberfläche an Ihrer aktuellen Position.

DGM abstecken

Ein DGM ist ein als Punktgitter vorliegendes digitales Geländemodell, das eine topografische Oberfläche beschreibt.

1. Tippen Sie auf **Abstecken** / **DGMs**.
2. Wählen Sie die gewünschte Datei. Die Liste enthält alle DGM-Dateien im aktuellen Projektordner.
3. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Offset zur Oberfläche** einen Offset zur Oberfläche ein. Tippen Sie auf ▶… , um auszuwählen, ob der Offset vertikal oder rechtwinklig zur Oberfläche angewendet werden soll.

   Standardmäßig werden beim Abstecken eines DGM die Absteckdifferenzen **dH**, **Senkr. Str.** und **Sollhöhe** im Navigationsbildschirm der Absteckung angezeigt, wenn ein DGM abgesteckt wird. Um die angezeigten Differenzen zu ändern, tippen Sie auf **Optionen** und im Gruppenfeld **Deltas** auf **Bearbeiten**. Nehmen Sie Ihre Änderungen vor, tippen Sie auf **Akzept.** und dann erneut auf **Akzept.**, um wieder zum Bildschirm **DGM abstecken** zu wechseln.
4. Ändern Sie bei Bedarf die Höhe der Ziel- oder Antennenhöhe. Wenn keine Ziel- oder Antennenhöhen definiert sind, betragen die Höhe und die Abtrags-/Auftragswerte Null (?)
5. Tippen Sie auf **Start**.

   Die Koordinaten der aktuellen Position und die Strecke über (Abtrag) oder unter (Auftrag) dem DGM werden angezeigt. Bei der Absteckung des DGMs betragen die Abtrags-/Auftragswerte Null (?), wenn Sie sich außerhalb des DGMs oder in einer Senke befinden.

   > **HINWEIS –** Wenn Sie kein konventionelles Instrument verwenden, das Zielverfolgung unterstützt werden die Werte erst angezeigt, nachdem Sie eine Streckenmessung durchgeführt haben.
6. Wenn sich der Punkt innerhalb der Toleranz befindet, messen Sie diesen indem Sie auf **Messen** tippen.

> Wenn eine Trimble SX12 Scanning Totalstation im **TRK-Modus** mit ***aktiviertem Laserpointer*** verwendet wird, wird im Bildschirm **Abstecken** der Softkey **Punkt markieren** statt des Softkeys **Messen** angezeigt. Tippen Sie auf **Punkt markieren**, um das Instrument in den **STD**-Modus zu schalten. Der Laserpointer hört auf zu blinken und bewegt sich, um sich an der EDM-Position zu positionieren. Wenn Sie zum Speichern des Punkts auf **Akzept.** tippen, wechselt das Instrument automatisch wieder in den **TRK-**Modus, und der Laserpointer fängt wieder an zu blinken. Um neu zu messen und die Absteckdifferenzen zu aktualisieren, tippen Sie auf **Messen**, nachdem Sie auf **Punkt markieren** getippt haben und bevor Sie auf **Akzept.** tippen.

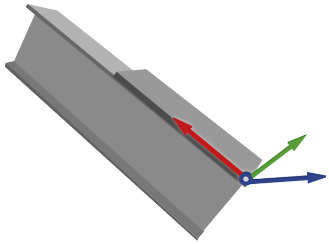
7. Tippen Sie auf **Akzept.**, um den Punkt zu speichern.
8. Wenn Sie die Option **Vor Speicherung ansehen** ausgewählt haben und Ihre Absteckungsdifferenzen außerhalb des festgelegten horizontalen Toleranzbereichs liegen, wird im Bildschirm **Abgesteckte Differenzen bestätigen** das in den **Absteckoptionen** ausgewählte **Format abgesteckte Differenzen** angezeigt. Tippen Sie auf **Speich**.

Abweichungsprüfung bei der Absteckung

Verwenden Sie in einer Fertigungsumgebung den Arbeitsablauf **Benutzerkoordinatensystem** und **Abweichungsprüfung**, um die Position eines Elements zu messen und Echtzeitdifferenzen relativ zum Benutzerkoordinatensystem (BKS) und nicht zum Instrument zu erhalten. Dieses iterative Verfahren ermöglicht die präzise Justierung schwerer Bauteile vor dem endgültigen Verschweißen.

Die Abbildung unten zeigt ein praktisches Beispiel dafür, wie ein BKS platziert werden kann, um die Genauigkeit beim Schweißen an einem Träger zu erhöhen. BKS ermöglicht ein temporäres, bewegliches Gitter, das als benutzerdefinierter Ursprung dient. Durch die Definition des Ursprungs und der Achsen relativ zu einem bestimmten Objekt beziehen sich alle ausgegebenen Abweichungen direkt auf die Orientierung dieses Objekts. Die Abbildung unten zeigt ein Beispiel dafür, wie ein BKS platziert werden kann, um die Genauigkeit beim Schweißen an einem Träger zu erhöhen.

> **HINWEIS –** Die Abweichungsprüfung bei der Absteckung und das Benutzerkoordinatensystem sind mit der Softwareoption **Objektorientierte Stationierung** verfügbar. Um eine Lizenz zu erwerben, wenden Sie sich an Ihren lokalen Trimble Vertriebspartner.



Benutzerkoordinatensystem definieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Absteckung / Abweichungsprüfung**.
2. Tippen Sie auf den Softkey **BKS bestimmen**.
3. Wählen Sie die Methode zum Definieren des Benutzerkoordinatensystems:
    - **Punkte**: Wählen Sie den Ursprung, einen Punkt auf der X-Achse und einen Punkt auf der horizontalen Achse aus.
    - **Linien**: Wählen Sie die Linie oder Kante entlang der X-Achse und die Linie oder Kante entlang der Y-Achse aus.
    - **Manuell**: Geben Sie Koordinaten ein, um den Ursprung und die Rotationswerte zu bearbeiten. Wenn ein vorheriges BKS existiert, wird das zuletzt gespeicherte BKS angezeigt. Andernfalls wird die Achse in der Mitte des Modells angezeigt.
    - **Laden**: Wählen Sie ein zuvor gespeichertes BKS aus.
4. Geben Sie den **Namen** des Benutzerkoordinatensystems ein.
5. Definieren Sie die **Orientierung** des Benutzerkoordinatensystems:
    - Punktmethode:
        - Wählen Sie den Ursprungspunkt.
        - Wählen Sie einen Punkt auf X-Achse.
        - Wählen Sie einen Punkt auf der horizontalen Achse.
    - Linienmethode:
        - Wählen Sie eine Linie/Kante entlang der X-Achse.
        - Wählen Sie eine Linie/Kante entlang der Y-Achse.
    - Manuelle Methode:
        - Wenn im **Job** bereits ein Benutzerkoordinatensystem erstellt wurde, wird bei Auswahl der manuellen Methode das zuletzt gespeicherte BKS angezeigt, und die Ursprungs- und Rotationswerte können bearbeitet werden.
        - Wenn zuvor kein Benutzerkoordinatensystem (BKS) erstellt wurde, wird die Achse in der Mitte des Modells angezeigt.
    - Laden Sie das kürzlich gespeicherte BKS oder wählen Sie ein zuvor gespeichertes BKS aus der Dropdownliste aus.
6. Überprüfen Sie die Ergebnisse des Benutzerkoordinatensystems, einschließlich der **Ursprungskoordinaten** und der **Rotationsinformationen** für jede Achse.

- Um diese Werte zu ändern, überschreiben Sie die Zahlen in den Feldern manuell.
- Um die Orientierung umzukehren, tippen Sie auf den Softkey **Tauschen**, um die Z-Achse um 180° zu drehen.

7. Tippen Sie auf **Akzeptieren**, um das Benutzerkoordinatensystem festzulegen und zu speichern.

Abweichungsprüfung ausführen

1. Wählen Sie die beim Objekt zu messenden Punkte mit einer der folgenden Methoden aus:
   - Kartenauswahl
   - Liste
   - Wildcardsuche
   - Eingabe
   - Finden
2. Wählen Sie die Messmethode.

   TIPP – Um zwischen Laser (DR) und Prisma zu wechseln, tippen Sie in der Statusleiste auf das Symbol ☰, um den Bildschirm **Instrumentenfunktionen** anzuzeigen, und tippen Sie dann auf die Schaltfläche **Ziel**, um zwischen den aktiven Prismentypen zu wechseln, oder wählen Sie **Ziel DR** aus. Das Instrument dreht sich dann automatisch zur Punktposition und verfolgt das Ziel oder den Laser.
3. Überprüfen Sie die Abweichungen: Der Arbeitsablauf der Abweichungsprüfung zeigt den Unterschied zwischen der gemessenen Komponente und der Sollkomponente in Bezug auf das definierte Benutzerkoordinatensystem **(DX, DY, DZ)** an.
4. Verwenden Sie die Softkeys, um Ihre Punkte zu verwalten:
   - Um zusätzliche Punkte hinzuzufügen, tippen Sie auf den Softkey **+ Punkt**.
   - Um einen Punkt zu ändern, tippen Sie auf **Bearbeiten**.
   - Um einen Punkt aus der Liste zu entfernen, wählen Sie den Punkt aus und tippen auf **Löschen**.
   - Um einen anderen Punkt in Ihrer Liste zu überprüfen, wählen Sie ihn aus und das Instrument dreht sich automatisch zu dieser Position.
5. Tippen Sie auf **Speichern**, um die Ergebnisse der Abweichungsprüfung für dieses Benutzerkoordinatensystem zu speichern.

Zur Absteckung verfügbare Stationen

Sie können die für die Absteckung verfügbaren Stationen beim Abstecken der folgenden Elemente anpassen:

- Station auf einer Linie, einem Bogen, einer Polylinie oder einem Kurvenband
- Station/Offset von einer Linie, einem Bogen oder einer Polylinie
- Böschung von einer Polylinie oder einem Kurvenband
- Diagonalwinkeloffset

Um die verfügbaren Stationen anzupassen, wählen Sie die Absteckmethode aus und tippen dann im Bildschirm **Absteckung** neben dem Feld **Station** auf  .

Stationsintervalleinstellungen

Wählen Sie die **Methode** für das Stationsintervall:

- Die Methode **Relativ** liefert Stationswerte relativ zur gewählten ersten Station. Geben Sie die Station, von der aus gestartet werden soll, in das Feld **Relativ zur Station** ein, und geben Sie dann den Wert für das **Stationsintervall** ein. Dies ist in den folgenden Fällen nützlich:
  - Der Entwurf startet bei 0,00, aber Sie möchten die Einstellungen für das Stationsintervall von einer Station aus konfigurieren, die nicht die erste Station des Entwurfs ist. Geben Sie z. B. 500,00 in das Feld **Relativ zur Station** ein, und geben Sie dann 30,00 in das Feld **Stationsintervall** ein, um Stationen bei 500,00, 530,00, 560,00, 590,00 usw. zu erzeugen.
  - Der Entwurf startet bei einem Wert, der nicht 0,00 ist. Wenn die erste Station z. B. 2,50 und das Stationsintervall 10,00 ist, geben Sie 2,50 in das Feld **Relativ zur Station** ein, und geben Sie dann 10,00 in das Feld **Stationsintervall** ein, um Stationen bei 2,50, 12,50, 22,50, 32,50 usw. zu erzeugen.
- Die **0-basierte** Methode ist die Standardmethode und liefert Stationswerte, die unabhängig von der ersten Station Vielfache des Stationsintervalls sind. Wenn die erste Station beispielsweise den Wert 2,50 und das Stationsintervall den Wert 10,00 hat, werden bei der 0-basierten Methode Stationen bei 2,50, 10,00, 20,00, 30,00 usw. erzeugt.

Bearbeiten Sie bei Bedarf das **Stationsintervall für Linien** und das **Stationsintervall für Bögen und Übergänge**, oder übernehmen Sie den Standardwert, der beim Definieren des Kurvenbands festgelegt wurde. Mit einem separaten Stationsintervall für Bögen und Übergänge können Sie das Intervall für Kurven enger einstellen und den Entwurf im Messgebiet genauer darstellen.

> **TIPP –** Wenn Sie beim Abstecken eines Kurvenbands unterschiedliche Werte für das **Stationsintervall für Linien** und das **Stationsintervall für Bögen und Übergänge** konfiguriert haben, kann die Liste der verfügbaren Stationen Stationen mit unterschiedlichen Intervallen enthalten.

Führen Sie im Feld **Automatische Erhöhung** folgende Schritte aus:

- Wählen Sie **Sta+**, um das Auswählen der ***nächsten*** Station für die Absteckung zu automatisieren.
- Wählen Sie **Sta-**, um das Auswählen der ***vorherigen*** Station für die Absteckung zu automatisieren.
- Wählen Sie **Nein**, wenn Sie die nächste abzusteckende Station manuell auswählen möchten.

Das Auswählen von **Sta+** oder **Sta-** im Feld **Automatische Erhöhung** sorgt für einen schnelleren und optimierten Arbeitsablauf.

HINWEIS –Beim Abstecken von Stationen auf einem Kurvenband werden Einstellungen für das **Stationierungsintervall** (einschließlich Einstellungen für **Methode** und **Automatische Erhöhung**), die im Bildschirm **Station wählen** konfiguriert sind, in die Kurvenbanddatei (z. B. die RXL-Datei) geschrieben, damit diese Einstellungen verwendet werden, wenn die Datei mit anderen Messtrupps gemeinsam genutzt wird. Wenn es sich bei der Datei um eine ***IFC-Datei***handelt, werden die Einstellungen für das **Stationierungsintervall** in eine **TAP-Datei (Trimble Additional Properties)** geschrieben. Die TAP-Datei wird im selben Ordner wie die IFC-Datei mit demselben Namen gespeichert. Wenn die IFC-Datei von anderen Messtrupps verwendet wird, müssen Sie die TAP-Datei mit der IFC-Datei freigeben, um sicherzustellen, dass alle Messtrupps dieselben Einstellungen verwenden.

Verfügbare Stationen

Die Stationstypen, die in der Stationsliste angezeigt werden können, sind unten aufgeführt:

Stationierungstyp	Abkürzung	Bedeutung
Start/Ende	S	Erste Station
	O	Letzte Station
Berechnete Abschnitte	CXS	Berechnete Abschnitte durch Stationsintervall definiert

Stationierungstyp	Abkürzung	Bedeutung
Horizontale Kurve	PI	Schnittpunkt
	TP	Tangentenpunkt (Kurve zu Tangente)
	PK	Krümmungspunkte (Tangente zu Kurve)
	TS	Tangente zu Klothoide
	ST	Klothoide zu Tangente
	SS	Klothoide zu Klothoide
	CS	Kurve zu Klothoide
	SC	Klothoide zu Kurve

13

Job-Daten

Zeigen Sie über das Menü **Job-Daten** Job-Daten im **Punktmanager**bildschirm in Tabellenform oder als als Job-Änderungsverlauf Bildschirm „**Job überprüfen**“ an.

Über das Menü **Job-Daten** können Sie auch wieder zur Karte wechseln Windows Explorer öffnen, damit Sie bequem Dateien in den oder aus dem Ordner **Trimble Data** übertragen können. Siehe unter Dateien zum und vom Controller übertragen, page 157.

Daten in den Job importieren

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**.
2. Wählen Sie auf der Seite **Jobs** den Job, in den Daten importiert werden sollen.
3. Tippen Sie auf **Import**. Der Bildschirm **Importieren** wird angezeigt.
4. Wählen Sie das **Dateiformat** der Datei, die Sie importieren möchten.

   Die Optionen sind CSV-oder TXT-Formate oder Surpac-Dateien, wenn Sie die Bergbau Anwendung verwenden.

   > **TIPP –** Hinweise zum Erstellen eines Jobs aus einer DC- oder JobXML-Datei finden Sie unter Job erstellen, page 167.

5. Tippen Sie auf 🗁, um die zu importierende Datei zu suchen.

   Wenn Sie in einem Cloud-Projekt arbeiten und der Controller mit dem Internet verbunden ist, können Sie Dateien von Trimble Connect oder auf einem beliebigen verfügbaren Laufwerk auswählen, z. B. auf einem Netzlaufwerk oder einem USB-Laufwerk. Bei Trimble Controllern mit Android sollten USB-Laufwerke auf das Format FAT32 formatiert sein.

   Wenn der Controller mit Android verwendet wird, werden Sie ggf. aufgefordert, für Trimble Access Lese- und Schreibberechtigungen für das USB-Laufwerk zu gewähren. Wenn Sie auf **Ja** tippen, wird der Android-Ordnerauswahlbildschirm angezeigt. Tippen Sie in diesem Bildschirm auf ☰, wechseln Sie zum USB-Laufwerk und tippen Sie auf **[SELECT]** oder **[Use this folder]**. Das USB-Laufwerk wird jetzt im Bildschirm Trimble Access Bildschirm **Ordner auswählen** angezeigt. Wenn die Meldung **USB-Laufwerk gefunden** nicht angezeigt wird oder die Meldung ignoriert wurde, tippen Sie auf den Softkey **USB-Laufwerk wählen**, nachdem das USB-Gerät angeschlossen wurde. Beachten Sie, dass es bis zu 30 Sekunden dauern kann, bis das USB-Laufwerk erkannt wird.

6. Wählen Sie die zu importierende Datei im Bildschirm **Datei wählen** aus. Tippen Sie auf **Akzept**.
7. Um Punkte als Festpunkte zu importieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Punkte als Festpunkte importieren**.
8. Wenn die ausgewählte Datei ein komma-getrennte CSV- oder TXT-Datei ist:
    a. Verwenden Sie die Felder **Punktname**, **Punktcode Hochwert**, **Rechtswert** und **Höhe** Felder, um jedes Feld dem entsprechenden Feld in der Datei zuzuordnen. Wählen Sie **Unbenutzt**, wenn ein bestimmter Wert nicht in der Empfangsdatei enthalten ist,
    b. Wählen Sie aus der Liste **Feldtrennzeichen** das Zeichen (Komma, Semikolon, Doppelpunkt, Leerzeichen oder Tabulator), das die Daten in Ihrer Datei in verschiedene Felder unterteilt.
    c. Enthält die Datei Null-Höhen, geben Sie den Wert **Nullhöhe** ein.
    d. Wählen Sie im Feld **Aktion für doppelten Punkt** die Aktion, die die Software ausführen soll, wenn die Datei Punkte mit demselben Namen wie im Job vorhandene Punkte enthält. Wählen Sie hierzu Folgendes aus:
        - **Überschreiben**, um die importierten Punkt zu speichern und alle vorhandenen Punkte mit demselben Namen zu löschen.
        - **Ignorieren**, um die importierten Punkte mit demselben Namen zu ignorieren, damit sie nicht importiert werden.
        - **Weiteren speichern**, um die importierten Punkte zu speichern und alle vorhandenen Punkte mit demselben Namen beizubehalten.
9. Wenn Sie das Kontrollkästchen **Erw. geodät. Fkt.** I Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** aktiviert ist und Sie eine CSV- oder TXT-Datei auswählen, müssen Sie den **Koordinatentyp** der Punkte in der Datei angeben. Wählen Sie **Gitterpunkte** oder **Gitterpunkte (örtl.)**.
10. Wenn die Punkte in der Datei **Gitterpunkte (örtl.)** sind, wählen Sie die zu verwendende Transformation, um sie in Gitterpunkte umzuwandeln:
    - Wenn die Transformation später angewendet werden soll, wählen Sie **Nicht angewandt. Dies wird später definiert**. Tippen Sie auf **Akzept**..

      > **HINWEIS –** Wenn Sie diese Option auswählen und Sie später entscheiden, eine Eingabetransformation zu dieser Datei zuzuordnen, müssen Sie die Verknüpfung aufheben und dann die Datei erneut verknüpfen.

    - Um eine neue Anzeige-Transformation zu erstellen, wählen Sie **Neue Transformation**. Tippen Sie auf **Nächst.**, und führen Sie die erforderlichen Schritte aus. Sie unter Transformationen, page 297.
    - Um eine vorhandene Anzeige-Transformation auszuwählen, wählen Sie **Transformation wählen**. Wählen Sie die Anzeige-Transformation aus der Liste aus. Tippen Sie auf **Akzept**.
11. Tippen Sie auf **Akzept**.
12. Tippen Sie auf **OK**.

Importdateiformate

Sie können hierzu vordefinierte Formate verwenden oder eine kommagetrennte CSV- oder TXT-Datei erstellen.

TIPP – DC- und JobXML-Dateien werden nicht importiert. Erstellen Sie stattdessen einen Job aus diesen Dateien. Siehe unter Job erstellen, page 167.

Vordefinierte Dateiformate

Sie können aus den folgenden vordefinierten Formaten wählen:

- CSV Grid points E-N

  Die Daten müssen das Format Name, Rechtswert, Hochwert, Höhe, Code haben.
- CSV Grid points N-E

  Die Daten müssen das Format Punktname, Hochwert, Rechtswert, Höhe, Code haben.
- CSV Lines CSV-Linien:

  Die Daten müssen das Format Startpunktname, Endpunktname, Erste Station haben.
- CSV Global Lat-long points
- Surpac

HINWEIS – Zum erfolgreichen Importieren müssen Punkte in **Global**-Koordinaten und örtliche geografische Koordinaten eine Höhe haben.

