



Gebrauchsanweisung

# Geomax X-PAD ULTIMATE

Deutsch

Version 1.0

# Einleitung

## Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des Geomax X-PAD ULTIMATE.



Der Inhalt dieses Dokuments kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Sicherstellen, dass das Produkt gemäß der neuesten Fassung dieses Dokuments verwendet wird.

Aktualisierte Fassungen stehen unter der folgenden Internetadresse zum Download bereit:

<http://www.geomax-positioning.com>

## Symbole

Das in diesem Handbuch verwendete Symbol hat folgende Bedeutung:

Typ	Beschreibung
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

## Warenzeichen (Trademarks)

- *Bluetooth*® ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.
- *Windows*® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern

Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

## Verfügbare Dokumentation

Name	Beschreibung / Format		
X-PAD Office Fusion Gebrauchsanweisung	Vollständiges Handbuch über das Produkt und die Anwendungsprogramme. Eingeschlossen sind ausführliche Beschreibungen von speziellen Software-/Hardware-Einstellungen und Software-/Hardware-Funktionen, die für technische Spezialisten bestimmt sind.	-	✓

### Die gesamte Dokumentation/Software ist in den folgenden Ressourcen zu finden:

- auf der GeoMax-USB-Dokumentationskarte
- <http://www.geomax-positioning.com>

## GeoMax <https://portal.hexagon.com/>

Die gesamte GeoMax X-PAD Ultimate-Dokumentation/Software finden Sie auf der <https://portal.hexagon.com/>-Webseite:

- <https://portal.hexagon.com/>

GeoMax <https://portal.hexagon.com/> bietet umfassende Serviceangebote und Informationen. Mit einem direkten Zugriff auf GeoMax <https://portal.hexagon.com/> ist es möglich, zu jeder Zeit alle wichtigen Serviceangebote zu nutzen.



Die Verfügbarkeit der Serviceangebote hängt vom Instrumentenmodell ab.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Übersicht</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Der Arbeitsbildschirm</b>	<b>11</b>
3.1	Der Hauptbildschirm	11
3.2	Informationen zum Empfänger/zur Totalstationen	15
3.3	Virtuelle Tastatur	15
3.4	Einfügen der geografischen Breiten- und Längenwerte	16
3.5	Einfügen von Fuß als Bruchzahl	16
<b>4</b>	<b>Job-Verwaltung</b>	<b>17</b>
4.1	Standortverwaltung	17
4.2	Job-Verwaltung	18
<b>5</b>	<b>Einstellungen</b>	<b>25</b>
5.1	Einheiten	25
5.2	Dezimalstellen	25
5.3	Koordinaten	26
5.4	GNSS	26
5.5	TPS	32
5.6	Controller	36
5.7	CAD	36
5.8	Laserscanner	38
5.9	Sonstiges	38
5.10	Automatischer Export	39
5.11	Sprachbefehle	39
5.12	Befehlsmanager	39
5.13	X-Do!	40
5.14	Berichte	40
<b>6</b>	<b>Verwaltung von Punkten, Messungen, Vermessungscodes und GIS-Merkmalen</b>	<b>41</b>
6.1	Topographische Punkte	41
6.2	Vermessungsfeldbuch	47
6.3	Referenzpunkte	51
6.4	Vermessungscodes	51
6.5	GIS-Merkmale	57
<b>7</b>	<b>Koordinatensystem</b>	<b>60</b>
7.1	Kartographisches System	61
7.2	GNSS-Lokalisierung	62
7.3	TPS-Koeffizienten	66
7.4	Anpassung der Position der Basisstation	67
<b>8</b>	<b>CAD</b>	<b>68</b>
8.1	Steuerung der Visualisierung	69
8.2	Anzeigemodus	71
8.3	Projektverwaltung	74
8.4	CAD-Einstellungen	77
8.5	Import und Export	80
8.6	Objektfang	80
8.7	Zeichenfunktionen	81
8.8	Zeichenwerkzeuge für BIM	85
8.9	Erstellen und Bearbeiten von Punkten	86
8.10	Informationsbefehle	89
8.11	Symbolleiste	91
<b>9</b>	<b>Instrumenteneinstellungen</b>	<b>93</b>
9.1	Erstellung eines Profils für den GPS-Empfänger	95
9.2	Erstellung eines Profils zur Verwendung von GNSS auf dem Controller	100
9.3	Erstellung eines Profils für die Totalstation	100
9.4	Erstellung eines Profils für Laserdistanzmessgeräte	101
9.5	Erstellung eines Profils für Echolote	102