Komma-getrennte CSV- oder TXT-Dateien

Wenn die Option Komma-getrennt (*.CSV, *.TXT) gewählt ist, können Sie das Empfangsdatenformat festlegen. Fünf Felder werden angezeigt: **Punktname, Punktcode, Hochwert, Rechtswert** und **Höhe**. Sind die Beschreibungsfelder für den Job aktiviert, sind zwei weitere Felder zu konfigurieren:Wählen Sie **Unbenutzt**, wenn ein bestimmter Wert nicht in der Empfangsdatei enthalten ist,

Beim Öffnen verknüpfter CSV-Dateien oder beim Importieren von vordefinierten CSV-Dateiformaten erkennt Trimble Access automatisch, ob die Datei die UTF-8-Zeichenkodierung verwendet. Wenn UTF-8 nicht erkannt wird, geht Trimble Access davon aus, dass die Daten ASCII/Multibyte-Kodierung verwenden.

HINWEIS – Trimble empfiehlt, UTF-8 möglichst standardmäßig für Ihre CSV-Dateien zu verwenden, da UTF-8 alle Zeichen in Unicode kodieren kann. ASCII/Multibyte-Kodierung ist gebietsschemaspezifisch und kann daher nicht alle Zeichen korrekt codieren.

Nullhöhen

Wenn die zu importierende CSV-Datei 'Nullhöhen' enthält, die nicht als Null definiert sind (z. B. eine Höhe von -99999), können Sie das Format für die **Nullhöhe** konfigurieren. Die Trimble Access Software konvertiert diese Werte im Job dann in tatsächliche Nullhöhen.

Der Wert für die **Nullhöhe** wird auch verwendet, wenn Sie Punkte aus verknüpften CSV-Dateien importieren oder kopieren.

Koordinatentyp und örtliche Transformationen

Wenn die Option **Erw. geodät. Fkt.** aktiviert ist, müssen Sie dann für die meisten Dateiformate den **Koordinatentyp** der Punkte in der Datei angeben.

Sie können beim Import örtlicher Gitterpunkte eine Transformation erstellen, die örtlichen Gitterpunkte aus der importierten Datei aber nur verwenden, wenn die Datei bereits mit dem aktuellen Job verknüpft ist.

Speicherort für Importdateivorlage

Vordefinierte Importformate werden mithilfe von XSLT-Stylesheet (XSL) Definitionsdateien definiert. Sie befinden sich in der Regel im Ordner **Trimble Data\System Files**.

Die vordefinierten Stylesheets sind auf Englisch verfügbar. Übersetzte Stylesheets sind normalerweise im zugehörigen Sprachordner gespeichert.

Der Speicherort des Ordners richtet sich nach dem Betriebssystem des Controllers:

- Windows: **C:\Program Files\Trimble\Allgemeine Vermessung\Languages\<language>**
- Android: **<Gerätename>\Trimble Data\Languages\<language>**

Benutzerdefinierte Importformate

Sie können die vordefinierten Formate für spezielle Projektanforderungen bearbeiten, als Vorlagen verwenden oder ein völlig neues benutzerdefiniertes Importformat erstellen.

Sie können einen beliebigen Texteditor (z. B. Microsoft Notepad) für kleinere Änderungen an den vordefinierten Formaten verwenden.

Durch das Ändern eines vordefinierten Formats haben Sie folgende Vorteile:

- Wichtige Daten können zuerst angezeigt werden.
- Die Daten können je nach ihren Anforderungen geordnet werden.
- Nicht benötigte Informationen können entfernt werden.
- Zusätzliche Daten können berechnet und angezeigt werden, z. B. wenn Sie Baufreiheiten auf Werte im Absteckbericht anwenden.
- Bei der Punktabsteckung können Sie die Sollhöhen der Punkte bearbeiten, nachdem die Absteckungmessung beendet ist

- Sie können bis zu 10 weitere Sollhöhen mit individuellen Höhenoffsets definieren und bearbeiten. Die Abtrags-/Auftragswerte für alle zusätzlichen Sollhöhen werden angezeigt
- Schriftgröße und Schriftfarbe können an Ihre Anforderungen angepasst werden.

HINWEIS – Trimble empfiehlt, geänderten XSLT-Dateien mit einem neuen Namen zu speichern. Wenn Sie den ursprünglichen Namen beibehalten, werden vordefinierte XSLT-Dateien beim Aktualisieren des Controllers ersetzt. Folglich gehen alle benutzerdefinierten Änderungen verloren.

Neues benutzerdefiniertes Format erstellen

Um ein völlig neues benutzerdefiniertes Format zu erstellen, benötigen Sie einige grundlegende Programmierkenntnisse, um die XSLT-Datei zu ändern. XSLT-Stylesheet-Definitionsdateien sind Dateien im XML-Format. Stylesheets müssen unter Berücksichtigung der vom World Wide Web Consortium (W3C) definierten XSLT-Standards zu erstellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter w3.org.

Sie können Stylesheets im Controller ganz einfach bearbeiten oder erstellen. Erzeugen Sie neue Definitionen für Stylesheets an Ihrem Bürocomputer mit Hilfe eines geeigneten Dienstprogramms für XML-Dateien.

Ab Version 2021.00 von Trimble Access werden Stylesheets mit folgenden EXSLT-Modulen unterstützt :

- **math**: mathematische Funktionen, die in der Regel für die Verwendung des Namespace math: definiert sind
- **date**: Datums- und Zeitfunktionen, die in der Regel für die Verwendung des Namespace math: definiert sind (außer date:format-date, date:parse-date und date:sum)
- **sets**: Funktionen für die Set-Manipulation, die in der Regel für die Verwendung des Namespace set: definiert sind
- **strings**: Funktionen für die String-Manipulation, die in der Regel für die Verwendung des Namespace set: definiert sind
- **functions**: Funktionen zum Definieren eigener Funktionen zur Verwendung mit XSLT (außer für func: script)

Voraussetzungen

Für die Entwicklung eigener XSLT-Stylesheets benötigen Sie:

- einen Bürocomputer
- grundlegende Programmierkenntnisse
- Ein Dienstprogramm für XML-Dateien mit guten Debug-Funktionen
- Die Schemadefinition der JobXML-Datei, die Einzelheiten des JobXML-Formats enthält, die für zum Erstellen des XSLT-Stylesheets erforderlich sind. Es gibt oben in jeder JobXML-Datei einen Link zum Schemaspeicherort.
- Eine Job/JobXML-Datei mit den Ausgangsdaten

Erstellungsschritte für benutzerdefinierte Stylesheets

Grundlegende Schritte:

1. Übertragen Sie eine Job-Datei oder eine JobXML-Datei vom Controller.
2. Erstellen Sie ein neues Format, indem Sie eine vordefinierte XSLT-Stylesheetdatei als Ausgangspunkt und ein JobXML-Schema zur Orientierung verwenden.
3. Kopieren Sie zur Erzeugung einer benutzerdefinierten Datei im Controller die Datei mit Microsoft ActiveSync in den Ordner **System Files** im Controller.

Informationen zum Erstellen eigener benutzerdefinierter Importformate finden Sie in der PDF-Datei **Importing Custom Formats into Trimble Access**, die Sie beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite für PDF-Anleitungen herunterladen können.

Job-Daten überprüfen und bearbeiten

Trimble Access bietet verschiedene Möglichkeiten, um Daten im aktuellen Job zu überprüfen:

- Wählen Sie in der Karte Elemente aus und tippen Sie dann auf **Überprüfen**, um Details zu den ausgewählten Elementen anzuzeigen.
- Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Job-Daten** / **Job überprüfen**, um das Protokoll mit dem Verlauf der im Job gespeicherten Punkte sowie aller an den Job-Einstellungen vorgenommenen Änderungen anzuzeigen. Datensätze werden in chronologischer Reihenfolge aufgelistet.
- Tippen Sie auf ☰ und wählen Sie **Job-Daten** / **Punktmanager**, um die Datenbank aller Punkte und Beobachtungen im Job sowie in verknüpften Dateien anzuzeigen. In der Regel werden Punktdatensätze in aufsteigender Reihenfolge des Punktnamens aufgeführt, aber wenn Sie Datensätze nach **Zielhöhe** anzeigen möchten, werden alle Beobachtungen in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie in der Datenbank auftreten.

Im Bildschirm **Job überprüfen** oder **Punktmanager** können Sie Notizen zum Job hinzufügen, Datensätze mit Ziel-/Antennenhöhen bearbeiten und Code-Datensätze bearbeiten.

Um Medien- und Panoramadateien oder Besetzungswarnungen zu überprüfen, verwenden Sie die Option **Job überprüfen**.

Zum Bearbeiten von Punktnamen- und Koordinatendatensätzen oder zum Löschen von Punkte oder Merkmalen verwenden Sie **Punktmanager**.

Job überprüfen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Job überprüfen**, oder tippen Sie auf ☰ und wählen Sie aus der Liste **Favoriten** den Eintrag **Job überprüfen**.
2. Tippen Sie auf einen Datensatz, um ihn auszuwählen, oder verwenden Sie die Softkeys oder Pfeiltasten, um in der Datenbank zu navigieren.

   Heben Sie den ersten Datensatz hervor, und drücken Sie die Pfeiltaste Nach oben, um schnell zum Ende der Datenbank zu gelangen.

Wenn Sie nach einem bestimmten Element suchen möchten, tippen Sie auf **Suche**, und wählen eine entsprechende Option. Sie können nach aktuellem Datensatztyp suchen, oder Sie können Punkte nach Name, Code oder Klasse suchen. Siehe unter Punkte mit doppelten Namen verwalten, page 812.

3. Tippen Sie auf den Datensatz, um weitere Informationen über ein Element anzuzeigen. Einige Felder können bearbeitet werden, z. B. die Felder **Code** und **Antennenhöhe**.

   Wenn keine Koordinaten angezeigt werden, aktivieren Sie die Einstellung **Koordinatenansicht**. Um Gitterkoordinaten in der Überprüfung anzuzeigen, muss die **Koordinatenansicht** auf Gitter eingestellt werden, und die Koordinatensystem-Einstellungen für den Job müssen eine Projektion und Datum-Transformation definieren.

   Bei konventionellen Vermessungen werden Null-Koordinaten für eine Beobachtung angezeigt, bis die Beobachtung zum Anschlusspunkt gespeichert wurde.

TIPP – Um die Punktdetails neben der Karte anzuzeigen, wählen Sie die Punkte in der Karte aus, halten dann den Stift in die Karte und wählen **Überprüfen**.

Mediendateien anzeigen und bearbeiten

1. Wählen Sie den Mediendatei-Datensatz, im Job oder im Punktdatensatz.
2. Tippen Sie auf **Details**. Das Bild wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf **Erweitern**.
4. Zum Ändern der Methode **Verknüpfen mit** und des Namens eines verknüpften Punkts tippen Sie auf den Softkey **Verknüpfen**. Siehe unter Mediendateien, page 140.

   TIPP – Wählen Sie **Keine**, um die Verknüpfung zum Job oder zu einem Punkt zu entfernen. Die Mediendatei bleibt im Projektordner.

   HINWEIS – Wenn das Bild in einem Infobereich Kommentare enthält und Sie Werte bearbeiten, die den gemessenen Punkt für das Bild definieren (z. B. Code und Beschreibungen), wird der Infobereich nicht aktualisiert, wenn Sie Methode und Punktname ändern.

5. Um ein Bild zu markieren, tippen Sie auf **Zeichnen**. Siehe unter In einem Bild zeichnen, page 838.

Panoramadateien überprüfen

Tippen Sie auf den Fotostationdatensatz, um den Bildschirm **Panorama** anzeigen.

Wenn ein Panorama überprüft wird, dass mit einer Trimble Totalstation mit dem Trimble VISION-System und mit aktivierter **HDR**-Option aufgenommen wurde, sind die Bilder, die zuerst im Überprüfungsbildschirm angezeigt werden, die Bilder, die mit mittlerer oder normaler Belichtung aufgenommen wurden.

HINWEIS – Panoramaaufnahmen, die Sie im Bildschirm **Job überprüfen** löschen, werden unwiderruflich gelöscht.

So speichern Sie eine Notiz im Job

1. Wählen Sie einen Datensatz aus.
2. Tippen Sie auf **Notiz**. Der **Notizbildschirm** wird eingeblendet. Erstellungsdatum und -zeit des aktuellen Datensatzes werden angezeigt.
3. Geben Sie die Notiz ein, und tippen Sie auf **Akzept**. Die Notiz wird im aktuellen Datensatz gespeichert undim Bildschirm **Job überprüfen** wird die Notiz unter dem Datensatz mit dem Notizsymbol angezeigt.

Datensätze für Warnungen überprüfen

Für Punkte, die mit einem GNSS-Empfänger mit eingebautem Neigungssensor gemessen werden, können unter **Job überprüfen** Warnungen für übermäßige Bewegung, zu starke Neigung oder schlechte Präzision für den jeweiligen Punkt angezeigt werden. Um diese einzusehen, erweitern Sie den Punktdatensatz und erweitern dann die Datensätze **Qualitätskontrolle** / **QC1**.

Es gibt folgende Datensätze:

- Im Abschnitt **Warnungen** wird angezeigt, welche Warnungen während der Besetzung beim Messen des Punkts ausgegeben wurden.
- Im Abschnitt **Bedingungen beim Speichern** werden die Fehlerbedingungen angezeigt, die beim Speichern des Punkts vorlagen.

  Die Bedingungen beim Speichern wirken sich deutlich auf die gemessenen Koordinaten des Punkts aus.

Punktmanager

Mit dem **Punktmanager** können Sie Beobachtungen und den besten Punkt und alle doppelten Punkte für einen ausgewählten Punkt leicht überprüfen.

Um den **Punktmanager** zu öffnen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Job-Daten / Punktmanager**, oder tippen Sie auf ☰ und wählen Sie der Liste **Favoriten** den Eintrag **Punktmanager** aus. Der Bildschirm **Punktmanager** zeigt eine tabellarische Baumstruktur aller Punkte und Beobachtungen in der Job-Datenbank und in verknüpften Dateien an.

Mit dem **Punktmanager** können Sie folgende Werte und Elemente einfach bearbeiten:

- Einzelne oder mehrere Ziel- und Antennenhöhen
- Punktnamen
- Punktkoordinaten
- Einzelne oder mehrere Codes

- Einzelne oder mehrere Beschreibungen
- Notizen

Datenanzeige

Standardmäßig werden Punkte nach Namen aufgelistet. Wenn doppelte Punkte gleichen Namens existieren, wird der beste Punkt immer zuerst angezeigt. Alle Punkte mit identischen Namen (einschl. des besten Punktes) werden in einer Liste unterhalb des besten Punktes angezeigt.

> **HINWEIS –** In der Ansicht **Zielhöhe** werden alle in der Datenbank enthaltenen Beobachtungen in der Datenbankreihenfolge angezeigt.

Um mehr Informationen über einen Punkt anzuzeigen, können Sie wie folgt vorgehen:

- Tippen Sie auf das Plus-Symbol, um die Punktliste zu erweitern und alle zugeordneten Punkte und Beobachtungen einzublenden. Sie können auch diese Liste zur Anzeige zusätzlicher Punktinformationen erweitern. Die Datensätze können Punktkoordinaten, Beobachtungen, Antennen- oder Zielhöhen sowie Qualitätsprüfungsdatensätze enthalten.
- Tippen Sie auf einen Punkt oder markieren Sie ihn und tippen Sie auf **Details,** um dieselben Punktdetailmaske zu öffnen, die im Bildschirm **Job überprüfen** angezeigt wird. Auf diese Weise können Sie z.B. Punktcodes und Attribute bearbeiten.

Sie können die Liste auch erweitern und das Anzeigeformat für Koordinaten und Beobachtungen ändern. Tippen Sie auf die angezeigten Koordinaten oder Beobachtungen bzw. heben Sie diese hervor. Drücken Sie dann die Leertaste. Wählen Sie aus der angezeigten Liste die neue Datenanzeige aus. Auf diese Weise können Sie die Rohdaten von konventionellen oder GNSS-Beobachtungen und die Gitterkoordinaten gleichzeitig anzeigen lassen.

Zum Anzeigen zusätzlicher Spalten tippen Sie auf **Anzeigen** und wählen die gewünschten Spalten aus.

Zum Sortieren der Daten nach Spaltenwert tippen Sie auf die Spaltenüberschrift.

Zum Einschließen gelöschter Punkte in den angezeigten Informationen tippen Sie auf **Optionen** und wählen **Gelöschte Punkte anzeigen**. (Im Hochformat können Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links streichen, um den Softkey **Optionen** anzuzeigen.)

Um Daten mit Platzhaltersuche zu filtern, tippen Sie auf . Siehe unter Daten mit Platzhaltersuche filtern, page 801.

Notizen mit dem Punktmanager hinzufügen oder bearbeiten

Bei der Bearbeitung von Punktdatensätzen im **Punktmanager** fügt die Software automatisch Notizen mit den durchgeführten Änderungen in die Job-Datenbank ein. Diese Notizen enthalten z.B. die ursprünglichen Daten und den Bearbeitungszeitpunkt. Sie können die bearbeiteten Datensätze und Notizen unter **Job überprüfen** anzeigen.

Tippen Sie auf das Feld **Notiz**, um eine Notiz einzugeben oder zu bearbeiten. Geben Sie die Notizdetails ein, und tippen Sie auf **Akzept**.

Daten mit Platzhaltersuche filtern

Führen Sie zum Filtern der angezeigten Informationen mittels Platzhalteroption einen der folgenden Schritte aus.

- Tippen Sie im Bildschirm **Punktmanager** auf .
- Tippen Sie in der **Kartenanzeige** Symbolleiste oder in der **Video** Symbolleiste auf , wählen Sie die Registerkarte **Filter** und tippen Sie dann auf .

Der Bildschirm **Platzhaltersuche** wird angezeigt.Geben Sie Ihre erforderlichen Suchkriterien in den Feldern **Punktname, Code** und **Notiz** und (sofern aktiviert) **Beschreibung** ein.

Um die Platzhaltersuche einzuschließen, geben Sie ein Sternchen * ein, um nach mehreren Zeichen zu filtern, und geben Sie ein Fragezeichen ? ein, um nach einem einzelnen Zeichen zu filtern. Die für die einzelnen Felder gewählten Filter werden gemeinsam verarbeitet und nur Punkte, die alle Filterkriterien erfüllen, werden angezeigt. Geben Sie ein Sternchen * in alle Felder ein, die nicht gefiltert werden sollen. Bei der Filterfunktion ist keine Groß- und Kleinschreibung zu beachten. Beispiel:

Punktname	Code	Beschr. 1	Beschr. 2	Notiz	Beispielergebnisse
1	*	*	*	*	1, 10, 2001, 1a
1*	*	*	*	*	1, 10, 1a
1?	*	*	*	*	10, 1a
1	Zaun	*	*	*	Alle Punkte mit einem Namen, der eine 1 enthält und den Code = Fence (Zaun) ist
1	*Zaun*	*	*	*	Alle Punkte mit einem Namen, der eine 1 enthält, und ein, der Fence (Zaun) enthält
1???	*	*	*	falsch*	Alle Punkte mit einem Namen, der mit 1 beginnt und 4 Zeichen lang ist, und eine Notiz, die mit „falsch“ beginnt
*	Baum	Esche	25	*	Alle Punkte, deren Code = Baum ist, und

Punktname	Code	Beschr. 1	Beschr. 2	Notiz	Beispielergebnisse
					deren Beschreibung 1 = Aspen und deren Beschreibung 2 = 25 ist

TIPP – In den Suchergebnissen werden Punkte aus mit dem Job verknüpften Dateien angezeigt, die Ihre Suchkriterien erfüllen, selbst wenn sie zurzeit nicht in der Karte angezeigt werden.

Das Filtersymbol wird gelb eingefärbt, um anzuzeigen, wann ein Filter angewendet wird. Tippen Sie auf **Reset**, um den Filter wieder zu deaktivieren oder setzen Sie alle Felder auf *.

In der Karte werden die Filtereinstellungen beim Ändern von Jobs gelöscht.

Im Punktmanager werden die Filtereinstellungen beibehalten, aber nicht angewendet, wenn der Punktmanager geschlossen wird. Tippen Sie auf ▽ und dann auf **Akzept**., um die Filtereinstellungen erneut zu aktivieren.

Antennenhöhen- und Zielhöhendatensätze bearbeiten

Nach dem Messen von Punkten können Sie Zielhöhendatensätze überprüfen und bearbeiten.

HINWEIS – Der Zielhöhendatensatz bezieht sich auf Reflektorhöhen und auf GNSS-Antennenhöhen.

Wenn Sie einen Ziel-/Antennenhöhendatensatz ändern und ***alle*** Beobachtungen mit diesem Höhendatensatz automatisch aktualisieren möchten, verwenden Sie die Option **Job überprüfen.**

Wenn es eine Gruppe von Ziel-/Antennenhöhendatensätzen gibt und nur einige davon geändert werden müssen, verwenden Sie den **Punktmanager**.