9.6	Erstellung eines Profils für Kabelortungsgeräte	102
<b>10</b>	<b>GPS</b>	<b>104</b>
10.1	Status	104
10.2	Starten einer Basisstation	110
<b>11</b>	<b>Vermessung von Punkten – Allgemeine GPS- und TPS-Funktionen</b>	<b>113</b>
11.1	Anzeigemodus	113
11.2	Kompasskalibrierung am Controller	116
11.3	Elektronische Libelle	116
11.4	Zuweisung von Vermessungscodes	117
11.5	Quick Codes	118
11.6	GIS-Merkmale	119
11.7	Smarte Zeichnungslinien – Zeichnen während der Vermessung	120
11.8	Durchschnittliche Koordinaten	124
11.9	Werkzeuge und Hilfsprogramme	124
<b>12</b>	<b>X-Pole – Ein Lotstab, zwei Systeme</b>	<b>126</b>
<b>13</b>	<b>GPS – Vermessung von Punkten</b>	<b>129</b>
13.1	Vermessung von Punkten	129
13.2	Indirekt messbare Punkte	136
13.3	Automatische Vermessung von Punkten	140
13.4	Statische Vermessung von Punkten	141
13.5	Bathymetrische Vermessung	142
13.6	Vermessung mit Ortungsgeräten (Kabelortungsgeräte)	145
<b>14</b>	<b>GPS-Absteckung</b>	<b>146</b>
14.1	Absteck-Information	146
14.2	Typische Vorgänge beim Abstecken	149
14.3	Absteckung	150
<b>15</b>	<b>TPS – Steuerung der Totalstation</b>	<b>159</b>
<b>16</b>	<b>TPS – Grundlegendes</b>	<b>168</b>
<b>17</b>	<b>TPS – Stationierungsarten</b>	<b>170</b>
17.1	Orientierung setzen	172
<b>18</b>	<b>TPS – Vermessung von Punkten</b>	<b>183</b>
<b>19</b>	<b>TPS-Absteckung</b>	<b>192</b>
19.1	Absteck-Information	192
19.2	Typische Vorgänge beim Abstecken	195
19.3	Absteckung	196
<b>20</b>	<b>TPS – Automatische Messung</b>	<b>205</b>
20.1	Einstellungen	205
20.2	Arbeitsschritte	207
20.3	Berichte	210
<b>21</b>	<b>Berechnungen</b>	<b>213</b>
<b>22</b>	<b>Volumen und Oberflächen</b>	<b>230</b>
22.1	Oberfläche	230
22.2	Volumen	234
<b>23</b>	<b>Trassierung</b>	<b>239</b>
23.1	Straßen-Manager	240
23.2	Absteckung	244
23.3	Seitenböschungen	245
23.4	Aktuelle Position	246
23.5	Querschnittvorlagen	247
23.6	Bericht	248
<b>24</b>	<b>X-PAD 365</b>	<b>250</b>
<b>25</b>	<b>Externe Referenzen</b>	<b>254</b>
<b>26</b>	<b>Datenimport</b>	<b>257</b>

<b>27</b>	<b>Datenexport</b>	<b>261</b>
<b>28</b>	<b>MEP</b>	<b>267</b>

## Module und Funktionen

Dieses Handbuch enthält alle Informationen, die für die schnelle und effiziente Verwendung von X-PAD in allen Situationen erforderlich sind.