ACHTUNG – Seien Sie beim Ändern von Antennenhöhen- und Zielhöhendatensätzen vorsichtig. Beachten Sie insbesondere Folgendes:

- Achten Sie beim Messen oder Abstecken von Punkten mit der IMU-Neigungskompensation darauf, dass die eingegebene Antennenhöhe und die Messmethode korrekt sind. Die Zuverlässigkeit der Justierung und die Position der Stabspitze sind besonders während der Bewegung der Antenne, während die Stabspitze stationär ist, komplett von der korrekten Antennenhöhe abhängig. Restfehler in der horizontalen Position aufgrund einer Antennenbewegung während der Messung, während die Stabspitze stationär ist, können durch Ändern der Antennenhöhe nach dem Messen des Punkts nicht entfernt werden.
- Wenn Sie den Ziel-/Antennenhöhendatensatz in der Datenbank ändern, werden Absteckdifferenzen, Koordinatengeometriepunkte, Kalibrierungen, freie Stationierungen und Polygonzugresultate nicht automatisch aktualisiert. Beobachten Sie abgesteckte Punkte neu und berechnen Sie Koordinatengeometriepunkte, Kalibrierungen, freie Stationierungen und Polygonzüge erneut.
- Wenn Sie einen Ziel-/Antennenhöhendatensatz in der Datenbank ändern, werden keine Offset-Punkte aktualisiert, die als Koordinaten gespeichert wurden.

Das Ändern der Antennenhöhe hat keinen Einfluss auf nachverarbeitete Punkte, die unter Verwendung der Trimble Business Center Software verarbeitet werden.Überprüfen Sie die Ziel-/Antennenhöheninformationen, wenn Sie Daten zu Ihrem Bürocomputer übertragen oder übertragen Sie die Postprocessing-Punkte direkt vom Empfänger zur Office-Software.

Bei einigen konventionellen Messungen kommen berechnete Systemziele mit einer Nullhöhe oder einer Prismenkonstante von Null zum Einsatz (z. B. bei Kanalstabsmessungen). Sie können die Zielhöhen für Systemziele nicht ändern.

So bearbeiten Sie einen Ziel-/Antennendatensatz mit der Option „Job überprüfen“:

1. Tippen Sie auf den Ziel-/Antennendatensatz. Die aktuellen Zieldaten (konventionelle Vermessung) oder Antennendaten (GNSS-Vermessung) werden angezeigt.
2. Geben Sie die neuen Details ein.
3. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Der neue Datensatz wird mit den neuen Informationen aktualisiert. Diese Informationen gelten für alle nachfolgenden Beobachtungen, die mit dem aktualisierten Datensatz durchgeführt werden.

   Wenn Sie einen Ziel-/Antennenhöhendatensatz ändern, wird eine Notiz mit einem Zeitstempel zu dem Datensatz hinzugefügt. Die Notiz enthält die alten Höhendaten sowie Informationen über die vorgenommenen Änderungen.

Ziel-/Antennendatensätze mit dem Punktmanager bearbeiten

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Punktmanager**.
2. Tippen Sie auf **Anzeigen**, und wählen Sie **Zielhöhe**, um die Spalte **Zielhöhe/Antennenhöhe** anzuzeigen.
3. Tippen Sie auf einen Datensatz, um diesen auszuwählen. Um mehrere Datensätze auszuwählen, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um Datensätze an beliebigen Stellen der Liste auszuwählen, oder halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, um in der Liste eine Datensatzgruppe auszuwählen.

   TIPP –

   - Für die Bearbeitung müssen keine benachbarten Antennen- und/oder Zielhöhen ausgewählt werden.
   - Sie können nur Antennendatensätze mit demselben Antennentyp bearbeiten. Teilen Sie die Punkte nach den verwendeten Antennentypen in mehrere Gruppen ein.
   - Sie können eine Auswahl verschiedener Ziele bearbeiten. In diesem Fall werden die neuen Zielhöhen auf die einzelnen Ziele angewandt, die Target-ID bleibt jedoch unverändert.

4. Je nach Auswahl geschieht Folgendes:
   - Wenn Sie einen Datensatz ausgewählt haben, wird der Bildschirm mit den Punktdetails angezeigt.
   - Wenn Sie mehrere Datensätze ausgewählt haben, tippen Sie auf **Bearb** und wählen dann **Ziele**.
5. Je nachdem, welchen Höhentyp Sie bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:
   - Bei der Zielhöhe bearbeiten Sie den gemessenen Wert für die Zielhöhe, die Messmethode (falls anwendbar) und die Prismenkonstante.

     Wenn Sie zur Messmarke am Fuß eines Trimble-Polygonzug-Prismas messen, tippen Sie auf ▶ und wählen **S-Kerbe** oder **SX-Kerbe**.
   - Bei der Antennenhöhe bearbeiten Sie die gemessenen Höhen und die Messmethode.

   HINWEIS – Wenn Ihre Punktauswahl Punkte mit Zielhöhen und Punkte mit Antennenhöhen umfasste, erscheinen zwei Dialogfelder: ein Dialogfeld zum Bearbeiten der Antennenhöhen und ein weiteres zum Bearbeiten der Zielhöhen.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.

   Die korrigierten Details werden im Punktmanager angezeigt.

   Die Software fügt automatisch Notizen mit den durchgeführten Änderungen in die Job-Datenbank ein. Diese Notizen enthalten z. B. die ursprünglichen Messdaten und den

Bearbeitungszeitpunkt. Sie können die bearbeiteten Datensätze und Notizen unter **Job überprüfen** anzeigen.

Codedatensätze bearbeiten

Nach dem Messen von Punkten können Sie Codedatensätze überprüfen und bearbeiten.

Wenn Sie einen Codedatensatz bearbeiten, wird dem Datensatz zum Erfassen des alten Codewerts eine Notiz mit einem Zeitstempel hinzugefügt.

Je nachdem, was Sie bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- Bei einem einzelnen Code verwenden Sie die Option **Job überprüfen** oder den **Punktmanager**.
- Bei Codes in mehreren Datensätzen verwenden Sie den **Punktmanager**.

TIPP – Sie können **Beschreibungen** auf dieselbe Weise ändern.

Den Code für einen Einzelpunkt-Datensatz mit „Job überprüfen“ bearbeiten

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Job überprüfen**.
2. Tippen Sie auf den Beobachtungsdatensatz, der den zu bearbeitenden Code enthält. Ändern Sie den Code.
3. Ändern Sie den Code.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

Codes in mehreren Punktdatensätzen mit dem Punktmanager bearbeiten

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Punktmanager**.
2. Tippen Sie auf einen Datensatz, um diesen auszuwählen. Um mehrere Datensätze auszuwählen, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um Datensätze an beliebigen Stellen der Liste auszuwählen, oder halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, um in der Liste eine Datensatzgruppe auszuwählen.
3. Tippen Sie auf **Bearb**. Wählen Sie dann **Codes**.
4. Geben Sie den neuen Code oder die neuen Codes ein oder tippen Sie auf ▸, wählen Sie den neuen Code aus, und tippen Sie auf **Enter**.
5. Tippen Sie auf **OK**.

   Wenn der Code über Attribute verfügt, wird der Attributeingabebildschirm für den Code angezeigtSiehe unter Attributwerte beim Messen eines Punkts eingeben, page 708.
6. Geben Sie die Attribute ein. Tippen Sie auf **Speich**.

Punktnamendatensätze bearbeiten

Sie können Punkte und Beobachtungen mit dem **Punktmanager** umbenennen.

> **ACHTUNG –** Wenn Sie den Namen oder die Koordinaten eines Datensatzes ändern oder einen Punkt- oder Merkmalsdatensatz löschen, können sich die Positionen in anderen Datensätzen, die sich auf den modifizierten Datensatz beziehen, ändern oder gelöscht werden. Sie sollten unbedingt das Thema Änderungen im Punktdatensatz: Auswirkungen auf andere Punkte, page 808 gelesen haben und die Auswirkung dieser Änderungen verstehen, bevor Sie diese Änderungen vornehmen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Punktmanager**.
2. Tippen Sie auf den Datensatz oder wählen Sie ihn mit den Pfeiltasten aus.

   Folgende Namen können nicht bearbeitet werden:

   - Punkte in Projektdatendateien
   - der Name der Beobachtung zur aktuellen Station, wenn gerade eine Vermessung läuft
   - die Namen von Anschlusspunkten
3. Tippen Sie auf **Bearbeiten**, und wählen Sie **Punktnamen**.
4. Bearbeiten Sie den Namen.

   > **TIPP –** Wenn Sie den Namen einer Totalstationmessung bearbeiten, bei der es sich um eine von mehreren Totalstationmessungen zu demselben Punktnamen handelt (z. B. Messungen, die beim Messen von Richtungssätzen verwendet werden), können Sie auswählen, ob andere Messungen mit demselben Namen umbenannt werden sollen, die von derselben Station aus gemessen wurden. Wenn Sie den Datensatz für einen gemittelten Winkel umbenennen, werden alle anderen Beobachtungen zu demselben Punkt von demselben Standpunkt automatisch passend zum Punktnamen des gemittelten Winkels umbenannt.
5. Tippen Sie auf **OK**.

   Die Details von Änderungen werden automatisch im Datensatz **Notiz** gespeichert.

Punktkoordinatendatensätze bearbeiten

Sie können die Koordinaten importierter oder eingegebener Punkte im **Punktmanager** bearbeiten.

> **ACHTUNG –** Wenn Sie den Namen oder die Koordinaten eines Datensatzes ändern oder einen Punkt- oder Merkmalsdatensatz löschen, können sich die Positionen in anderen Datensätzen, die sich auf den modifizierten Datensatz beziehen, ändern oder gelöscht werden. Sie sollten unbedingt das Thema Änderungen im Punktdatensatz: Auswirkungen auf andere Punkte, page 808 gelesen haben und die Auswirkung dieser Änderungen verstehen, bevor Sie diese Änderungen vornehmen.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Punktmanager**.
2. Tippen Sie auf den Datensatz oder wählen Sie ihn mit den Pfeiltasten aus.

   Folgende Koordinaten können nicht bearbeitet werden:

   - Rohbeobachtungen
   - Punkte in Projektdatendateien
   - mehrere Punktdatensätze zur gleichen Zeit
3. Tippen Sie auf **Bearbeiten**, und wählen Sie **Koordinaten**.
4. Bearbeiten Sie die Koordinaten.
5. Um die Suchklasse für einen eingegebenen Punkt von **Normal** in **Festpkt** zu ändern, aktivieren Sie das Kästchen **Festpunkt**. Um die Suchklasse von **Festpkt** in **Normal** zu ändern, deaktivieren Sie das Kästchen
6. Tippen Sie auf **OK**.

   Die Details von Änderungen werden automatisch im Datensatz **Notiz** gespeichert.

Punkte oder Merkmale löschen

Bei Bedarf können Sie Punkte oder Job-Merkmale (Linien, Bögen oder Polylinien) im Punktmanager oder über die Karte löschen. Ein gelöschter Punkt oder ein gelöschter Merkmal wird nicht in Berechnungen verwendet, befindet sich aber immer noch in der Datenbank.

> **ACHTUNG –** Wenn Sie den Namen oder die Koordinaten eines Datensatzes ändern oder einen Punkt- oder Merkmalsdatensatz löschen, können sich die Positionen in anderen Datensätzen, die sich auf den modifizierten Datensatz beziehen, ändern oder gelöscht werden. Sie sollten unbedingt das Thema Änderungen im Punktdatensatz: Auswirkungen auf andere Punkte, page 808 gelesen haben und die Auswirkung dieser Änderungen verstehen, bevor Sie diese Änderungen vornehmen.

Die Suchklasse für gelöschte Punkte ändert sich je nach ursprünglicher Suchklassifizierung in Gelöscht (normal), Gelöscht (Festpunkt), Gelöscht (wie abgesteckt), Gelöscht (Anschluss) oder Gelöscht (Prüf).

Wenn Sie einen Punkt oder ein Merkmal löschen, ändert sich das für den Punkt- oder Merkmalsdatensatz verwendete Symbol, um das Löschen anzugeben. Bei einem topographischen Punkt wird das Symbol ⊘ z. B. durch das Symbol ✕ ersetzt.

Die -Software zeichnet zusammen mit dem ursprünglichen Punkt- oder Merkmalsdatensatz eine Notiz auf, in der der Löschzeitpunkt angegeben wird.

Punkt- oder Merkmalsdatensatz löschen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Punktmanager**.
2. Wählen Sie den zu löschenden Punkt- oder Merkmalsdatensatz, und tippen Sie auf **Details**.
3. Tippen Sie auf **Löschen**.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

Punkt- oder Merkmalsdatensatz wiederherstellen

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Punktmanager**.
2. Tippen Sie auf den wiederherzustellenden Punkt- oder Merkmalsdatensatz.
3. Tippen Sie auf **Lö aufh**.
4. Tippen Sie auf **Akzept**.

Merkmale aus die Karte löschen

1. Wählen Sie die die gewünschten Merkmale mit einer der folgenden Optionen aus:
   - Tippen Sie auf die Merkmale.
   - Ziehen Sie einen Rahmen um die Merkmale.
   - Halten Sie den Eingabestift auf den Bildschirm, und tippen Sie auf **Auswählen**.

   Sie können nur Punkte, Linien, Bögen oder Polylinien löschen, die in der Job-Datenbank enthalten sind. Sie können keine Punkte oder Merkmale aus einer Projektdatendatei löschen (z. B. einer DXF- oder SHP-Datei).
2. Alternativ können Sie den Stift auf den Bildschirm halten und **Löschen** auswählen.
3. Tippen Sie auf **Löschen**.

Änderungen im Punktdatensatz: Auswirkungen auf andere Punkte

Die Trimble Access Software hat eine dynamische Datenbank. Wenn Sie den Namen oder die Koordinaten eines Datensatzes ändern, können sich die Positionen in anderen Datensätzen, die sich auf den modifizierten Datensatz beziehen, ändern oder gelöscht werden. Das Löschen eines Datensatzes kann zu Null-Koordinaten für Datensätze führen, die auf dem gelöschten Datensatz beruhen.

Wenn Sie mehrere Datensätzen gleichzeitig auswählen und umbenennen, erhalten alle ausgewählten Datensätze den neu eingegebenen Namen.

Wenn Sie Punktkoordinaten bearbeiten oder umbenennen, werden die Datensätze mit berechneten Differenzen zu anderen Punkten (z. B. Punkte wie abgesteckt, Prüf- oder Anschlusspunkte) nicht aktualisiert.

Standpunkte der Basisstation oder der Stationierung

Weitere Einzelheiten finden Sie in der Tabelle unten. Wenn Sie einen Punkt umbenennen, der in einer GNSS-Vermessung als Basisstandpunkt oder als Instrumentenstandpunkt in einer konventionellen Vermessung verwendet wird, wird der eigentliche Punkt, auf den im Basisstations- oder Stationierungsdatensatz Bezug genommen wird, nicht umbenannt. Sie können Punktnamen, auf die in diesen Datensätzen Bezug genommen wird, nicht ändern.

Wenn Sie einen Basis- oder Instrumentenstandpunkt umbenennen und anderer gleichnamiger Datensatz

- ***nicht vorhanden*** ist, gilt: Die Positionen, die auf der Grundlage dieser Punkte ermittelt wurden, können nicht mehr berechnet werden und die entsprechenden Datensätze werden nicht mehr in der Karte angezeigt.
- ***vorhanden*** ist, gilt: Die Positionen, die von diesen Standpunkten aus berechnet werden, können sich ändern (die Positionen werden dann vom nächstbesten gleichnamigen Punkt aus berechnet).

Wenn Sie einen Basis- oder Instrumentenstandpunkt bearbeiten, ändern sich alle Positionen, die von diesen Standpunkten aus berechnet werden.

Wenn Sie einen Standpunktazimut durch einen eingegebenen Azimut zum Anschlusspunkt ersetzen, ändern sich alle Positionen, die von diesem Standpunkt aus berechnet werden.

Anschlusspositionen

Wenn Sie den Punktdatensatz des Anschlusspunktes in einer Stationierung ändern oder umbenennen, für den ein Azimut berechnet wurde, können sich alle Positionen, die von diesem Standpunkt aus berechnet wurden, ändern.

Änderungen an anderen Positionen

Änderungen, an einer freien Stationierung, Linien, Bögen, berechneten Richtungswinkeln und weiteren Daten können sich ebenfalls auf andere Punktpositionen auswirken. In der folgenden Tabelle sind mit einem Sternchen * die Datenbankdatensätze gekennzeichnet, die sich ändern können, wenn Sie die Namen oder Koordinaten von Datensätzen modifizieren, die zur Positionsberechnung verwendet wurden.

Datensatz	Namen	Koordinaten
Topogr. Punkte (GNSS)	*	*
Schnelle Punkte	*	*
FastStatic-Punkte	*	*
Beobachtete Festpunkte	*	*
Topographische Punkte in Lage 1 (Konv.)	*	*
Topographische Punkte in Lage 2 (Konv.)	*	*
Reduzierte Richtung	*	*
Punkte wie abgesteckt	*	*
Prüfpunkte	*	*
Kontinuierliche Punkte	*	*
Konstr. Punkte	*	*
Laserpunkte	*	*
Linien	*	*
Bogen	*	*
RiWi/Str. berechnen	*	*
Anschlusspunkte	–	–
Ausgeglichene Punkte	–	–
Gemittelte Punkte	–	–
Berechnete Koordinatengeometriepunkte (siehe Hinweis unten)	* 1	* 1
Schnittpunkte	–	–
Offset-Punkte	–	–
Trassen	–	–

Datensatz	Namen	Koordinaten
Kurvenbänder	–	–
Tunnel	–	–
Kalibrierungspunkte	–	–
Fläche berechnen	–	–

1 – Koordinatengeometriepunkte können sich ändern, wenn Sie die zur Berechnung verwendeten Ausgangspunkte modifizieren. Dies hängt jedoch auch davon ab, in welcher Form die Punkte gespeichert sind. Wenn die Punkte als Vektoren gespeichert werden (z. B. Az, HD, VD) und sich der Ausgangspunkt ändert, ändern sich auch die berechneten Punkte.

Gelöschte Elemente

Gelöschte Elemente wie Punkte, Geraden, Bögen oder Polylinien werden nicht in Berechnungen verwendet, befinden sich aber immer noch in der Datenbank. Das Löschen von Punkten, Geraden, Bögen oder Polylinien verkleinert eine Job-Datei nicht.

Einige Punkte, z. B. kontinuierliche Offset-Punkte sowie einige Schnittpunkte und Offset-Punkte, werden als Vektoren von einem Standpunkt gespeichert. Wenn Sie einen Standpunkt löschen, hat jeder Punkt, der als Vektor von diesem Punkt gespeichert wurde, Null (?)-Koordinaten, wenn Sie den Punktdatensatz in der Datenbank überprüfen.

Wenn Sie eine Beobachtung löschen, die während einer Stationierung Plus, einer freien Stationierung oder beim Messen von Richtungssätzen erfasst wurde, werden weder die Datensätze mit den reduzierten Richtungen noch die Stationsdatensätze oder die Datensätze mit den Residuen der Satzmessungen aktualisiert.Wenn Sie eine Beobachtung löschen, die zum Berechnen einer gemittelten Position verwendet wurde, wird die gemittelte Position nicht automatisch aktualisiert. Verwenden Sie den **Befehl Koord.geom**. / Mittelwert berechnen, um das Mittel erneut zu berechnen.

Sie können keine Punkte aus einer Projektdatendatei löschen.

Verwenden Sie den File Explorer, um auf dem Controller gespeicherte Projektdatendateien zu löschen.

Punkte mit doppelten Namen verwalten

In diesem Thema werden die ***Datenbank-Suchregeln*** erläutert, die von der Software angewendet werden, wenn namesgleiche Punkte gehandhabt werden.

Wenn Sie die Optionen unter **Toleranzen Mehrfachaufnahme** im Vermessungsstil so konfigurieren, dass Punkte mit demselben Namen im Job zulässig sind, vergewissern Sie sich, dass Sie mit diesen Regeln vertraut sind. Die Datenbanksuchregeln werden nur angewendet, wenn ein Projekt Punkte gleichen Namens enthält.

Dynamische Datenbank

Die Trimble Access Software verfügt über eine dynamische Datenbank, in der zusammenhängende Vektornetze bei RTK- und konventionellen Vermessungen gespeichert werden, daher sind die Positionen einiger Punkte von anderen Punktpositionen abhängig. Wenn Sie die Koordinaten eines Punktes, der über einen abhängigen Vektor verfügt (z. B. einen Instrumentenstandpunkt, Anschlusspunkt oder eine GNSS-Basisstation) ändern, wirkt sich diese Änderung auf die Koordinaten aller abhängigen Punkte aus.

> **HINWEIS –** Wenn der Name eines Punkts mit abhängigen Vektoren bearbeitet wird, kann sich dies auch auf die Koordinaten von davon abhängigen Punkten auswirken. Beim Ändern des Punktnamens kann Folgendes geschehen:
>
> - Positionen anderer Punkte könnten den Wert Null annehmen.
> - Wenn ein anderer Punkt mit einem übereinstimmenden Namen vorhanden ist, könnte dieser zum Ermitteln der Koordinaten für die abhängigen Vektoren verwendet werden.

Die Software verwendet Datenbanksuchregeln, um die Koordinaten abhängiger Punkte basierend auf den neuen Koordinaten des Originalpunktes zu lösen. Wenn die Koordinaten eines Punktes, der sich auf andere Punkte bezieht, um einen bestimmten Betrag verschoben werden, werden die abhängigen Punkte um denselben Betrag verschoben.

Wenn das Projekt zwei Punkte gleichen Namens enthält, bestimmt die Software mit Hilfe der Datenbanksuchregeln den besten Punkt.

Datenbanksuchregeln

Die Software lässt die Existenz mehrerer Punkte mit demselben Punktnamen (Punkt-ID) im selben Projekt zu:

Um zwischen Punkten gleichen Namens zu unterscheiden und zu entscheiden, auf welche Weise diese Punkte verwendet werden, wendet die Software einen Satz von Suchregeln an. Wenn Sie nach den Koordinaten eines Punktes suchen, um eine Funktion oder Berechnung durchzuführen, wird die Datenbank gemäß den Suchregeln nach den folgenden Kriterien sortiert:

- nach der Reihenfolge, in der die Punktdatensätze in die Datenbank geschrieben wurden
- nach der Klassifizierung (Suchklasse), die jedem Punkt zugeteilt wurde

Datenbankreihenfolge

Eine Datenbanksuche beginnt am Anfang der Projektdatenbank. Die Suche nach einem Punkt mit dem angegebenen Namen wird bis zum Datenbankende fortgesetzt.

Die Software findet den ersten Punkt mit diesem Namen. Sie durchsucht dann den Rest der Datenbank nach Punkten gleichen Namens.

Es gelten im Allgemeinen folgende Regeln:

- Wenn zwei oder mehrere Punkte über dieselbe Klasse sowie denselben Namen verfügen, nimmt die Software den ersten Punkt.
- Wenn zwei oder mehrere Punkte denselben Namen haben, aber verschiedene Klassen aufweisen, nimmt die Software den Punkt mit der höheren Klasse, auch wenn es sich nicht um den ersten Punkt in der Datenbank handelt.
- Wenn zwei oder mehrere Punkte (ein Punkt im aktuellen Job und ein Punkt aus einer Punktdatei) denselben Namen haben, wird der Punkt in der Job-Datenbank verwendet, unabhängig davon, welche Klassifizierung der Punkt in der Datei hat. Sie können Punkte jedoch aus der Datei einer Absteckungsliste hinzufügen, indem Sie die Option **Aus Datei wählen** verwenden. Der Punkt aus der Datei wird auch dann verwendet, wenn dieser im aktuellen Projekt bereits vorhanden ist. Weitere Informationen finden Sie unter Punkte und ihre Suchregeln, page 816.

Suchklasse

Die Software gibt den meisten ***Koordinaten*** und ***Beobachtungen*** eine Klassifizierung. Sie verwendet diese Klassifizierung, um die relative Wichtigkeit von Punkten in der Datenbank und ihre Verwendung zu ermitteln.

Koordinaten haben immer Vorrang vor Beobachtungen.

Wenn eine Koordinate und eine Beobachtung denselben Namen und unterschiedliche Suchklassen haben, wird die Koordinate unabhängig von den jeweiligen Suchklassen und unabhängig von der Datenbankreihenfolge verwendet.

Suchklassen für Koordinaten

Die Suchklassen für Koordinaten sind in absteigender Hierarchie wie folgt sortiert:

- Festpunkt – (die höchste Klasse) kann nur eingestellt werden, wenn ein Punkt eingegeben oder übertragen wird.
- Gemittelt – diese Klasse erhalten Gitterpositionen, die als gemittelte Positionen berechnet und gespeichert wurden.
- Ausgeglichen – Diese Klassifizierung erhalten Punkte, die in einer Polygonzugberechnung ausgeglichen werden.
- Normal – wird eingegebenen und kopierten Punkten zugewiesen.

- Konstrukt. – Diese Klasse wird allen Punkten zugeteilt, die mit der Funktion "Fast fix" gemessen und normalerweise zur Berechnung eines anderen Punktes verwendet werden.
- Gelöscht – wird Punkten zugeteilt, die überschrieben wurden, wobei der ursprüngliche Punkt dieselbe (oder eine niedrigere) Suchklasse als der neue Punkt hatte.

Gelöschte Punkte werden nicht in Punktlisten angezeigt und nicht für Berechnungen verwendet. Sie verbleiben jedoch in der Datenbank.

Festpunktklasse

Die Klasse Festpunkt hat Vorrang vor den anderen Koordinaten Klassen. Sie kann nur von Ihnen eingestellt werden. Verwenden Sie die Klasse Festpunkt für Punkte, die Vorrang vor anderen Punkten gleichen Namens in derselben Projektdatenbank haben sollen. Siehe SieheEinem Punkt die Klasse Festpunkt zuweisen.

> **HINWEIS –** Sie können einen Punkt der Klasse Festpunkt nicht mit einem gemessenen Punkt überschreiben und auch keinen Punkt der Festpunktklasse für die Berechnung gemittelter Positionen verwenden.

Suchklassen für Beobachtungen

Die Suchklasse für Beobachtungen wird nur verwendet, um zu bestimmen, welche Beobachtung verwendet werden soll, wenn zwei Beobachtungen denselben Namen haben.

Die Suchklassen für Beobachtungen sind in absteigender Hierarchie wie folgt sortiert:

- Gemittelter Winkel, normale Punkte, Anschlusspunkte und Absteckpunkte
- Konstr. Punkt
- Prüfpunkt
- Gelöscht

Gelöschte Beobachtungen werden nicht in Punktlisten angezeigt und nicht in Berechnungen verwendet. Sie verbleiben jedoch in der Datenbank.

Wenn mehrere gleichnamige Punkte eine gleichwertige Klasse haben (z. B. normale Punkte und Anschlusspunkte), wird der zuerst in der Datenbank gefundene Punkt als bester Punkt verwendet.

> **HINWEIS –** Innerhalb einer einzelnen Stationierung hat eine Beobachtung mit gemitteltem Winkel vor allen anderen Klassen. Sie ist in diesem Fall gleichwertig mit anderen Klassen, die die nur aufgelistet werden, wenn dieselben Beobachtungen bei anderen Stationierungen verwendet werden.

Beispiel

Wenn der Punkt "1000" als Startpunkt eingegeben wird, wenn ein Offset mit der Methode Von einer Basislinie berechnet wird, sucht die Software nach dem ersten Auftreten des Punkts "1000".
Sie durchsucht daraufhin die restliche Datenbank nach allen Punkten, die die Bezeichnung "1000" aufweisen:

- Wenn kein anderer Punkt dieses Namens gefunden wird, verwendet die Software den verfügbaren Punkt, um das Offset zu berechnen.
- Wenn ein anderer Punkt "1000" gefunden wird, vergleicht die Software die Klassen der beiden Punkte. Sie verwendet den Punkt "1000" mit der höchsten Klassifizierung. Ein eingegebener Punkt mit Koordinatenklasse hat Vorrang vor einem Punkt der Beobachtungsklasse.

  Wenn z. B. beide Punkte eingegeben wurden, aber einem Punkt die Klasse Normal und dem anderen die Klasse Festpunkt zugewiesen wurde, verwendet die Trimble Access Software den Punkt mit Festpunktklasse zur Berechnung des Offsets – unabhängig davon, in welchem Datensatz der Punkt zuerst gefunden wurde. Wenn ein Punkt eingegeben und ein Punkt gemessen wurde, verwendet die Trimble Access Software den eingegebenen Punkt.
- Wenn beide Punkte dieselbe Klasse haben, verwendet die Trimble Access Software den ersten Punkt. Wenn z. B. beide Punkte mit Namen "1000" eingegeben und beiden die Klasse Normal zugewiesen wurde, wird der erste Punkt verwendet.

Ausnahmen zu den Suchregeln bei GNSS-Vermessungen

Es gibt mehrere Fälle, in denen die normalen Suchregeln nicht verwendet werden:

- Bei der GNSS-Kalibrierung

  Bei der Kalibrierung (örtl. Anpassung) wird nach dem Punkt mit der höchsten Klassifizierung gesucht, der in der Form von Gitterkoordinaten gespeichert ist. Dieser Gitterpunkt wird als Punktbestandteil eines Kalibrierungspunktpaares verwendet. Die Software sucht daraufhin nach dem GNSS-Punkt der höchsten Klasse, der als **Global**-Koordinaten oder als **Global**-Vektor gespeichert ist. Dieser Punkt wird als GNSS-Bestandteil des Punktpaares verwendet.
- Beim Starten eines RTK-Rovers

  Wenn der gesendete Basispunkt „BASIS001“ genannt wird und Sie die Funktion **Vermessung beginnen** am Anfang einer Roververmessung wählen, sucht die Software nach dem mit **Global**-Koordinaten gespeicherten GNSS-Punkt gleichen Namens mit der höchsten Klassifizierung.Wenn kein GNSS-Punkt mit **Global**-Koordinaten gespeichert ist, aber "BASIS001" mit Gitterkoordinaten oder örtlichen Koordinaten gespeichert ist, wandelt die Software die Gitterkoordinaten oder örtlichen Koordinaten des Punkts in **Global**-Koordinaten um. Die Software verwendet die Projektion, Datum-Transformation und die aktuelle Kalibrierung/örtl. Anpassung zur Berechnung des Punkts. Der Punkt wird dann als "BASIS001" mit **Global** -Koordinaten als Prüfpunkt gespeichert, damit die ursprünglichen Gitter- oder örtlichen Koordinaten weiterhin bei den Berechnungen verwendet werden können.

> **HINWEIS –** Die **Global**-Koordinaten des Basispunkts in der Datenbank der Software sind die Koordinaten, mit denen GNSS-Vektoren berechnet werden.

Falls sich kein Basispunkt in der Datenbank befindet, wird die vom Basisempfänger übertragene Position als Punkt der Klasse Normal gespeichert und als Basiskoordinaten verwendet.

Ausnahmen zu den Suchregeln bei konventionellen Vermessungen

Es gibt mehrere Fälle, in denen die normalen Suchregeln nicht verwendet werden:

- Beobachtungen in Lage 1 und Lage 2 aus einer Stationierung und reduzierte Richtungen aus einer anderen Stationierung

  Wenn Sie einen Punkt in beiden Fernrohrlagen beobachten, werden aus den kombinierten Messungen in Lage 1 und Lage 2 Datensätze mit reduzierten Richtungen erstellt. In diesem Fall werden die Punktkoordinaten aus der reduzierten Richtung ermittelt. Wenn Sie bei einer früheren Stationierung nur eine Beobachtung in Lage 1 oder in Lage 2 durchgeführt haben und bei darauf folgenden Stationierung (die mit der früheren identisch sein kann) denselben Punkt in beiden Fernrohrlagen beobachten, wird eine neue reduzierte Richtung erzeugt. Dieser reduzierten Richtung wird dann dieselbe Klasse zugewiesen, wie der zuvor durchgeführten Beobachtung Fernrohrlage 1 oder 2. In diesem Fall wird der erste Punkt in der Datenbank wird als bester Punkt verwendet.

- Beobachtungen mit Punktkoordinaten haben eine bessere Punktklasse als andere Beobachtungen

  Eine Winkel- und Streckenbeobachtung, die zur Berechnung von Punktkoordinaten verwendet wird, hat eine bessere Punktklasse als eine reine Winkelbeobachtung. Diese Regel gilt auch dann, wenn eine reine Winkelbeobachtung in der Datenbankreihenfolge an erster Stelle steht und eine höhere Punktklasse (z. B. die Punktklasse reduzierte Richtung) hat.

Punkte und ihre Suchregeln

Sie können CSV- oder TXT-Punktdateien verwenden oder den aktuellen Job mit einer anderen Job-Datei verknüpfen, um auf externe Daten zuzugreifen.

Die Suchregeln gelten nur innerhalb des aktuellen Jobs. Punkte im aktuellen Job haben ***immer*** Vorrang vor Punkten gleichen Namens in einer Punktdatei oder in einem verknüpften Job, unabhängig von der Klassifikation. Wenn z. B. der Punkt 1000 im aktuellen Job die Klassifikation „Wie abgesteckt“ und ein Punkt 1000 in einer verknüpften Job-Datei die Koordinatenklassifikation „Normal“ hat, hat der Punkt mit der Klasse "wie abgesteckt" Vorrang vor dem Punkt der Klasse „Normal“. Würden sich beide Punkte im aktuellen Job befinden, würden die Suchregeln den Punkt der Klasse „Normal“ auswählen.

> **HINWEIS –** Um einen Punkt aus einer Punktdatei abzustecken, wenn derselbe Punktname bereits im Job vorhanden ist, können Sie den Punkt entweder im Job umbenennen oder den Punkt aus der Datei mithilfe der Option **Aus Datei auswählen** zur Absteckliste hinzufügen.

Enthält eine CSV-Datei mehrere Punkte gleichen Namens, verwendet die Software den ersten Punkt.

Existieren mehrere gleichnamige Punkte in verschiedenen CSV-Dateien, verwendet die Software den Punkt aus der ersten CSV-Datei. Die erste CSV-Datei erscheint an erster Stelle in der Auswahlliste. Tippen Sie oben auf die Register im Auswahlbildschirm, um die Sortierreihenfolge zu ändern. Wenn Sie die Sortierreihenfolge ändern, ändert sich evtl. auch die Dateiauswahl.

Wenn Sie eine CSV-Datei auswählen und im Anschluss weitere CSV-Dateien wählen, werden alle nachfolgenden Dateien an die erste Datei angehängt(dies gilt nur, wenn sich die ursprüngliche Auswahl nicht ändert).

Trimble empfiehlt, nicht mehrere CSV-Dateien zu verwenden, die Punkte mit demselben Namen enthalten.

Den besten Punkt in der Datenbank finden

Verwenden Sie den **Punktmanager**, um den Punkt mit der höchsten Klassifizierung in der Datenbank zu finden. Der Punkt mit der höchsten Klasse erscheint im **Punktmanager** immer in der ersten Ebene der Ordnerstruktur. Wenn mehrere Punkte gleichen Namens in der Datenbank existieren, hat die Ordnerstruktur eine zweite Ebene, die alle Punkte gleichen Namens enthält. Der Punkt mit der höchsten Klasse wird ganz oben angezeigt, danach die anderen Punkte mit demselben Namen, geordnet nach Beobachtungsreihenfolge.

Einstellungen und Überschreiben der Toleranzen der Mehrfachaufnahme

Toleranzeinstellungen für doppelte Punkte werden im Vermessungsstil konfiguriert. Beim Speichern von Punkten werden diese Einstellungen mit den Koordinaten des zu speichernden Punktes mit namensgleichen Punkt verglichen, der bereits in der Datenbank vorhanden sind. Wenn die Koordinaten außerhalb der im Vermessungsstil festgelegten Toleranzen für Mehrfachaufnahmen liegen, erscheint der Bildschirm: **Doppelter Pkt: Außerh. Toleranz**.

> **HINWEIS –** Diese Warnmeldung erscheint nur dann, wenn sich der neue Punkt außerhalb der Toleranz des Originalpunkts befindet. Wenn Sie die Toleranzwerte geändert haben, erscheint diese Meldung möglicherweise nicht. Siehe unter Optionen für Toleranzen der Mehrfachaufnahme, page 501.

Von den Optionen im Dialogfeld **Doppelter Punkt : Außerh. Toleranz** können nur die Optionen **Überschreiben** und **Mittelwert bilden** dazu führen, dass einem Punkt eine höhere Klasse zuwgewiesen wird und so die Koordinaten des besten Punkts geändert werden.

Bei konventionellen Vermessungen werden Beobachtungen zum selben Punkt, die bei einer Stationierung vorgenommen werden, kombiniert und ein Datensatz mit einer reduzierten Richtung erzeugt. Die Meldung "Doppelter Pkt: Außerh. Toleranz" erscheint nicht.

Eine Ausnahme besteht, wenn eine Beobachtung in Lage 2 zu einem Punkt gespeichert wird, für den bereits eine Beobachtung in Lage 1 existiert. In diesem Fall wird die Beobachtung in Lage 2 überprüft, um festzustellen ob sie sich innerhalb der Toleranz der Beobachtung in 1. Lage befindet und im

Anschluss daran gespeichert.Weitere Informationen über Beobachtungen in erster und zweiter Lage finden Sie unter Punkte in zwei Lagen messen.

Regeln zum Überschreiben von Punkten

Mit der Option Überschreiben werden doppelte Punkte/Mehrfachaufnahmen gelöscht und die Koordinaten des besten Punkts entsprechend geändert. Gelöschte Punkte verbleiben in der Datenbank und haben die Suchklasse Gelöscht. Siehe unter Suchklasse.

Wird die Option **Überschreiben** nicht in der Software angezeigt, bedeutet dies, dass sich die Koordinaten des besten Punkts durch das Überschreiben des Punktes nicht ändern.

Wählen Sie die Option **Überschreiben**, um den neuen Punkt zu speichern und alle bestehenden Punkte mit derselben oder einer niedrigeren Punktklasse zu löschen:

- Beobachtungen können mit anderen Beobachtungen überschrieben werden. Überschriebene Beobachtungen werden gelöscht.
- Koordinaten können mit anderen Koordinaten überschrieben werden. Überschriebene Koordinaten werden gelöscht.
- Beobachtungen können nicht mit Koordinaten überschrieben werden.
- Koordinaten können nicht mit Beobachtungen überschrieben werden.

Eine Ausnahme besteht, wenn Sie eine Drehung oder Verschiebung durchführen bzw. einen Maßstab anwenden. In einem solchen Fall werden die ursprünglichen Beobachtungen gelöscht und durch die verschobenen Punkte ersetzt.

Dies bedeutet nicht, dass alle Beobachtungen durch eine Beobachtungen gleichen Namens oder alle Koordinaten durch Koordinaten gleichen Namens überschrieben werden. Die Regeln für die Suchklassen gelten auch beim Überschreiben von Punkten.

Überschreibe Beispiele

- Wenn Sie einen Punkt messen, dessen Name bereits in der Datenbank existiert, haben Sie die Möglichkeit, den alten Punkt beim Speichern des neuen Punkts zu überschreiben. Alle früheren Punkte mit demselben Namen und derselben oder einer niedrigeren Suchklasse werden gelöscht.

  Wenn ein Punkt bereits als Koordinate gespeichert wurde, ist die Option Überschreiben nicht verfügbar, da sich durch das Überschreiben des Punkts die Koordinaten des besten Punkts nicht ändern.

- Wenn Sie einen Punkt eingeben, dessen Name bereits in der Datenbank existiert, haben Sie die Möglichkeit, den alten Punkt beim Speichern des neuen Punkts zu überschreiben. Alle früheren Punkte mit demselben Namen, mit derselben oder einer niedrigeren Suchklasse, die als Koordinaten gespeichert sind, werden gelöscht. Punkte, gleichen Namens, die als Beobachtungen gespeichert wurden, sind hiervon nicht betroffen.

Verwendung bester Punkte

Wenn Sie einen Punkt eingeben oder messen, dessen Name in der Datenbank bereits existiert, können Sie beide Punkte in der Datenbank speichern. Beide Punkte werden dann mit dem Projekt übertragen. Die Suchregeln der Trimble Access Software stellen sicher, dass der Punkt mit der höchsten Klasse für Berechnungen verwendet wird. Wenn es zwei Punkte mit derselben Klasse gibt, wird der ***erste*** Punkt verwendet.

Überschreiben von Mittelwerten bei der Bildung neuer Mittelwerte

Wenn Sie einen Punkt messen, dessen Name bereits in der Datenbank existiert, können Sie den Mittelwert aller Punkte mit diesem Namen bilden. Wählen Sie die Option **Mittelwert bilden**, um die Beobachtung zu speichern und eine gemittelte Gitterkoordinate zu erzeugen. Existiert bereits eine gemittelte Position gleichen Namens, wird die bestehende gemittelte Position mit der neuen gemittelten Position überschrieben. Gemittelte Punkte erhalten eine Koordinatenklassifizierung. Koordinaten haben eine höhere Klasse als Beobachtungen, daher hat die gespeicherte gemittelte Position Vorrang vor allen Beobachtungen. Sie können sich auch dafür entscheiden, das Mittel aller Mehrfachaufnahmen zu bilden, wenn der Punkt innerhalb der Toleranz liegt. Siehe unter Toleranz autom. mitteln, page 501.

Einem Punkt die Klasse Festpunkt zuweisen

Die Klasse Festpunkt stellt die höchste Klassifizierung dar, die Sie einem Punkt zuordnen können. Jeder hochgenaue Punkt, den Sie in einem Projekt als festen Standard verwenden, kann ein Festpunkt sein.

Wenn Sie die Suchklasse bei der Eingabe von Punktkoordinaten auf Festpunkt einstellen, können Sie davon ausgehen, dass sich diese Koordinaten nicht ändern, bis Sie einen anderen Punkt mit demselben Namen und derselben Suchklasse (Festpunkt) eingeben und den ersten Punkt überschreiben.

Die Trimble Access Software wertet gemessene Punkte nie zur Klasse Festpunkt auf. Der Grund dafür ist, dass gemessene Punkte Messfehler aufweisen und sich im Verlauf des Projektes ändern oder erneut gemessen werden können. Wenn der eingegebene Punkt "FESTPKT29" die Klasse Festpunkt aufweist, ist es im Allgemeinen nicht wünschenswert, dass sich die Koordinaten ändern. Ein Punkt der Klasse Festpunkt wird für das Projekt fest beibehalten.

Die Trimble Access Software kann Festpunkte – ***beobachtete*** Festpunkte - messen, aber sie weist ihnen nicht die Klasse Festpunkt zu. Der Grund dafür liegt darin, dass der gemessene Punkt bei der Kalibrierung oftmals denselben Namen hat wie der eingegebene Festpunkt. Dadurch wird die Durchführung der Kalibrierung einfacher. Die Datenverwaltung ist darüber hinaus einfacher, wenn Sie wissen, dass alle Referenzen zum Punkt "FESTPKT29" auf dem Boden z. B. auch Referenzen zu Punkt "FESTPKT29" in der Datenbank sind.