Modul	Beschreibung	X-PAD Ulti- mate Survey	X-PAD Ulti- mate Build
<b>GNSS</b>	Hauptmodul, in welchem alle grundlegenden Funktionen für die Vermessung und das Abstecken mit GPS enthalten sind	✓	✓
<b>TPS</b>	Hauptmodul, in welchem alle grundlegenden Funktionen für die Vermessung und das Abstecken mit einer Totalstation enthalten sind	✓	✓
<b>TPS Robotik</b>	Erweiterungsmodul, das die Verwendung automatisierter und motorisierter Totalstationen ermöglicht. Erfordert das Vorhandensein eines TPS-Moduls	✓	✓
<b>X-Pole</b>	Erweiterungsmodul, das die gleichzeitige Verwendung eines GPS-Empfängers und der Totalstation ermöglicht	✓	✓
<b>GIS</b>	Erweiterungsmodul für GIS-Datenerfassung; die Software ermöglicht neben der Erfassung der Punktposition auch die Erfassung anderer, vom Benutzer frei zu definierender Eigenschaften.	✓	-
<b>Volumen</b>	Erweiterungsmodul für die Oberflächenabsteckung und Volumen- und Oberflächenberechnungen	✓	✓
<b>Straße</b>	Ermöglicht den Import von Straßenplanungsdaten unterschiedlicher Formate und die Absteckung jedes Elements der Strecke entsprechend den unterschiedlichen Modi	✓	-
<b>Automessung</b>	Erweiterungsmodul für die automatische Messung mit einer motorisierten Totalstation	✓	-
<b>Bathymetrie</b>	Ermöglicht die Verwaltung bathymetrischer Vermessungen durch die Erfassung von Tiefendaten eines Echolots und GPS- oder TPS-Positionsdaten. Beinhaltet eine Routenkontrolle	✓	-
<b>Locator</b>	Ermöglicht die Verbindung zu Leitungsortungsgeräten und die Erfassung der Tiefe in Übereinstimmung mit den GPS-Positionen	✓	-
<b>Build-Erweiterung</b>	Zusätzliches Modul, das die X-PAD Ultimate Build-Funktionen enthält	✓	-
<b>X-PERT</b>	Zusätzliches Modul, das X-PERT vollständig unterstützt Details werden auf der Lizenzstatus-Seite angezeigt. Vor Auslaufen der Lizenz erscheint eine Warnmeldung.	✓	-
	 Die in den Service-Packs enthaltenen neuen Funktionen sind nur für Kunden mit einem X-PERT-Abonnement verfügbar.		

## 2

## Installation

### Anforderungen

Zum Installieren der Software auf dem Gerät sind die aufgelisteten Dateien erforderlich.

Datei	Beschreibung
it.geomax.xpadsurveyultimate.apk	Installationsdatei (Setup-Datei)

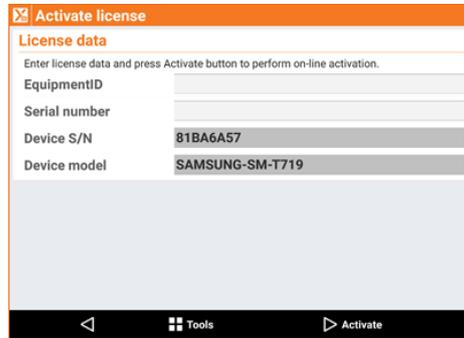
### Schritt für Schritt: Installation

Schritt	Beschreibung
1.	Die X-PAD Ultimate-Software von diesen Links herunterladen: <ul style="list-style-type: none"><li>Für X-PAD Ultimate Survey: <a href="http://www.lse-online.it/Download/X-PAD-Ultimate/it.geomax.xpadsurveyultimate.apk">http://www.lse-online.it/Download/X-PAD-Ultimate/it.geomax.xpadsurveyultimate.apk</a></li><li>Für X-PAD Ultimate Build: <a href="http://www.lse-online.it/Download/X-PAD-Ultimate/it.geomax.xpadbuildultimate.apk">http://www.lse-online.it/Download/X-PAD-Ultimate/it.geomax.xpadbuildultimate.apk</a></li><li>Für X-PAD Ultimate GO: <a href="http://www.lse-online.it/Download/X-PAD-Ultimate/it.geomax.xpadsurveygoultimate.apk">http://www.lse-online.it/Download/X-PAD-Ultimate/it.geomax.xpadsurveygoultimate.apk</a></li><li>Für Versionshinweise: Versionshinweise sind auf der X-PAD 365-Plattform verfügbar.</li></ul>
2.	Die X-PAD Ultimate-Software installieren. Die Installationsdateien vom Computer auf den Controller kopieren und direkt vom Controller aus installieren. <ul style="list-style-type: none"><li>Für X-PAD Ultimate Survey: it.geomax.xpadsurveyultimate.apk</li><li>Für X-PAD Ultimate Build: it.geomax.xpadbuildultimate.apk</li><li>Für X-PAD Ultimate GO: it.geomax.xpadgoultimate.apk</li></ul>
3.	X-PAD Ultimate ausführen. Die Elemente der Anwendungsprogramme auf dem Controller auswählen. <ul style="list-style-type: none"><li>Für X-PAD Ultimate Survey: </li><li>Für X-PAD Ultimate Build: </li><li>Für X-PAD Ultimate GO: </li></ul>
4.	X-PAD Ultimate startet.

### Schritt für Schritt: Aktivierung

Beim erstmaligen Ausführen der Software ist deren Aktivierung erforderlich. Die Aktivierung erfolgt online. Hierfür ist eine Internetverbindung erforderlich.