Punktspeicherung und -klassifizierung

Die Speicherung eines Punktes ist davon abhängig, wie er in der Trimble Access Software aufgezeichnet wird. Punkte werden entweder als Vektoren oder als Positionen gespeichert. RTK-Punkte und konventionell beobachtete Punkte werden als Vektoren gespeichert, während eingegebene, Echtzeit-differentielle und nachverarbeitete Punkte als Positionen gespeichert werden.

Um die Details eines gespeicherten Punktes zu überprüfen, tippen Sie auf ☰ und wählen **Job-Daten** / **Job überprüfen**. Ein Punktdatensatz enthält Information über den Punkt, z. B. den Punktnamen, den Code, die Methode, die Koordinaten oder den GNSS-Dateinamen. Das Feld **Methode** gibt an, wie der Punkt erzeugt wurde.

Die Koordinaten werden abhängig von der Einstellung im Feld **Koordinatenansicht** als Global-Koordinaten, örtl. Koordinaten oder Gitterkoordinaten ausgegeben.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um die Einstellung für die Koordinatenansicht zu ändern:

- Tippen Sie im Menü **Job-Daten** auf **Job überprüfen**. Öffnen Sie den Punktdatensatz auf, und tippen Sie auf **Optionen**.
- Tippen Sie im Menü **Eingabe** auf **Punkte** und dann auf **Optionen**.

HINWEIS – Definieren Sie eine Datum-Transformation und/oder Projektion, wenn örtliche Koordinaten und Gitterkoordinaten für einen GNSS-Punkt angezeigt werden sollen. Alternativ dazu können Sie den Job kalibrieren.

In jedem Punktdatensatz wird die Antennenhöhe verwendet, die im vorhergehenden Antennenhöhendatensatz angegeben ist. Die Software erzeugt daraus eine Bodenhöhe (oder orthometrische Höhe) für den Punkt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Speicheroptionen im Feld **Wie gespeichert** beschrieben.

Wert	Punkt ist gespeichert als
Gitter	Gitterkoordinaten
Örtl.	Örtliche geodätische Koordinaten
Global	Ansicht als **B**-, **L-**, **H**-Koordinaten im **Global-Referenzdatum** bei der **Global-Referenzepoche**.
ECEF(Global)	Ansicht als geozentrische kartesische **X**-, **Y**-, **Z**-Koordinaten im **Global-Referenzdatum** bei der **Global-Referenzepoche**.
ECEF-Differenzen	Ansicht als geozentrischer kartesischer **X**-, **Y**-, **Z**-Vektor im **Global-Referenzdatum** bei der **Global-Referenzepoche**.
Polar	Azimut, horizontale Strecke und vertikale Strecke. Dies ist ein Vektor.
Hz V SD	Horizontalkreisablesung, Vertikalkreisablesung (ein Zenitwinkel) und Schrägstrecke. Dies ist ein Vektor.
Hz V SD (roh)	Horizontalkreisablesung, Vertikalkreisablesung (ein Zenitwinkel) und Schrägstrecke ohne Korrekturen. Dies ist ein Vektor.
Magn.Az V SD	Magnetischer Azimut, vertikaler (Zenit-) Winkel und Schrägstreckenvektor

Wert	Punkt ist gespeichert als
Mittel Hz V SD	Gemittelter horizontaler Winkel vom Anschluss, gemittelter vertikaler Winkel (ein Zenitwinkel) und gemittelte Schrägstrecke. Dies ist ein Vektor.
USNG/MGRS	USNG/MGRS-Zeichenfolge und Höhe über NN

Die Option im Feld **Wie gespeichert** bezieht sich auf das Feld **Methode**.

Das **Global-Referenzdatum** und die **Global-Referenzepoche** werden im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** der Job-Eigenschaften angezeigt. Siehe unter Koordinatensystem, page 93.

Für Punkte, die mit den Befehl **Koord.geom. / Punkt berechnen** berechnet wurden, können Sie die Speicheroptionen wählen. Die verfügbaren Optionen sind abhängig vom gewählten Koordinatensystem und vom Beobachtungstyp, der zur Berechnung des Punktes verwendet wurde.

HINWEIS – Punkte, die als Vektoren gespeichert sind, werden aktualisiert, wenn sich die Kalibrierung bzw. das Koordinatensystem des Jobs oder die Antennenhöhe eines Standpunkts ändern. Punkte, die als Global-Koordinaten gespeichert sind (z. B. ein Offset-Punkt, der mit der Methode **Von einer Basislinie** berechnet wurde), werden nicht aktualisiert.

Für GNSS-Punkte werden Qualitätskontroll-(QC)-Datensätze am Ende eines Punktdatensatzes gespeichert.

Punktklassifizierung

Gespeicherte Punkte haben entweder eine oder zwei Klassifizierungen:

- Punkte, die mit GNSS gemessen wurden, haben eine Beobachtungsklasse und eine Suchklasse
- Punkte, die eingegeben, berechnet oder mit Hilfe eines konventionellen Instruments oder Laserentfernungsmessers gemessen wurden, besitzen nur eine Suchklasse

Beobachtungsklasse

Die nachstehende Tabelle enthält die GNSS-Beobachtungsklassen und die jeweiligen Lösungen.

Beobachtungsklasse	Beschreibung
RTK	Eine Echtzeit-kinematische Lösung
Fixed	Eine L1-Fixed Echtzeit-kinematische Lösung
L1-Float	Eine L1-Float Echtzeit-kinematische Lösung

Beobachtungsklasse	Beschreibung
L1-Code	Eine L1-Code Echtzeit-differentielle Lösung
Autonom	Eine nachverarbeitete Lösung
RTKxFIll	Eine Echtzeit-kinematische Lösung mit Verwendung der xFill-Funktion
SBAS	Eine Position die mit Hilfe von SBAS-Signalen differentiell korrigiert wurde
Netzwerk-RTK	Eine Echtzeit-kinematische Lösung unter Verwendung von Netzwerk-RTK
RTX	Eine mit dem Trimble Centerpoint RTX-Korrekturdatendienst erzeugte Position
Wide Area Fixed	Eine Fixed-Lösung mit Wide Area-Verarbeitung
Wide Area Float	Eine Float-Lösung mit Wide Area-Verarbeitung
OmniSTAR HP	Eine hochgenaue OmniSTAR-Korrekturlösung (HP/XP/G2)
OmniSTAR VBS	Eine mit OmniSTAR VBS differenziell korrigierte Position

HINWEIS – Bei nachverarbeiteten Vermessungen ist die Beobachtungsklasse autonom und es werden keine Genauigkeiten aufgezeichnet.

Suchklasse

Eine Suchklasse wird auf einen Punkt angewendet, wenn er gemessen, eingegeben oder berechnet wird. Die Software verwendet eine Suchklasse, wenn die Punktdetails für Absteckungen oder Berechnungen (z. B. für Koordinatengeometrieberechnungen) verwendet werden. Sie unter Datenbanksuchregeln.

Koordinatenansicht

Sie können die Einstellungen der **Koordinatenansicht** ändern, wenn Sie einen Punkt im Bildschirm **Job überprüfen** oder **Punktmanager** anzeigen oder wenn Sie einen Punkt eingeben.

Verfügbare Optionen der Koordinatenansicht

Option	Beschreibung
Global	Ansicht als **B**-, **L-**, **H**-Koordinaten im **Global-Referenzdatum** bei der **Global-Referenzepoche**
Örtl.	Ansicht als örtlicher ellipsoidischer Breitengrad, Längengrad und Höhe.
Gitter	Ansicht als Hochwert, Rechtswert und Höhe.
Gitter (örtl.)	Ansicht als Hochwert, Rechtswert und Höhe relativ zur Transformation.
ECEF(Global)	Ansicht als geozentrische kartesische **X**-, **Y**-, **Z**-Koordinaten im **Global-Referenzdatum** bei der **Global-Referenzepoche**.
ITRF 2020	Ansicht als **X-**, **Y-**, **Z-** und **T-Koordinaten** (Zeit/Epoche der Messung) im ITRF 2020 Bezugsrahmen.
Station und Offset	Ansicht als Station, Offset oder Höhenunterschied (dH) relativ zu einer Linie, einem Bogen, einer Polylinie, einem Kurvenband, einer Trasse oder einem Tunnel.
Az. V SD	Ansicht als Azimut, vertikaler Winkel und Schrägstrecke.
Hz V SD (roh)	Ansicht als Richtung, Zenitwinkelinkel und Schrägstrecke.
Az. Hz dH	Ansicht als Azimut, Horizontalstrecke und Höhenunterschied.
Hz HD dH	Ansicht als horizontaler Winkel, Horizontalstrecke und Höhenunterschied.
Δ Gitter	Ansicht als Unterschiede in Hochwert, Rechtswert und Höhe vom Instrumentenstandpunkt.
USNG/MGRS	Ansicht als USNG/MGRS-Zeichenfolge (auf dem örtlichen Ellipsoid basierend) und Höhe über NN

HINWEIS –

- Das **Global-Referenzdatum** und die **Global-Referenzepoche** werden im Bildschirm **Koordinatensystem wählen** der Job-Eigenschaften angezeigt. Siehe unter Koordinatensystem, page 93.
- Bei der Eingabe eines Punkts und für alle Optionen außer **Gitter** oder **Gitter (örtl.)** werden auch die berechneten Gitterkoordinaten angezeigt. Um die Option **Gitter (örtl.)** auszuwählen, muss die Option **Erw. geodät. Fkt.** im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** aktiviert sein.

Null-Koordinatenwerte

Wenn der Koordinatenwert beim Anzeigen eines Punktes **„?"** ist, können folgende Situationen aufgetreten sein:

- Der Punkt wurde vielleicht als GNSS-Punkt gespeichert, aber das Feld **Koordinatenansicht** ist auf **Örtl**. oder **Gitter** eingestellt, und es wurde keine Datum-Transformation und keine Projektion definiert. Stellen Sie die **Koordinatenansicht** auf **Global** ein, definieren Sie eine Datum-Transformation und/oder Projektion oder kalibrieren Sie das Projekt.
- Der Punkt kann als **örtl. Gitterpunkt** gespeichert werden, wenn das Feld **Koordinatenansicht** auf **Gitter** eingestellt ist, aber um den **örtlichen Gitterpunkt** als **Gitterpunkt** zu speichern, muss eine Transformation definiert sein.
- Der Punkt wurde vielleicht als Polarvektor eines Punkts gespeichert, der gelöscht wurde. Entlöschen Sie den Punkt.
- Bei einer 2D-Vermessung wurde ggf. eine Projektion mit der Projekthöhe Null definiert. Berichtigen Sie dies, in dem Sie die **Höhe des Projekts** auf die ungefähre Höhe der örtlichen Anpassung einstellen.

Gitterkoordinaten (örtl.) anzeigen

HINWEIS – Um die Option **Gitter (örtl.)** auszuwählen, muss die Option **Erw. geodät. Fkt.** im Bildschirm **Koord.geom.-Einst.** aktiviert sein.

1. Tippen Sie im **Punktmanager** oder unter **Job überprüfen** auf **Anzeigen** und wählen Sie dann **Gitter (örtl.)**.
2. Wählen Sie dann **Optionen**, um die örtl. Gittertransformation für die Koordinatenanzeige zu wählen oder um eine Transformation zu erzeugen.
3. Führen Sie einen der nachfolgenden Schritte aus:
   - Tippen Sie zur Anzeige der ursprünglichen örtl. Gitterwerte auf **Ursprgl**. **Gitter anzeigen (örtl.)** und dann auf Akzept.

- Um eine neue Anzeige-Transformation zu erstellen, wählen Sie **Neue Transformation**. Tippen Sie auf **Nächst.**, und führen Sie die erforderlichen Schritte aus. Sie unter Transformationen, page 297.
- Um eine vorhandene Anzeige-Transformation auszuwählen, wählen Sie **Transformation wählen**. Wählen Sie die Anzeige-Transformation aus der Liste aus. Tippen Sie auf **Akzept**.

HINWEIS –

- Bei einer eingegebenen Transformation werden die ursprünglichen eingegebenen örtl. Gitterkoordinaten in Datenbankgitterkoordinaten transformiert.
- Bei einer Displaytransformation werden die Datenbankgitterkoordinaten des Punkts in berechnete örtl. Displaygitterkoordinaten transformiert, unabhängig davon, wie der Punkt gespeichert wurde.
- Bei der Anzeige der ursprünglichen örtl. Gitterpunkte werden für alle Punkte, die nicht als örtl. Gitterpunkte gespeichert sind, erscheinen in den Feldern Hochwert (örtl.), Rechtswert (örtl.) und Höhe (örtl.) Nullwerte.
- Wenn Sie eine Transformationsanzeige wählen, wird diese auf alle Gitterpunkte in der Datenbank angewendet. Wenn sich die Displaytransformation von der ursprünglichen Transformation unterscheidet, unterscheiden sich die berechneten örtl. Gitterkoordinaten von den ursprünglich eingegebenen örtl. Gitterkoordinaten. Setzen Sie die **Koordinatenansicht** zur Anzeige der ursprünglichen örtlichen Gitterkoordinaten auf **Wie gespeichert**.**Transformation (wie gespeichert)** wird angezeigt, wenn Sie örtliche Gitterkoordinaten überprüfen und die **Koordinatenansicht** auf **Wie gespeichert** gesetzt ist.**Transformation (Display)** wird angezeigt, wenn Sie örtliche Gitterkoordinaten überprüfen und die **Koordinatenansicht** auf **Gitter (örtl.)** eingestellt ist.
- Ein Punkt, der als örtl. Gitterpunkt eingegeben wird, wird im Originalformat als örtl. Gitterpunkt im Job gespeichert. Sie können die Transformation bei der Eingabe des Gitterpunkts zuordnen oder die Transformation später erstellen und den Punkten dann über den **Punktmanager** zuweisen.

Koordinaten nach Station und Offset anzeigen

Punkte nach Station und Offset relativ zu einem Element (z. B. Gerade, Bogen, Polylinie, Kurvenband, Tunnel oder Trasse) anzeigen:

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job-Daten** / **Punktmanager**.
2. Tippen Sie auf **Anzeigen**, und wählen Sie **Station und Offset**.
3. Tippen Sie auf **Optionen**.
4. Wählen Sie den **Typ** und den Namen des Elements aus. Wenn Sie im Feld **Typ** die Option **Trasse** wählen, müssen Sie das **Trassenformat** wählen, bevor Sie den **Trassennamen**

auswählen

5. Tippen Sie auf **Akzept**.

Wenn die **Koordinatenansicht** auf **Station und Offset** relativ zu einer Trasse, zu einem Tunnel oder zu einem Kurvenband eingestellt wird, beziehen sich Station und Offset für den Punkt auf den Schnittpunkt der beiden horizontalen Kurvenbandelemente, wenn Folgendes gilt:

- Das horizontale Kurvenband schließt aufeinanderfolgende Elemente ein, die nichttangential sind.
- Der Punkt liegt jenseits des letzten Tangentenpunkts des eingehenden Elements und vor dem ersten Tangentenpunkt des nächsten Elements.
- Der Punkt befindet sich ***außerhalb*** des horizontalen Kurvenbands.

Die Ausnahme für dieses Verhalten liegt vor, wenn die Strecke vom Punkt zum Schnittpunkt größer als die Strecke zu einem anderen Element im horizontalen Kurvenband ist. In diesem Fall beziehen sich Station und Offset für den Punkt auf das nähere Element.

Wenn sich der Punkt ***innerhalb*** des horizontalen Kurvenbands liegt, sind Station und Offset relative zm nächsten horizontalen Element.

Wenn sich der Punkt vor dem Beginn des horizontal Kurvenbands oder jenseits des Endes des Kurvenbands befindet, sind Station und Offset für den Punkt gleich Null.

Um den in der Software verwendeten Begriff für Strecken in **Chainage** (Stationierung) statt **Station** zu ändern, tippen Sie auf ☰ und wählen **Einstellungen / Sprache**.

Daten aus dem Job exportieren

Die im Bildschirm **Exportieren** angezeigten Optionen beziehen sich auf das ausgewählte Exportdateiformat.

Datenexport aus dem Job

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**.
2. Wählen Sie auf der Seite **Jobs** den Job aus, aus dem Daten exportiert werden sollen.
3. Tippen Sie auf **Exportieren**. Der Bildschirm **Exportieren** wird angezeigt.
4. Wählen Sie im Feld **Dateiformat** den gewünschten Dateityp, der erstellt werden soll. Informationen zu den Optionen für das gewählte Exportdateiformat finden Sie unten unter Dateiformatspezifische Optionen, page 827.
5. Bearbeiten Sie bei Bedarf den Dateinamen. Im Feld **Dateiname** wird per Voreinstellung der Name des aktuellen Jobs angezeigt, und die Dateierweiterung ist die Dateierweiterung für den ausgewählten Dateityp.

   Standardmäßig wird die Datei in den Ordner **<Jobname> Files** exportiert. Hinweise zum Exportieren der Datei in einen ***anderen Ordner*** finden Sie unten unter Dateien in einen anderen Ordner als den aktuellen Job-Ordner exportieren, page 830.

> **TIPP –** Wenn Sie zuvor einen Exportordner ausgewählt haben, die Software dann jedoch zum Standard-Exportspeicherort zurückkehren soll, tippen Sie auf 🗁 und wählen den Ordner aus, in dem der aktuelle Job gespeichert ist.

6. Wenn die neu erstellte Datei automatisch angezeigt werden soll, wählen Sie das Kontrollkästchen **Erstellte Datei anzeigen**.
7. Bei Auswahl des Dateiformats **Komma-getrennt (*. CSV, *. TXT)**: Der Bildschirm **Punkte auswählen** wird angezeigt. Wählen Sie die Methode, um die Punkte auszuwählen, und wählen Sie diese aus. Siehe unter Punkte auswählen.
8. Tippen Sie auf **Akzept**.

Dateiformatspezifische Optionen

Die im Bildschirm **Exportieren** angezeigten Optionen beziehen sich auf das ausgewählte Exportdateiformat.

Komma-getrennt (*.CSV, *.TXT)

1. Wählen Sie für jeden Wert ein Feld aus. Um einen Wert aus der exportierten Datei auszuschließen, wählen Sie **Unbenutzt**.
2. Wählen Sie aus der Liste **Feldtrennzeichen** das Zeichen (Komma, Semikolon, Doppelpunkt, Leerzeichen oder Tabulator), das die Daten in Ihrer Datei in verschiedene Felder unterteilt.
3. Wenn Sie auf **Akzept.** tippen, können Sie die zu exportierenden Punkte auswählen.Siehe unter Punkte auswählen.

   Um Punkte, die Sie aus einer Liste oder über die Karte ausgewählt haben, neu anzuordnen, tippen Sie in der Liste **Zu exportierende Punkte** auf die Spalte **Name**.

DXF

1. Wählen Sie das **DXF-Dateiformat**, die zu exportierende Elementtypen und die Anzahl der **Dezimalstellen für Höhenattributwerte**.
2. Wählen Sie im Feld **Symbole** den Typ der Symbole, die zum Darstellen der Daten in der DXF-Datei verwendet werden sollen.
   - Wählen Sie **Punktsymbole**, um Folgendes zu tun:

     Alle Punkte mit einheitlichem Punktsymbol anzeigen.

     Linien- und Polygonobjekte mit dem einfachen durchgezogenen oder gestrichelten **Feldlinienstil** aus der Objektbibliothek anzeigen.
   - Wählen Sie die Option **Methodensymbole**, um Folgendes zu tun:

        - Punkte anhand der Methode anzeigen, die zum Erstellen des Punktes verwendet wurde. Zum Beispiel werden verschiedene Symbole für topographische Punkte, Festpunkte, eingegebene Punkte und abgesteckte Punkte verwendet.
        - Linien- und Polygonobjekte mit dem einfachen durchgezogenen oder gestrichelten **Feldlinienstil** aus der Objektbibliothek anzeigen.
    - Wählen Sie **Symbole der Merkmalsbibliothek**, um Folgendes zu tun:
        - Punkte mit dem Symbol anzeigen, das für Punkte mit demselben Merkmalscode in der Merkmalsbibliothek (FXL) definiert ist. Punkte, denen kein Objektsymbol zugeordnet ist, werden als kleiner Kreis angezeigt.
        - Linien- und Polygonobjekte mit dem benutzerdefinierten **Linienstil** aus der Merkmalsbibliothek anzeigen.

Für jedes Textattribut, zum Beispiel Punktnamen, Codes und Höhenwerte, werden separate Layer erstellt. Beim Exportieren in das DXF-Format, bei dem das Feld **Symbole** auf Symbole der **Merkmalsbibliothek** eingestellt ist, wird pro Merkmalscode ein separater Layer für jedes Textattribut erstellt.

Punktnamen, Codes, Höhenwerte und zusätzliche Attribute, die eingefügten Blöcken zugeordnet sind, werden standardmäßig in DXF-Dateien angezeigt.

ESRI-Shape-Dateien

1. Wählen Sie die einzuschließenden Feature-Geometrietypen mit den Kontrollkästchen **Punkte einschließen**, **Linien einschließen** und **Flächen einschließen**.

   Während des Exports wird ein Satz von Shapedateien (.shp, .shx, .dbf .prj) pro Objekttyp (Punkte, Linien, Bögen, Polylinien) sowie pro verwendetem Merkmalscode für einen Satz von Shapedateien ausgeschrieben.
2. Um die SHP-, SHX-, DBF- und PRJ-Komponenten der Shapedatei als gezippte Datei zu exportieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **ZIP-Dateien**.
3. Um Fotos, die an Objekte im Export angehängt sind einzuschließen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fotos in ZIP einschließen**.
4. Setzen Sie die **Koordinaten** auf **Gitter** (Hochwert/Rechtswert/Höhe) oder Breitengrad **/Längengrad** (örtliche Breite/Länge/Höhe).

Örtliche Gitterkoordinaten

Wählen Sie aus, ob die ursprünglich eingegebenen örtlichen Gitterkoordinaten oder die berechneten örtlichen Gitterkoordinaten ausgegeben werden sollen.

HINWEIS – Die berechneten (örtl.) Gitterkoordinaten werden aus den eingegebenen oder berechneten Gitterkoordinaten abgeleitet, transformiert und angezeigt. Sie müssen die erforderliche Anzeigetransformation einstellen, **bevor** Sie die Datei exportieren. Wählen Sie hierzu im Bildschirm **Job überprüfen** einen Punkt aus. Stellen Sie dann die **Koordinatenansicht** unter **Optionen** auf **Gitter (örtl.)** ein und wählen Sie die Option **Transformation für Gitteranzeige (örtl.)**.

LandXML

Wählen Sie die zu exportierenden Elementtypen aus. Zu den Optionen gehören Punkte, Linien mit Objektcodes und Datenbanklinien.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Bentley-kompatibles Format**, um Linien in der Software Bentley Open Road Design anzuzeigen.

Attribute, die Punkten und Linien zugeordnet sind, werden in die LandXML-Datei exportiert.

Attribute, die als **featureRef**-Attribute in einem **CgPoint**-Element aufgezeichnet wurden, können ebenfalls überprüft werden.

LAS-Punktwolke

HINWEIS – Wenn Sie die Exportoption **LAS-Punktwolke** wählen, werden nur die SX10 oder SX12 Scanpunktwolken und Regionen exportiert, ***die zurzeit in der Karte angezeigt werden***.

Um einige Bereiche oder Punktwolken ein- oder auszuschließen, wählen Sie Scans oder Regionen im **Scans** auf der Registerkarte **Layer-Manager** entsprechend aus oder ab. Die Exportoption **LAS-Punktwolke** ist nur verfügbar, wenn die Option **LAS-Export** der Trimble Access Software für den Controller lizenziert ist. Um eine Lizenz für die Option **LAS-Export** zu erwerben, wenden Sie sich an Ihren Trimble-Händler.

Stakeout report

Geben Sie die annehmbaren Absteckt oleranzen in den Feldern **Abstecken horizontale Toleranz** und **Abstecken vertikale Toleranz** an.

Jeder Absteckdifferenz größer als die definierten Toleranzen wird im erzeugten Bericht in Farbe dargestellt.

Oberflächenprüfung-Bericht

Geben Sie die **Beschreibung für Bericht** ein, die oben beim Bericht angezeigt wird.

HINWEIS – Der **Oberflächenprüfung**-Bericht ist nur als PDF-Datei verfügbar.

Survey report

Wählen Sie aus, ob ein detaillierter Bericht erzeugt werden soll, und wählen Sie für das Ausgeben von GNSS-Differenzen aus. Alle im Job gespeicherten Bildschirmaufnahmen werden automatisch in den Bericht eingeschlossen.

Polygonzugbericht

Geben Sie das Limit für Polygonzugdifferenzen an. Werte, die dieses Limit überschreiten, werden im erzeugten Bericht hervorgehoben.

JobXML

Wählen Sie die passende Versionsnummer aus.

DXF für Anlagenvermessungen

Konfigurieren Sie die Optionen zum Erstellen von Linien und zum Erzeugen von Text.

Dateien in einen anderen Ordner als den aktuellen Job-Ordner exportieren

Standardmäßig wird die Datei in den Ordner **<Jobname> Files** exportiert. Dies ist ein Speicherort relativ zum aktuellen Job.

Um die Datei in einen ***anderen Ordner*** zu exportieren, tippen Sie auf , um zum Ordner zu navigieren und diesen auszuwählen. Wenn Sie einen anderen Ordner auswählen, wird dieser Ordner als Standardspeicherort für alle Exporte verwendet, bis Sie einen anderen Ordner auswählen.

- Wenn Sie einen Ordner auf Projektebene und nicht auf Job-Ebene auswählen, z. B. **<project>/ Exports**, wird dieser Ordner als Standardexportordner für nachfolgende Exporte aus jedem Job in diesem Projekt gespeichert.

  Wenn Sie einen Job in einem anderen Projekt öffnen, wird der Standardexportspeicherort wieder auf den Ordner **<Jobname> Files** zurückgesetzt.
- Wenn Sie einen Ordner wählen, der sich außerhalb der Projektordnerstruktur von Trimble Access befindet (z. B. auf einem Netzlaufwerk oder einem USB-Laufwerk), exportiert die Software Dateien aus Jobs weiterhin in denselben benannten Ordner, bis Sie einen anderen Ordner auswählen.

Um den Standardspeicherort wiederherzustellen, wählen Sie den Ordner **<Jobname> Files** aus.

Exportdateiformate

Daten können als maschinenlesbare Dateien zur Verwendung in anderen Softwareanwendungen oder als visuell lesbare Berichte im Word- oder HTML-Format exportiert werden.

Verwenden Sie diese Dateien zur Überprüfung der Daten im Feld oder zur Erzeugung von Berichten, die Sie vor Ort an Kunden übermitteln oder per E-Mail zur Weiterverarbeitung in der Office Software ins

Büro senden möchten.

Vordefinierte Dateiformate

Die verfügbaren vordefinierten Exportdateiformate im Controller umfassen u. a.:

- Check shot report
- CSV Global Lat-long points
- CSV mit Attributen
- DXF
- ESRI-Shape-Dateien
- GDM area
- GDM job
- Gitterkoordinaten (örtl.)
- ISO Rounds-Bericht
- JobXML
- LAS-Punktwolke

  > **HINWEIS –** Die Exportoption **LAS-Punktwolke** ist nur verfügbar, wenn die Option **LAS-Export** der Trimble Access Software für den Controller lizenziert ist. Um eine Lizenz für die Option **LAS-Export** zu erwerben, wenden Sie sich an Ihren Trimble-Händler.

- Örtliche Gitterkoordinaten
- Locator nach CSV
- Locator nach Excel
- M5-Koordinaten
- Road-line-arc stakeout report
- SC Exchange
- SDR33 DC
- Stakeout report
- Oberflächenprüfung-Bericht
- Survey report
- Traverse adjustment report
- Traverse deltas report
- Trimble DC v10.7
- DXF für Anlagenvermessungen
- Volumenberechnungsbericht

Komma-getrennte CSV- oder TXT-Dateien

Wenn die Option „Komma-getrennt (*.CSV, *.TXT)“ gewählt ist, können Sie die zu exportierenden Punkte auswählen und das Empfangsdatenformat festlegen. Fünf Felder werden angezeigt: **Punktname, Punktcode, Hochwert, Rechtswert** und **Höhe**. Sind die Beschreibungsfelder für den Job aktiviert, sind zwei weitere Felder zu konfigurieren. Um einen Wert aus der exportierten Datei auszuschließen, wählen Sie **Unbenutzt**.

Wenn Sie auf **Akzept.** tippen, werden können Sie die zu exportierenden Punkte auswählen. Siehe unter Punkte auswählen.

Speicherort für Exportdateivorlage

Vordefinierte Importdateiformate werden mithilfe von XSLT-Stylesheet (XSL) Definitionsdateien definiert. Sie befinden sich in der Regel im Ordner **Trimble Data\System Files**.

Die vordefinierten Stylesheets sind auf Englisch verfügbar. Übersetzte Stylesheets sind normalerweise im zugehörigen Sprachordner gespeichert.

Der Speicherort des Ordners richtet sich nach dem Betriebssystem des Controllers:

- Windows: **C:\Program Files\Trimble\Allgemeine Vermessung\Languages\<language>**
- Android: **<Gerätename>\Trimble Data\Languages\<language>**

Weitere vordefinierte Formate, die heruntergeladen werden können

Stylesheets für den Export in andere Formate können beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Stylesheets heruntergeladen werden.

Kopieren Sie die heruntergeladenen Stylesheets in den Ordner **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** auf dem Controller.

Wenn Sie mit einem das Echolot Tiefen gemessen haben, können Sie auch die folgenden Stylesheets herunterladen, um Berichte mit angewandten Tiefen zu erzeugen:

- **Comma Delimited with elevation and depths.xsl**
- **Comma Delimited with depth applied.xsl**

Weitere Informationen finden Sie unter Berichte erzeugen, die Tiefenwerte enthalten.

Benutzerdefinierte Exportformate

Sie können die vordefinierten Formate für spezielle Projektanforderungen bearbeiten, als Vorlagen verwenden oder ganz neue Exportformate erstellen.

Sie können einen beliebigen Texteditor (z. B. Microsoft Notepad) für kleinere Änderungen an den vordefinierten Formaten verwenden.

Durch das Ändern eines vordefinierten Formats haben Sie folgende Vorteile:

- Wichtige Daten können zuerst angezeigt werden.
- Die Daten können je nach ihren Anforderungen geordnet werden.

- Nicht benötigte Informationen können entfernt werden.
- Zusätzliche Daten können berechnet und angezeigt werden, z. B. wenn Sie Baufreiheiten auf Werte im Absteckbericht anwenden.
- Bei der Punktabsteckung können Sie die Sollhöhen der Punkte bearbeiten, nachdem die Absteckungmessung beendet ist
- Sie können bis zu 10 weitere Sollhöhen mit individuellen Höhenoffsets definieren und bearbeiten. Die Abtrags-/Auftragswerte für alle zusätzlichen Sollhöhen werden angezeigt
- Schriftgröße und Schriftfarbe können an Ihre Anforderungen angepasst werden.

HINWEIS – Trimble empfiehlt, geänderten XSLT-Dateien mit einem neuen Namen zu speichern. Wenn Sie den ursprünglichen Namen beibehalten, werden vordefinierte XSLT-Dateien beim Aktualisieren des Controllers ersetzt. Folglich gehen alle benutzerdefinierten Änderungen verloren.

Neues benutzerdefiniertes Format erstellen

Um ein völlig neues benutzerdefiniertes Format zu erstellen, benötigen Sie einige grundlegende Programmierkenntnisse, um die XSLT-Datei zu ändern. XSLT-Stylesheet-Definitionsdateien sind Dateien im XML-Format. Stylesheets müssen unter Berücksichtigung der vom World Wide Web Consortium (W3C) definierten XSLT-Standards zu erstellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter w3.org.

Sie können Stylesheets im Controller ganz einfach bearbeiten oder erstellen. Erzeugen Sie neue Definitionen für Stylesheets an Ihrem Bürocomputer mit Hilfe eines geeigneten Dienstprogramms für XML-Dateien.

Ab Version 2021.00 von Trimble Access werden Stylesheets mit folgenden EXSLT-Modulen unterstützt :

- **math**: mathematische Funktionen, die in der Regel für die Verwendung des Namespace math: definiert sind
- **date**: Datums- und Zeitfunktionen, die in der Regel für die Verwendung des Namespace math: definiert sind (außer date:format-date, date:parse-date und date:sum)
- **sets**: Funktionen für die Set-Manipulation, die in der Regel für die Verwendung des Namespace set: definiert sind
- **strings**: Funktionen für die String-Manipulation, die in der Regel für die Verwendung des Namespace set: definiert sind
- **functions**: Funktionen zum Definieren eigener Funktionen zur Verwendung mit XSLT (außer für func: script)

HINWEIS – Stylesheets mit diesen EXSLT-Erweiterungen können für Trimble Access verwendet werden, funktionieren jedoch nicht erfolgreich im Dienstprogramm File and Report Generator, da dieses Dienstprogramm ausschließlich auf den Stylesheet-Funktionen beruht, die im Windows-Betriebssystem verfügbar sind.

Voraussetzungen

Für die Entwicklung eigener XSLT-Stylesheets benötigen Sie:

- einen Bürocomputer
- grundlegende Programmierkenntnisse
- Ein Dienstprogramm für XML-Dateien mit guten Debug-Funktionen
- Die Schemadefinition der JobXML-Datei, die Einzelheiten des JobXML-Formats enthält, die für zum Erstellen des XSLT-Stylesheets erforderlich sind. Es gibt oben in jeder JobXML-Datei einen Link zum Schemaspeicherort.
- Eine Job/JobXML-Datei mit den Ausgangsdaten

Einige benutzerdefinierte Berichte können mit Trimble Access auf dem Controller erstellt werden, während andere mit dem **File and Report Generator Dienstprogramm** erstellt werden können, die beim Trimble Field Systems Hilfeportal von der Seite Software und Dienstprogramme heruntergeladen werden können.

Erstellungsschritte für benutzerdefinierte Stylesheets

Grundlegende Schritte:

1. Übertragen Sie eine Job-Datei oder eine JobXML-Datei vom Controller.
2. Erstellen Sie ein neues Format, indem Sie eine vordefinierte XSLT-Stylesheetdatei als Ausgangspunkt und ein JobXML-Schema zur Orientierung verwenden.
3. Erstellen Sie auf dem Bürocomputer eine neue benutzerdefinierte Datei. Verwenden Sie dazu das File and Report Generator Dienstprogramm, um die XSLT-Sylesheetdatei auf die Job-Datei oder die JobXML-Datei anzuwenden. Einzelheiten zur Verwendung dieses Dienstprogramms finden Sie in der **Hilfe zu File and Report Generator**.
4. Kopieren Sie zur Erzeugung einer benutzerdefinierten Datei im Controller die Datei mit Microsoft ActiveSync in den Ordner **System Files** im Controller.

Mit Mediendateien arbeiten

Mediendateien beziehen sich auf Bilddateien, die auf folgende Weise mit dem Job verknüpft wurden:

- Als Datei hochgeladene Bilder
- Bilder, die mit der internen Kamera des Controllers aufgenommen wurden
- Schnappschüsse, die mit den Funktionen **Schnappschuss** oder **Schnappschuss bei Messung** erstellt werden, wenn eine Verbindung zu einem Instrument besteht, das über das Trimble VISION-System verfügt
- Bildschirmaufnahmen, die durch Tippen auf  im Bildschirm **Karte** erstellt wurden

Mediendateien können mit einem Job oder mit einem Punkt im Job verknüpft werden. Siehe unter Mediendateien, page 140.

Wenn Sie eine Merkmalsbibliothek verwenden, die Mediendatei-Attribute verwendet, können Sie ein Bild aufnehmen und mit dem entsprechenden Attribut verknüpfen. Siehe unter Bild mit einem Attribut verknüpfen, page 709.

Zusätzliche Informationen zu Bildern hinzufügen

Bei Bedarf können Sie Folgendes tun:

- Metadaten zur geographischen Identifikation zu Bildern hinzufügen (Geotagging).

  Diese Metadaten sind unter anderem Positionskoordinaten, die in den EXIF-Kopf des Bildes geschrieben werden (EXIF = EXchangable Image File). Das Bild mit Geotag kann dann in Bürosoftware wie Trimble Business Center verwendet werden. Hierzu muss der Job ein Koordinatensystem haben.
- Linien, Polygonene oder Text durch Zeichnen in Bildern hinzufügen. Siehe unter In einem Bild zeichnen, page 838.
- Einen Infobereich und ein Fadenkreuz für die gemessene Position zu Bildern hinzufügen, die über den Videobildschrim mit **Schnappschuss** oder **Schnappschuss bei Messung** aufgenommen wurden. Siehe unter Instrumentenvideo, page 231.

Bilder speichern

Per Voreinstellung werden Bilder, die mit der integrierten Kamera des Controllers oder mit einem Trimble Instrument aufgenommen wurden, im Ordner **<Jobname> Files** gespeichert. Wenn Bilder im aktuellen Ordner **<Jobname> Files** gespeichert werden, wird das automatische Übertragen zur Cloud zusammen mit dem Job ermöglicht. Außerdem besteht dann die Möglichkeit, die Bilder mit einem Job, einem Punkt oder einem Attribut eines Punkts zu verknüpfen. Wenn Sie in der Trimble Access Software ein Bild mit der integrierten Kamera des Controllers aufnehmen, wird der Name der Bilddatei automatisch in das Feld **Dateinamenattribut** eingegeben, wenn das Bild im Ordner **<Jobname> Files** gespeichert wird.

> **HINWEIS –** Wenn Sie einen Controller mit Android verwenden, **müssen** Sie die Controller-Kameraanwendung in der Trimble Access Software öffnen, damit Trimble Access erkennen kann, wenn ein Bild im Ordner **Bilder** gespeichert wird. Wenn Sie die Kameraanwendung bereits geöffnet haben, schließen Sie sie und öffnen sie in Trimble Access.

Die mit einem Punkt oder Attribut verknüpfte Bilddatei ändern

1. Sie können die mit einem Attribut verknüpfte Bilddatei im Bildschirm **Job überprüfen** nehmen oder **Punktmanager** ändern:
   - Wählen Sie im Bildschirm **Job überprüfen** den zu bearbeitenden Punkt, und tippen Sie auf **Bearbeiten**.

- Wählen Sie im Bildschirm **Punktmanager** den zu bearbeitenden Punkt, und tippen Sie auf **Details**.

2. Wählen Sie im Bildschirm **Punktmanager** den zu bearbeitenden Punkt, und tippen Sie auf **Details**.
3. Wenn das Bild mit einem Attribut verknüpft ist, tippen Sie auf **Attrib**. Wenn das Bild mit dem Punkt verknüpft ist, tippen Sie auf **Mediendateien**. (Im Hochformat können Sie entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links streichen, um den Softkey **Mediendateien** anzuzeigen.)
4. Tippen Sie im Feld für den Fotodateinamen auf ▶… und dann auf **Datei wählen**. Suchen Sie den Speicherort der zu verknüpfenden Datei, und wählen Sie diese aus.

   Der Name des Bildes wird im Feld für den Fotodateinamen angezeigt.

   TIPP – Um das automatische Hochladen von Bildern mit dem Job in die Cloud zu erleichtern, sollte sich das Bild im aktuellen Ordner **<Jobname> Files** befinden.
5. Tippen Sie auf **Speich**.

Bild mit Geotag versehen

Beim Geotagging wird mit JPG-Bildern ein Datei- oder Bildattribut oder eine Mediendatei für einen Punkt verknüpft.

Wenn Bilder mit Geotags versehen sind, enthalten die Eigenschaften der Datei die GPS-Koordinaten des Aufnahmeortes, einen Zeitstempel, der anzeigt, wann das Bild aufgenommen wurde, und andere relevante Informationen wie den Punktnamen als Bildbeschreibung und den Benutzernamen (sofern relevant).

Um Geotag-Informationen anzuzeigen, wählen Sie das Bild auf Ihrem Gerät im Datei-Explorer aus und prüfen die **Eigenschaften** oder **Details** für die Datei.

HINWEIS – Geotag-Informationen können nicht aus Bildern entfernt werden.

Positionsdaten des Empfängerinstruments mit der aktiven Verbindung verwenden

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Job**. Der aktuelle Job ist bereits ausgewählt.
2. Tippen Sie auf **Eigenschaften**.
3. Tippen Sie auf **Mediendateien**.
4. Wählen Sie im Feld **Verknüpfen mit** die Option **Voriger Punkt**, **Nächster Punkt** oder **Punktname**.
5. Wählen Sie **Bilder mit Geotags**.
6. Tippen Sie auf **Akzept**.

Tippen Sie alternativ beim Aufnehmen von Bildern, die mit Attributen verknüpft werden sollen, im Attributeingabebildschirm auf **Optionen**, und wählen Sie dann **Bilder mit Geotags**.

Positionsdaten vom GPS-System im Empfänger verwenden

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Kamera**. Die Kameraanwendung des Controllers wird geöffnet.
2. Um zur nach hinten gerichteten Kamera zu wechseln, tippen Sie links oben auf **Kamera wechseln** .
3. Tippen Sie auf das Symbol **Einstellungen**.
4. Tippen Sie auf **Wählen Sie, ob die Kamera Standortinformationen verwenden kann**.
5. Tippen Sie auf **Ja**, um die Anwendungen zu wechseln.
6. Aktivieren Sie den Schalter **Standortdienst**.
7. Wechseln Sie wieder zur Kameraanwendung, und tippen Sie auf die Bildaufnahmetaste.

Bilder mit der Kamera des Controllers aufnehmen

Sie können ein Bild mit der integrierten Kamera des Controllers über die Trimble Access Software aufnhemen.

Aufnahmen, die mit der integrierten Kamera des Controllers gemacht wurden, werden normalerweise im Ordner **Pictures**" (Bilder) gespeichert. Bei einigen Geräten kann der Zielspeicherort für diese Dateien geändert werden, Trimble empfiehlt jedoch, die Aufnahmen im Ordner **Pictures** zu speichern. Die Trimble Access-Software überwacht den Ordner **Pictures** und verschiebt in diesem Ordner gespeicherte Aufnahmen in den Ordner **<Jobname> Files**. Wenn die Dateien in einem anderen Zielspeicherort abgelegt werden, kann die Software den Eingang neuer Dateien nicht erkennen und diese somit nicht verschieben.

> **HINWEIS –** Wenn Sie einen Trimble Controller mit Android verwenden, **müssen** Sie die Controller-Kameraanwendung in der Trimble Access Software öffnen, damit Trimble Access erkennen kann, wenn ein Bild im Ordner **Bilder** gespeichert wird. Wenn Sie die Kameraanwendung bereits geöffnet haben, schließen Sie sie und öffnen sie in Trimble Access.

1. Tippen Sie auf ☰, und wählen Sie **Instrument** / **Kamera**. Die Kameraanwendung im Controller wird geöffnet.
2. Wenn im Bildschirm ein Bild von Ihnen angezeigt wird, dann ist die Frontkamera (Selfiekamera) ausgewählt. Um zur nach hinten gerichteten Kamera zu wechseln, tippen Sie links oben auf **Kamera wechseln** .
3. Um die Kamera oder Bildeinstellungen zu ändern, tippen Sie auf das Symbol **Einstellungen** und nehmen Ihre Änderungen vor. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des Controllers.
4. Halten Sie den Controller wie gewünscht zum Aufnehmen des benötigten Bildes, und tippen Sie auf die Kameraschaltfläche oder auf die Schaltfläche **OK**, um das Bild aufzunehmen.
5. Zum Schließen der Kamera tippen Sie auf den Bildschirm und dann oben rechts auf **X**.

Wenn Sie beim Konfigurieren der Mediendateieinstellungen die Option **Mit neuer Mediendatei anzeigen** ausgewählt haben, wird im Bildschirm der Mediendatei eine Miniaturansicht des Bildes angezeigt. Dadurch kann die **Verknüpfungsmethode** und (bei Verknüpfung anhand mit dem Punktnamen) der Punktname geändert werden.

Wenn die Option **Mit neuer Mediendatei anzeigen** nicht ausgewählt wurde, wird das Bild nicht angezeigt und automatisch mit der Option verknüpft, die Sie im Bildschirm **Mediendatei** der Job-Eigenschaften ausgewählt haben.

6. Tippen Sie auf **Akzept**.

In einem Bild zeichnen

Verwenden Sie die Symbolleiste **Zeichnen**, um Bildern im Job Linien, Polygone oder Text hinzuzufügen. Dies gilt auch für Bildschirmaufnahmen, die Sie im Bildschirm **Karte** oder im Formular **Oberflächenprüfung** erstellt haben.

Die Symbolleiste **Zeichnen** wird angezeigt, wenn Sie eine Bilddatei im Bildschirm **Job überprüfen** anzeigen, nachdem Sie im **Video**-Bildschirm einen Schnappschuss erstellen oder im Bildschirm **Karte** oder im Bildschirm **Oberflächenprüfung** eine Bildschirmaufnahme anzeigen.

> **TIPP –** Wenn Sie eine Mediendatei im Bildschirm **Job überprüfen** wählen, wird das Fenster **Mediendatei** angezeigt. Um das Fenster **Mediendatei** in voller Größe anzuzeigen, tippen Sie auf **Erweitern**.

So zeichnen Sie in einem Bild:

1. Tippen Sie auf **Zeichnen**.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste **Zeichnen** die gewünschte Option, mit der im Bild gezeichnet werden soll:
   - Freihandlinien
   - Linien
   - Rechtecke
   - Ellipsen
   - Text

   > **TIPP –** Um Text in einer neuen Zeile zu untereilen, drücken Sie **Umschalt** + **Enter** oder **Strg** + **Enter**.
3. Zum Verschieben des Objekts halten Sie den Eingabestift darauf und verschieben es an die gewünschte Position.

   Um eine Bearbeitung rückgängig zu machen, tippen Sie auf .
4. Zum Ändern der Linienbreite, des Linienstils, der Linienfarbe oder der Textfarbe, Hintergrundfarbe und der Größe halten Sie den Stift auf das Objekt und tippen dann auf **Optionen**.

5. Um eine Kopie des Originalbilds im Ordner **<Projekt>\<Jobname> Files\Original Files** zu speichern, tippen Sie auf **Optionen** und wählen die Option **Originalbild speichern**.

   HINWEIS – Wenn Sie keinen Job geöffnet haben, werden Bilder im Projektordner und Originalbilder im Ordner **Original Files** im aktuellen Projektordner gespeichert.

   Um das ursprüngliche Bild im Bildschirm **Job überprüfen** anzuzeigen, tippen Sie auf **Original**. Um wieder zum bearbeiteten Bild zu wechseln, tippen Sie auf **Geändert**.

6. Tippen Sie auf **Speich**.

Grafik für Datenqualität

Im Bildschirm **QC-Grafik** wird eine Grafik mit den in den Job-Daten verfügbaren Qualitätsindikatoren angezeigt. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Anzeigen**, um die angezeigten Datentypen zu ändern. Mit den Pfeiltasten können Sie durch die Grafik scrollen. Tippen Sie auf die Grafik, um die Details eines Punktes anzuzeigen. Durch Doppeltippen auf die Grafik gelangen Sie zum Bildschirm **Überprüfen**, wo Sie Zugriff auf weitere Informationen haben.

Grafiken können für folgende Werte angezeigt werden:

- Horizontale Genauigkeit (Hz. Gen.)
- Vertikale Genauigkeit (Vt.Gen.)
- Neigungsstrecke
- Satelliten
- PDOP
- GDOP
- RMS
- Mittl. Fehler Hz
- Mittl. Fehler V
- Mittl. Fehler SD
- Höhe
- Zielhöhe
- Attribute

HINWEIS – Attribute können nach **Merkmalscode** und **Attributen** gefiltert werden, es werden jedoch nur Merkmalscodes mit numerischen oder Ganzzahlattributen angezeigt.

Um Details für einen Punkt anzuzeigen, tippen Sie auf diesen. Zum Überprüfen des Punkts tippen Sie erneut.

Zur einfacheren Punktauswahl tippen Sie auf einen Punkt und dann auf **Vorh** oder **Nächst**, um den vorigen oder nächsten Punkt auszuwählen.

Um einem Punkt eine Notiz hinzuzufügen, tippen Sie zum Auswählen des Punkts auf den Balken im Diagramm und dann auf den Softkey **"Notiz".**

Um zu einem Punkt zu navigieren, tippen Sie auf den Punkt und streichen entlang der Softkey-Reihe von rechts nach links und tippen dann auf **Navigieren**.

Um den Bereich der Y-Achse zu definieren, tippen Sie in die Nähe der Y-Achse und definieren im Popup-Menü den **Mindestwert** und **Höchstwert** für die Y-Achse.

14

Glossar

In diesem Glossar werden einige der in der Hilfe verwendeten Begriffe beschrieben.

Genauigkeit	Die Nähe einer Messung oder eines Koordinatenwerts zum tatsächlichen oder akzeptierten Wert.
Almanach	Die Datenübertragung von einem GNSS-Satelliten, die Informationen über die Laufbahn aller Satelliten, Uhrzeitkorrektur und atmosphärischen Verlangsamungsparameter enthält. Der Almanach vereinfacht die schnelle Satellitenverfolgung. Die Laufbahninformationen sind ein Teilsatz der Ephemeridendaten mit eingeschränkter Genauigkeit.
Winkel und Strecken	Die Messung der horizontalen und vertikalen Winkel und der Schrägstrecke,
Nur Winkel	Die Messung horizontaler und vertikaler Winkel.
Anmerkung	Klärende Markierungen auf Bildern.
Attribut	Ein Characteristikum oder eine Eigenschaft eines Merkmals in einer Datenbank. Alle Merkmale haben eine geographische Position als Attribut. Andere Attribute ergeben sich aus dem Merkmalstyp. Eine Trasse kann beispielsweise einen Namen oder eine Bezeichnungsnummer, einen Oberflächentyp, eine Breite, Fahrbahnen usw. haben. Jedes Attribut hat eine Bereich mehrerer Werte, der als Domäne bezeichnet wird. Der gewählte Wert, um ein bestimmtes Merkmal zu beschrieben, wird als Attributwert bezeichnet.
Autolock	Eine Funktion zur automatischen Erfassung und -verfolgung von RMT-Zielen.
Automatische Satzmessung	Die automatische Messung mehrerer Richtungssätze zu beobachteten Punkten.

Autonome Positionierung	Die ungenaueste Positionierungsform, die ein GNSS-Empfänger ausgeben kann. Die Position wird vom Empfänger lediglich anhand von Satellitendaten berechnet.
Azimut	Die horizontale Richtung relativ zu einem definierten Koordinatensystem.
Anschluss	Ein Punkt mit bekannten Koordinaten oder einem bekannten Azimut vom Instrumentenstandpunkt, der bei einer Stationierung zur Orientierung des Instruments verwendet wird.
Basisstation	Bei GNSS-Vermessungen beobachten und berechnen Sie Basislinien (die Position des einen Empfängers in Bezug zu einem anderen). Die Basisstation fungiert als Bezugsposition, von der alle anderen unbekannten Positionen berechnet werden. Eine Basisstation besteht aus einer Antenne und einem Empfänger, die an einem bekannten Punkt aufgestellt wird, und ausschließlich zur Aufzeichnung von Daten verwendet wird, die bei der differentiellen Korrektur von Roverdateien angewendet werden.
Baud	Eine Einheit der Geschwindigkeit bei der Datenübertragung (von einem Binärzeichengerät zu einem anderen), die für die Beschreibung einer seriellen Übertragung verwendet wird. In der Regel entspricht ein Baud einem Bit pro Sekunde.
BIM	Die Gebäudedatenmodellierung (BIM) ist ein Prozess, bei dem Planung, Entwurf, Konstruktion, Bau und Instandhaltung von Gebäuden und anderen Bauwerken wie Straßen, Brücken oder Versorgungsinfrastruktur mit digitalen 3D-Modellen verwaltet werden. Informationen zu in Trimble Access unterstützten Formaten von BIM-Modelldateien finden Sie unter BIM-Modelle, page 146.
C/A-Code	Ein auf ein L1-Signal moduliertes Pseudozufallsrauschen (PNR, pseudorandom noise) . Dieser Code hilft dem Empfänger, die Distanz zum Satelliten zu berechnen.
Lage wechseln	Dies bezieht sich darauf, wenn die Fernrohrlage des messenden konventionellen Instruments zwischen Lage 1 und Lage 2 wechselt. Bei einem Servo-Instrument geschieht dies automatisch. Bei einem Robotic-Instrument erfolgt dies, wenn Sie in der Trimble Access Software auf **Lage wechseln** tippen. Bei einem mechanischen Instrument müssen Sie die Lage des Instruments von Hand wechseln.

CMR	Compact Measurement Record. Eine Satellitenmeldung, die vom Basisempfänger ausgesendet und bei RTK-Vermessungen verwendet wird, um eine genaue Basislinie von der Basis zum Rover zu berechnen.
Konstellation	Eine spezielle Satellitenkonstellation, die für Positionsberechnungen verwendet wird: drei Satelliten für 2D-Positionsbestimmungen, vier Satelliten für 3D-Positionsbestimmungen. Die Konstellation aller für einen GNSS-Empfänger sichtbaren Satelliten. Optimal ist die Konstellation mit dem geringsten PDOP-Wert. Siehe auch PDOP.
Baufreiheit	Ein festgelegtes horizontales und/oder vertikales Offset, das bei Bauarbeiten angewendet wird.
Konstruktionspunkt	Ein Punktklasse, die mit der Funktion Fast fix im Koordinatengeometriemenü gemessen wird.
Festpunkt	Ein Punkt auf der Erde mit einer bekannten genauen geographischen Position.
Konventionelle Messung	Bei einer konventionellen Messung ist der Controller mit einem konventionellen Vermessungsinstrument verbunden (z. B. Totalstation).
Krümmung und Refraktion	Die Korrektur des gemessenen Vertikalwinkels im Hinblick auf die Krümmung der Erdoberfläche und die Refraktion der Erdatmosphäre.
Datenmeldung	Eine im GNSS-Signal enthaltene Meldung, die über die Position, die Gesundheit der Satelliten sowie die Uhrzeitkorrektur Auskunft gibt. Sie enthält Informationen über den Zustand anderer Satelliten und deren ungefähre Positionen.
Datum	Siehe unter Geodätisches Datum und Örtliches Datum.
Entwurfscode	Der Code des Sollpunkts.
Entwurfsname	Der Name des Sollpunkts.
Differentielle Positionsbestimmung	Eine genaue Messung der relativen Positionen von zwei Empfängern, die gleichzeitig dieselben Satelliten verfolgen.

Direct Reflex (DR)	EDM-Messmethode für reflektorlose Messungen.
Verschiebungsmodell	Ein Modell der Bewegung von Punkten auf der Erdoberfläche aufgrund von Plattenbewegungen, tektonischer Dehnungen, seismischer/postseismischer Deformationen, glazialer-isostatischer Anpassungen und/oder anderer geologischer oder anthropogener Prozesse, die zu signifikanten Koordinatenänderungen für große Bereiche führen. Zum Übertragen von Koordinaten einer Epoche (z B. der Epoche der Messung) in eine andere (z. B. Referenzepoche des gewählten globalen Bezugsdatums).
DOP (Dilution of Precision)	Abkürzung für Dilution Of Precision, die Anzeige der Qualität einer GNSS-Position. Beim DOP wird die Position jedes Satelliten relativ zu den anderen Satelliten der Konstellation sowie deren Geometrie im Bezug zum GNSS-Empfänger berücksichtigt. Ein geringer DOP-Wert zeigt eine höhere Genauigkeitswahrscheinlichkeit an.
Doppler-Verschiebung	Die offensichtliche Frequenzänderung eines Signals, hervorgerufen durch die relative Bewegung von Satelliten und Empfänger.
DRMS	Distance Root Mean Square, zu Deutsch etwa: Quadratischer Mittelwert der Abweichung der Abstände. In Trimble Access ist DRMS geschätzter Wert für den quadratischen mittleren Fehler des Radialabstands von der tatsächlichen Position zur beobachteten Position. Der DRMS ist eine der verfügbaren Optionen für die Anzeige von geschätzten GNSS-Genauigkeitswerten in der Trimble Access Software. Siehe unter Genauigkeitsanzeige.
Zweifrequenz	Ein Empfängertyp, der sowohl L1- als auch L2-Signale von GNSS-Satelliten verwendet. Ein Zweifrequenz-Empfänger kann genauere Positionsbestimmungen über längere Strecken und unter nachteiligeren Bedingungen berechnen, da er Ionosphärenverzögerungen ausgleichen kann.
Kanalstabsmessung	Die Messung der horizontalen und vertikalen Winkel und einer Schrägstrecke zu zwei Prismen an einem Prismenstab. Wird zur Positionierung eines unzugänglichen (verdeckten) Punktes verwendet, über dem kein Prisma aufgehalten werden kann.
DXF-Datei	Eine **DXF-Datei** ist ein Dateiformat mit 2D- oder 3D-Vektorgrafiken, das aus CAD-Software wie Autodesk erzeugt wird. DXF steht für Drawing Exchange Format (Dateiformat zum CAD-Datenaustausch).

Geozentrische kartesische Koordinaten (ECEF)	Ein kartesischen Koordinatensystem, das Koordinaten im **Global** Datum ausdrückt. Das Zentrum des Koordinatensystems liegt am Massenmittelpunkt der Erde. Die Z-Achse ist deckungsgleich mit der durchschnittlichen Rotationsachse der Erde, und die X-Achse verläuft durch 0° N und 0° EA. Die Y-Achse verläuft senkrecht zur Ebene der X- und Z-Achsen.
Exzentrisches Objekt	Die Messung horizontaler und vertikaler Winkel und der Schrägstrecke zur Vorderseite eines runden Objektes (z. B. einem Strommast). Ein zusätzlicher horizontaler Winkel wird zur Seite des Objekts gemessen, um den Radius zu berechnen und den Mittelpunkt zu bestimmen.
EGNOS	Abkürzung für European Geostationary Navigation Overlay Service. Ein satellitengestütztes Erweiterungssystem (SBAS), das einen unverschlüsselten Differentialkorrekturdienst für GNSS bereitstellt.
orthometrische Höhe	Höhe über dem Meeresspiegel. Vertikale Strecke über dem Geoid.
Höhenmaske	Ein Höhenwinkel. Trimble empfiehlt, keine Satelliten unter diesem Winkel zu verfolgen. Die Höhenmaske wird normalerweise auf 10 Altgrad eingestellt, um Störungen des Signals durch Häuser, Bäume sowie Mehrwegeausbreitung zu vermeiden.
Ellipsoid	Ein mathematisches Modell der Erdkugel, das durch Drehung einer Ellipse um seine Nebenachse gebildet wird.
Ephemeriden	Voraussagen über die aktuellen Satellitenpositionen (Bewegungskurve), die in der Datenmeldung übertragen werden.
Epoche	Das Messintervall eines GNSS-Empfängers. Die Epoche variiert in Abhängigkeit vom Vermessungstyp: Für Echtzeitvermessungen ist es auf eine Sekunde eingestellt, für nachverarbeitete Vermessungen kann es auf eine Rate zwischen einer Sekunde und einer Minute eingestellt werden.
Lage 1	Fernrohrlage 1. Die Position des Instruments, bei der sich der Vertikalkreis gewöhnlich auf der linken Seite des Fernrohrs befindet.
Lage 2	Fernrohrlage 2. Die Position des Instruments, bei der sich der Vertikalkreis gewöhnlich auf der rechten Seite des Fernrohrs befindet.

FastStatic-Messung	Eine Art der GNSS-Messung. Eine FastStatic-Messung ist eine Messung mit Nachverarbeitung und Besetzungszeiten von bis zu 20 Minuten, um GNSS-Rohdaten aufzuzeichnen. Die Daten werden nachverarbeitet, um Genauigkeiten im Subzentimeterbereich zu erreichen.
Merkmal	Darstellung eines realen Objekts auf einer Karte. Merkmale können als Punkte, Linien oder Polygone dargestellt werden. Merkmale mit mehreren Punkten bestehen aus mehreren Punkten, aber haben nur eine zugehörige Attributgruppe in der Datenbank.
Kartiercodes	Bezeichnungen oder Abkürzungen, welche die Merkmale eines Punktes beschreiben.
Fixed-Lösung	Weist darauf hin, dass die Ganzzahl-Mehrdeutigkeiten gelöst wurden und die Vermessung initialisiert ist. Diese Lösung stellt die genaueste Lösungsart dar.
Float-Lösung	Weist darauf hin, dass die Ganzzahl-Mehrdeutigkeiten nicht gelöst wurden und die Vermessung nicht initialisiert ist.
FSTD (Schnellstandard)	Die Messung eines Winkels und einer Strecke zur Bestimmung der Koordinaten eines Punktes.
GAGAN	Abkürzung für GPS Aided Geo Augmented Navigation. Ein regionales satellitengestütztes Ergänzungssystem (SBAS), das zurzeit von der indischen Regierung implementiert wird.
Galileo	Galileo ist ein von der EU und der europäischen Weltraumorganisation ESA (European Space Agency) ausgebautes globales Navigationssatellitensystem (GNSS). Galileo ist ein alternatives und ergänzendes Satellitennavigationssystem zum US-amerikanischen GPS-System (Global Positioning System), russischen GLONASS-System und japanischen Quasi-Zenit-Satelliten-System (QZSS).
GDOP	Abkürzung für Geometric Dilution Of Precision . Das Verhältnis zwischen Fehlern in der Position bzw. Uhrzeit des Anwenders und Fehlern in der Satellitenreichweite. Siehe auch DOP.

GENIO	"GENeric Input Output" Dateiformat. Das Format enthält Trassendefinitionen mit einer Abfolge von Linienzügen und wird von zahlreichen Trassenentwurfssoftwarepaketen ausgegeben. Siehe auch Linienzug.
Geodätisches Datum	Ein mathematisches Modell, das einen Teil oder alle Teile des Geoids (die physikalische Erdoberfläche) abdeckt.
Geoid	Die gravitationale Äquipotentialfläche, die sich der mittleren Meereshöhe (NN) annähert.
Global	**Global** ist die Kurzbezeichnung für Koordinaten im **Global-Referenzdatum**.
Global-Referenzdatum	Das **Global-Referenzdatum** ist das Datum von RTK-Messungen, zum Beispiel der Referenzrahmen von Basisstationen inklusive VRS. Die Trimble Access Software bestimmt die **Global-Referenzdatum**, das das Koordinatensystem und die Zone verwendet, die Sie in der Koordinatensystembibliothek ausgewählt haben. Wenn Sie eine RTK-Vermessung im Job durchführen, müssen Sie sicherstellen, dass die ausgewählte Quelle für Echtzeitkorrekturen GNSS-Positionen im gleichen Datum bereitstellt, wie das Datum, das im Feld **Global-Referenzdatum** des Bildschirms **Koordinatensystem auswählen** der Job-Eigenschaften angegeben ist.
Global-Referenzepoche	Die **Global-Referenzepoche** ist die Epoche der Realisierung des **Global-Referenzdatum**. Die Trimble Access Software bestimmt die **Global-Referenzepoche**, das das Koordinatensystem und die Zone verwendet, die Sie in der Koordinatensystembibliothek ausgewählt haben.
GLONASS	GLONASS (Globalnaja Nawigazionnaja Sputnikowaja Sistema) ist das vom russischen Staat für die Russian Space Forces betriebene globale Satellitennavigationssystem (GNSS). GLONASS ist ein alternatives und ergänzendes Satellitennavigationssystem zum US-amerikanischen GPS-System (Global Positioning System), zum Galileo-System der EU und zum japanischen Quasi-Zenit-Satelliten-System (QZSS).

GNSS	Globales Satellitennavigationssystem (GNSS, Global Navigation Satellite System). Die Standardbezeichnung für Satellitennavigationssysteme, die geographisch-räumliche Positionen mit globaler Abdeckung bereitstellen.
GNSS-Messung	Bei einer GNSS-Messung ist der Controller mit einem GNSS-Empfänger verbunden.
GPS	GPS (Globales Positionierungssystem) ist das von der US-Regierung betriebene globale Satellitennavigationssystem (GNSS). GPS ist ein alternatives und ergänzendes Satellitennavigationssystem zum russischen GLONASS-System, zum Galileo-System der EU und zum japanischen Quasi-Zenit-Satelliten-System (QZSS).
GPS-Zeit	Eine Zeitmessung, die vom NAVSTAR GPS-System verwendet wird.
Exz. Hz	Die Messung des Vertikalwinkels und der Schrägstrecke. Der Horizontalwinkel wird separat gemessen, normalerweise bei Messungen zu verdeckten Punkten.
Nur Hz	Die Messung des Horizontalwinkels.
HDOP	Horizontale Verringerung der Genauigkeit (Dilution of Precision). Siehe auch DOP.
Helmert-Transformation	Eine Helmert-Transformation ist eine Koordinatentransformation unter Verwendung von Rotation, Skalierung und Verschiebung. Die Lageausgleichung in einer GNSS-Kalibrierung/örtlichen Anpassung ist eine 2D-Form der Helmert-Transformation und kann auch zur Berechnung einer freien Stationierung verwendet werden.
HDR (High Dynamic Range)	Wenn die HDR-Funktion (High Dynamic Range) aktiviert ist, werden mit jedem Drücken der Auslösetaste mehrere Bilder aufgenommen, und zwar jedes Bild mit anderen Belichtungseinstellungen. Bei der HDR-Verarbeitung werden die einzelnen Bilder in einem zusammengesetzten Bild kombiniert, das einen besseren Farbtonbereich aufweist und somit mehr Details als die Einzelbilder darstellen kann. Bei Bildern, die mit einer Totalstation mit Trimble VISION-System aufgenommen wurden, kann die HDR-Verarbeitung in Trimble Business Center nach dem Datenimport ausgeführt werden.

Horizontalkreis	Teilkreis zum Messen von Horizontalrichtungen.
Instrumentenhöhe	Höhe des Instruments oberhalb des Instrumentenstandpunkts.
Standpunkt	Der aktuelle Standpunkt des Instruments.
Ganzzahlige Mehrdeutigkeit, Ganzzahlmehrdeutigkeit	Die ganzzahlige Anzahl von Zyklen in einer Trägerphasen-Pseudo-Reichweite zwischen dem GNSS-Satelliten und dem GNSS-Empfänger.
Integrierte Messung	Bei einer integrierten Messung ist der Controllergleichzeitig mit einem konventionellen Vermessungsinstrument und einem GNSS-Empfänger verbunden. Die Trimble Access-Software kann innerhalb desselben Jobs schnell zwischen den beiden Instrumenten wechseln.
Ionosphäre	Eine Schicht geladener Teilchen in einer Höhe von 130 bis 200 Kilometern über der Erdoberfläche. Die Ionosphäre beeinflusst die Genauigkeit von GNSS-Messungen, wenn Sie lange Basislinien unter Verwendung eines Einfrequenz-Empfängers messen.
K-Faktor	Der K-Faktor ist eine Konstante, die eine Vertikalkurve in einer Fahrbahndefinition definiert K = L/A,wobei Folgendes gilt: L ist Länge der Kurve A ist die algebraische Differenz zwischen dem hinein- und hinausgehenden Gefälle in % ist
L1-Signal	Die primäre L-Band-Trägerfrequenz, die von GNSS-Satelliten zur Übertragung von Satellitendaten verwendet wird.
L2-Signal	Die sekundäre L-Band-Trägerfrequenz, die von GPS-Satelliten zur Übertragung von Satellitendaten verwendet wird. Block IIR-M-Satelliten und neuere GPS-Satelliten übertragen auf der L2-Frequenz ein zusätzliches Signal, das so genannte L2C-Signal.
L5-Signal	Die dritte L-Trägerfrequenz, die von GNSS-Satelliten zur Übertragung von Satellitendaten verwendet wird. Diese wurde Block IIF- und neueren GPS-Satelliten. hinzugefügt

LandXML-Datei	Eine **LandXML-Datei** ist ein XML-Dateiformat für bautechnische Entwurfs- und Vermessungsdaten wie Punkte, Oberflächen, Flurstücke, Rohrleitungsnetzdaten und Kurvenbänder.
Örtliches Datum	Die Trimble Access Software bestimmt die **Örtliches Datum**, das das Koordinatensystem und die Zone verwendet, die Sie in der Koordinatensystembibliothek ausgewählt haben.
Messmodi	Winkel werden gemessen und gemittelt, wenn eine Strecke mit einer der folgenden Messmodi gemessen wird: Standard (STD), Schnellstandardmessung (FSTD), Tracking (TRK). Im STD-Modus wird ein S neben dem Instrumentensymbol in der Statusleiste angezeigt. Es werden ein einziger Winkel und eine einzige Strecke gemessenDer FSTD-Modus wird durch ein F neben dem Instrumentensymbol in der Statusleiste wiedergegeben. Winkel und Strecken werden kontinuierlich gemessen. Im TRK-Modus erscheint ein "T" neben dem Instrumentensymbol.
Mechanisches Instrument	Ein konventionelles Instrument, das zum Wechseln der Lage oder zum Erfassen von Zielen von Hand gedreht werden muss. Siehe zum Vergleich auch unter Servo-Instrument.
MGRS	Military Grid Reference System (militärisches Gitterreferenzsystem)
MSAS	Abkürzung für MTSAT Satellite-Based Augmentation System. Ein satellitengestütztes Ergänzungssystem (SBAS), das einen unverschlüsselten Differentialkorrekturdienst für GNSS im Abdeckungsgebiet von Japan bereitstellt.
Mehrwegeausbreitung	Interferenz. Störungen, die mit Geisterbildern auf dem Fernsehbildschirm vergleichbar sind. Mehrwegeausbreitung entsteht, wenn die GNSS-Signale verschiedene Wege zurücklegen, bevor sie an der Antenne ankommen.

Nachbarschaftstreue Anpassung	Eine Koordinatenausgleichung, die auf konventionelle Vermessungen mit mehreren Anschlusspunkten oder Jobs mit Kalibrierung/örtl. Anpassung angewandt wird. Während einer Stationierung bek. Punkt Plus, einer freien Stationierung oder einer GNSS-Kalibrierung werden die Abweichungen für alle beobachteten Festpunkte berechnet. Die berechneten Strecken von jedem neuen Punkt zu den Festpunkten werden bei der Stationierung bzw. Kalibrierung/örtl. Anpassung zur Bestimmung des Ausgleichungswertes verwendet. Dieser Wert wird auf den neuen Punkt angewandt.
NMEA	Ein Standard der National Marine Electronics Association (NMEA), der elektrische Signale, Timing und Satzformate für die Übertragung von Navigationsdaten zwischen Marinenavigationsinstrumenten definiert.
NTRIP	RTCM-Netzübertragung per Internetprotokoll
Beobachtung	Eine Messung an oder zwischen Punkten mit Messinstrumenten wie GNSS-Empfängern und konventionellen Instrumenten.
OmniSTAR	Ein satellitengestütztes System, das GPS-Korrekturdaten sendet
P-Code	Der "präzise" Code, der von GPS-Satelliten übertragen wird. Jeder Satellit besitzt einen eindeutigen Code, der auf die L1- und L2-Trägerphasen aufmoduliert ist.
Parität	Eine Art der Überprüfung auf Fehler, die bei der binären Datenübertragung und -speicherung verwendet wird. Die Paritätsoptionen sind Gerade, Ungerade oder Keine.
PDOP	Abkürzung für Position Dilution Of Precision. Ein einheitsloser Wert, der das Verhältnis zwischen dem Fehler der Position des Anwenders und dem Fehler der Satellitenposition angibt.
PDOP-Maske	Der höchste PDOP-Wert, bei dem ein Empfänger Positionen berechnen kann.
Punktwolke	Eine Sammlung von Datenpunkten in einem 3D-Raum.

Polylinie	Polylinien sind zwei oder mehr Linien oder Bögen, die miteinander verbunden sind. Eine Gerade ist eine einzelne Linie zwischen zwei Punkten.
Positionierungssystem	Ein System aus Instrumenten- und Berechnungskomponenten zum Bestimmen geographischer Positionen.
Nachverarbeitung	Die Verarbeitung von Satellitendaten auf einem Computer, nachdem diese aufgezeichnet wurden.
Nachverarbeitete Kinematik-Messung	Eine Art der GNSS-Messung. Bei nachverarbeiteten Kinematik-Messungen werden Stop-&-Go und kontinuierliche Rohbeobachtungen gespeichert. Die Daten werden nachverarbeitet, um Genauigkeiten im Zentimeterbereich zu erhalten.
PPM	Parts per Million. Die Korrektur, die (in Teilen pro Million) auf die gemessenen Schrägstrecken angewandt wird, um die Auswirkungen der Erdatmosphäre zu korrigieren. Die PPM-Korrektur wird mit Hilfe der Druck- und Temperaturwerte in Verbindung mit bestimmten Instrumentenkonstanten ermittelt.
Genauigkeit	Ein Maß dafür, wie genau Zufallsvariablen um einen berechneten Wert liegen. Gibt die Wiederholbarkeit einer oder mehrerer Messungen an.
die Prismenkonstante	Der Versatz zwischen dem Prismenmittelpunkt und dem gemessenen Punkt.
Projektion	Projektionen werden zur Erstellung von Karten verwendet, die die Erdoberfläche oder Teile davon repräsentieren.
QZSS	Das Quasi-Zenit-Satelliten-System (QZSS) ist ein von der japanischen Luft- und Raumfahrtbehörde (JAXA) aufgebautes Satellitensystem. QZSS ist ein ergänzendes Satellitennavigationssystem zum US-amerikanischen GPS-System (Global Positioning System), zum russischen GLONASS-System und zum Galileo-System der EU. QZSS ist ebenfalls ein satellitengestütztes Ergänzungssystem.
RDOP	Abkürzung für Relative Dilution Of Precision. Siehe auch DOP.

Echtzeitdifferenzielle Messung	Eine Art der GNSS-Messung. Bei Echtzeit-differentiellen Vermessungen werden die Korrekturdaten verwendet, die von einem landgestützten Empfänger oder von SBAS- oder OmniSTAR-Satelliten übertragen werden, um beim Rover Positionsdaten im Submeterbereich zu erhalten.
Echtzeitkinematische Messung mit Datenaufzeichnung	Eine Art der GNSS-Messung. Bei einer echtzeitkinematischen Messung mit Datenaufzeichnung werden während einer RTK-Messung GNSS-Rohdaten aufgezeichnet. Die Rohdaten können bei Bedarf später nachverarbeitet werden.
Echtzeitkinematische Messung mit Ergänzungsdaten	Eine Art der GNSS-Messung. Bei einer echtzeitkinematischen Messung mit Ergänzungsdaten können Sie eine Kinematik-Messung fortsetzen, wenn der Funkkontakt mit der Referenzstation unterbrochen wird. Die Ergänzungsdaten müssen nachverarbeitet werden.
Referenzstation	Siehe Basisstation.
RefLine	Eine Stationierung relativ zu einer Basislinie. Bei dieser Art der Stationierung werden Messungen zu zwei bekannten oder unbekannten Punkten durchgeführt.
Region	Erstellen Sie eine Region, um nur die für Sie relevanten Scanpunkte einzuschließen. Eine Region ist besonders beim Durchführen einer Oberflächenprüfung nützlich.
Freie Stationierung	Die Bestimmung des Standpunktes durch Messungen zu zwei oder mehreren bekannten Anschlusspunkten.
RMS	Quadratischer mittlerer Fehler. Abkürzung für Root Mean Square. RMS wird als Ausdruck der Genauigkeit bei Punktmessungen verwendet. Es ist der Radius des Fehlerkreises, in dem sich ungefähr 70% der Positionsbestimmungen befinden.
RMT	Abkürzung für Remote Measuring Target, Reflektorziel.
Robotic-Messung	Eine Messung, bei der der Controller, auf dem die Trimble Access Software ausgeführt wird, über eine Funkverbindung mit einem konventionellen Instrument verbunden ist, damit das Instrument über die Trimble Access Software im Robotic-Modus gesteuert werden kann.

Richtungssätze	Konventionelle Vermessungsmethode, bei der mehrere Satzbeobachtungen zu mehreren Punkten vorgenommen werden.
Rover	Jeder mobile GNSS-Empfänger oder Feldcomputer, der Daten im Gelände erfasst. Die Position eines Roverempfängers kann im Verhältnis zu einem stationären GNSS-Basisempfänger differentiell korrigiert werden.
RTCM	Abkürzung für Radio Technical Commission for Maritime Services. Eine Kommission, die zur Definition der differentiellen Datenübertragung für Echtzeit-differentielle Korrekturen für GNSS-Rover gegründet wurde.
RTK	Echtzeit-kinematisch, ein GNSS-Vermessungstyp.
SBAS	Abkürzung für Satellite Based Augmentation System (satellitengestütztes Erweiterungssystem). SBAS beruht auf Differential-GPS, aber wird für WANs (Weitverkehrsnetze) von Referenzstationen angewendet (z. B. WAAS, EGNOS, MSAS). Korrekturen und zusätzliche Informationen werden über geostationäre Satelliten übertragen.
Servo-Instrument	Ein konventionelles Instrument, das über Servomotoren verfügt, sodass das Instrument automatisch die Fernrohrlage wechseln oder sich zum Verfolgen von Ziele automatisch drehen kann. Siehe zum Vergleich auch unter Mechanisches Instrument. Wenn das Servo-Instrument außerdem über ein Funkmodul verfügt, kann das Servo-Instrument in einer Robotic-Messung eingesetzt werden, bei der es über die Trimble Access Software gesteuert wird.
Shapefile	Eine **Shapedatei** ist ein Speicherformat für ESRI-Vektordaten zum Speichern geografischer Merkmale als Punkte, Linien oder Polygone sowie als Attributinformationen.
Einfrequenz	Ein Empfängertyp, der nur die L1-Signale verwendet. Ionosphärische Störungen werden nicht kompensiert.
Einfacher Streckenversatz	Die Messung der horizontalen und vertikalen Winkel und der Schrägstrecke, einschließlich der Exzentrumsmessung zur Bestimmung der Position verdeckter Punkte.

SNR	Abkürzung für Signal-to-Noise Ratio (Signal-Rausch-Verhältnis oder Störabstand). Die Maßeinheit für die Stärke eines Satellitensignals. Der SNR-Wert kann zwischen 0 (kein Signal) und 99 liegen. Hierbei ist 99 der Idealwert, und 0 bedeutet, dass kein Satellit verfügbar ist. Ein guter Wert ist 40. Ein GNSS-System beginnt normalerweise, einen Satelliten zu verwenden, wenn der SNR-Wert größer als 25 ist.
station	Strecke oder Intervall entlang einer Linie, einschließlich eines Bogens, eines Kurvenbands, einer Trasse oder eines Tunnels.
Stationierung	Die Definition des Instrumentenstandpunktes und die Orientierung des Instruments zu einem oder mehreren Anschlusspunkten.
Breitenband	Ein Linienzug ist hier eine Abfolge verbundener 3D-Punkte. Jeder Linienzug repräsentiert ein einzelnes Merkmal einer Trasse, z. B. einen Bordstein oder eine Mittellinie (Trassenachse).
Oberfläche	Eine Oberfläche kann eine digitale 3D-Darstellung einer topografischen Oberfläche (Gelände) oder eine Darstellung eines Objekts oder der Fläche von Objekten in einem 3D-Modell oder einer BIM-Datei sein. Topografische Oberflächen sind normalerweise DGM-Dateien (Digitales Geländemodell), die die Oberfläche als Netz aus zusammenhängenden Dreiecken darstellen.
Oberflächenprüfung	Die Koordinatengeometriefunktion **Oberflächenprüfung** vergleicht die Scanpunktwolke einer Ist-Oberfläche mit einer Referenzoberfläche und berechnet den Abstand zur Referenzoberfläche für jeden Scanpunkt, um eine Prüfungspunktwolke zu erzeugen. Die ausgewählte Referenzoberfläche kann eine horizontale Ebene, vertikale Ebene, schräge Ebene, ein Zylinder, ein anderer Scan oder eine vorhandene Oberflächendatei wie eine DGM- oder BIM-Datei sein. Sie können eine Region, page 853 erstellen, um nur die für Sie relevanten Scanpunkte in der Prüfung zu berücksichtigen.
Überhöhung	Überhöhung bezieht sich beim Trassenentwurf auf das Hinzufügen einer zusätzlichen Neigung (Querneigung) bei Kurven der Trasse, damit Fahrzeuge Kurven sicherer befahren. Das Hinzufügen einer Überhöhung hilft beim Erreichen der erforderlichen Entwurfsgeschwindigkeit für die Kurve. Die Überhöhung wird im Allgemeinen in Verbindung mit der Ausweitung, page 857 definiert.

SV (Abkürzung für Satellite Vehicle)	Abkürzung für Satellite Vehicle (oder Space Vehicle, d. h. Satellit).
Zielhöhe	Die Höhe des Prismas über dem Messpunkt.
TDOP	Abkürzung für Time Dilution Of Precision. Siehe auch DOP.
TOW	Abkürzung für Time Of Week, angegeben in Sekunden, von Samstags Mitternacht bis Sonntag Morgen (GPS-Uhrzeit).
Verfolgen	Der Empfang und die Verfolgung von Satellitensignalen.
Trackingmodus	zur Messung beweglicher Ziele.
Tracklight	Ein Führungslicht, das dem Prismenträger beim Einfluchten in die Richtung hilft.
Polygonzug	Ein Polygonzug wird gebildet, indem mehrere Punkte an Polygonzugstationen gemessen miteinander verknüpft werden. Ein geschlossener Polygonzug wird gebildet, wenn diese Verknüpfung am wieder Startpunkt endet. Dieser ist nützlich beim Messen großer Bereiche, die durch eine Begrenzung definiert sind. Ein offener Polygonzug wird gebildet, wenn die Verknüpfung der Punkte an einem anderen Punkt als dem Startpunkt endet. Dieser ist nützlich beim Messen schmaler Gebietsstreifen, zum Beispiel einer Küstenlinie oder eines Trassenkorridors. Ein gültiger Polygonpunkt ist ein Punkt, von dem jeweils eine oder mehrere Anschlussbeobachtungen zum vorherigen Punkt und zum nächsten Punkt ausgehen. Zum Berechnen eines Polygonzugabschlusses muss mindestens eine Streckenmessung zwischen aufeinander folgenden Punkten im Polygonzug enthalten sein.
Trimble Terrain Model	Eine TTM- oder Trimble Terrain Model-Datei stellt ein 3D-Geländeoberflächenmodell als Netz aus zusammenhängenden Dreiecken dar.
TRK	Siehe unter Trackingmodus.
TTM	Siehe unter Trimble Terrain Model.
USNG	United States National Grid

UTC	Koordinierte Weltzeit. Ein Zeitstandard, der auf der örtlichen mittleren Sonnenzeit am Greenwich Meridian basiert. Siehe auch GPS-Zeit.
VBS	Virtuelle Basisstation.
VDOP	Abkürzung für Vertical Dilution Of Precision. Siehe auch DOP.
Vertikalkreis	Teilkreis zur Messung von Vertikalwinkeln.
VSP	Vertikaler Schnittpunkt.
WAAS	Abkürzung für Wide Area Augmentation System. Ein satellitengestütztes System, das die Genauigkeit und Verfügbarkeit der grundlegenden GNSS-Signale im zugehörigen Abdeckungsbereich erhöht, der das US-amerikanische Festland und Randbereiche von Kanada und Mexiko umfasst.
Gewichtsexponent	Der Gewichtsexponent wird bei der Berechnung der nachbarschaftstreuen Anpassung verwendet. Wenn die auf einen neuen Punkt anzuwendende Koordinatenausgleichung berechnet wird, wird die berechnete Strecke von jedem neuen Punkt zu den Stationierungsfestpunkten nach dem Gewichtsexponenten gewichtet.
Ausweitung	Ausweitung bezieht sich beim Trassenentwurf dies auf die Ausweitung der Trasse um eine Kurve, um für zusätzliche Sicherheit der Fahrzeuge beim Befahren der der Kurve zu sorgen. Die Ausweitung wird im Allgemeinen in Verbindung mit der Überhöhung, page 855 definiert.
WGS-84	Abkürzung für World Geodetic System (1984). Ein mathematisches Ellipsoid, das seit Januar 1987 als Grundlage für GPS-Koordinaten verwendet wird. Siehe auch Ellipsoid.

Urheberrechts- und Warenzeichenhinweise

Trimble Inc.

www.trimble.com/en/legal

Copyright and trademarks

© 2026, Trimble Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, ProPoint, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble Connect, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, Catalyst, FastStatic, FineLock, GX, IonoGuard, ProPoint, RoadLink, TerraFlex, TIP, Trimble Inertial Platform, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, and Zephyr are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license.

Wi-Fi and Wi-Fi HaLow are either registered trademarks or trademarks of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org/).

Trimble Access includes a number of open source libraries.

For more information, see Open source libraries used by Trimble Access.

The Trimble Coordinate System Database provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution.

The Trimble Maps service provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see Trimble Maps Copyrights.

For Trimble General Product Terms, go to www.trimble.com/en/legal.