## Online-Aktivierung



Schritt	Beschreibung
1.	Das Gerät mit dem Internet verbinden.
2.	Das Lizenzsystem auswählen: <b>EquipmentID</b> oder <b>EntitlementID</b> .
3.	Abhängig von der Lizenz entweder die <b>EquipmentID</b> und <b>Seriennummer</b> oder die <b>EntitlementID</b> eingeben.
4.	Die Aktivierung wird automatisch ausgeführt und die Software ist anschließend für die Verwendung bereit.

### Schritt für Schritt: Hinzufügen von Modulen

Es ist möglich, weitere Module zur aktuellen Konfiguration hinzuzufügen.

#### Module online hinzufügen

Schritt	Beschreibung
1.	<b>X-PAD</b>  starten.
2.	Auf  oben links klicken.
3.	Die Seite <b>Lizenz &amp; Module</b> auswählen.
4.	Auf <b>Lizenz aktualisieren</b> klicken.
5.	Die entsprechende Lizenz wird mit den neu erstandenen Modulen aktualisiert.

### Schritt für Schritt: Übertragung einer X-PAD-Lizenz von einem Controller auf einen anderen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf der Seite <b>Lizenz</b> auf <b>Tools</b> klicken.
2.	<b>Lizenz entfernen</b> auswählen.
3.	X-PAD Ultimate auf dem neuen Controller installieren.
4.	Die Lizenz mithilfe der gleichen Lizenzinformationen aktivieren.

### Schritt für Schritt: Information

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  oben links klicken.
2.	Die Seite <b>Über</b> auswählen.
3.	Auf der Seite stehen verschiedene Informationen zur Verfügung. Zum Beispiel die Lizenznummer und der Lizenztyp oder die aktiven Module.
4.	Im Falle von Demo-Lizenzen kann eine spezifische Konfiguration durch Aktivieren nur der benötigten Module erstellt werden. Die Modulaktivierung für Demo-Lizenzen wird nachfolgend gezeigt.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



### Schritt für Schritt: Lokalisierungspakete

Lokalisierungspakete ermöglichen die Installation von Systemdateien, die für die Verwendung des Produkts in einem bestimmten Land oder in einer bestimmten Sprachversion erforderlich sind. Lokalisierungspakete können bei Ihrem GeoMax-Ansprechpartner angefordert werden.

Lokalisierungspakete können Folgendes enthalten:

- Sprachmeldungen in der entsprechenden Sprache
- Koordinatenkorrekturmodelle
- Geoid-Modelle
- Andere Einstellungen

### Download direkt im Programm

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. **X-PAD** starten.
2. Auf **Einstellungen** klicken.
3. **Sonstiges** auswählen.
4. Neben der entsprechenden Sprache auf **Installation** klicken.
5. Auf **Download** unten rechts klicken.  
Eine Liste aller auf dem Controller verfügbaren Lokalisierungspakete wird angezeigt.
6. Die zu installierenden Pakete auswählen.
7. Die entsprechenden Dateien nach Beendigung des Installationsvorgangs löschen, um Speicherplatz auf dem Datenträger freizugeben.

### Download über Links

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Ein Lokalisierungspaket über einen der in der folgenden Tabelle aufgelisteten Links herunterladen.
2. Die Lokalisierungspaketdatei in den Ordner „X-PAD“ kopieren.
3. **X-PAD** starten.
4. Auf **Einstellungen** klicken.
5. **Sonstiges** auswählen.
6. Neben der entsprechenden Sprache auf **Installation** klicken.  
**Download** auswählen.  
Eine Liste aller auf dem Controller verfügbaren Lokalisierungspakete wird angezeigt.
7. Die zu installierenden Pakete auswählen.
8. Die entsprechenden Dateien nach Beendigung des Installationsvorgangs löschen, um Speicherplatz auf dem Datenträger freizugeben.

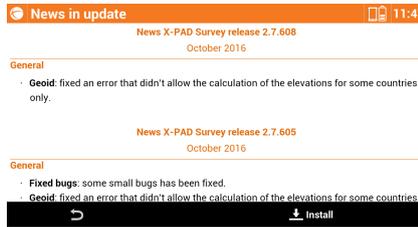
## Schritt für Schritt: Automatische Updates



Für die Aktualisierung von X-PAD ist ein kostenloses X-PAD 365-Konto erforderlich. Wenn X-PAD gestartet wird, sucht die Software automatisch nach Updates. Wenn ein Update verfügbar ist, erscheint das Symbol  in der oberen Leiste des Hauptbildschirms.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf  klicken, um eine Liste der für die Aktualisierung verfügbaren Elemente anzuzeigen.
2. Auf **Installation** klicken, um das Update herunterzuladen und zu installieren.

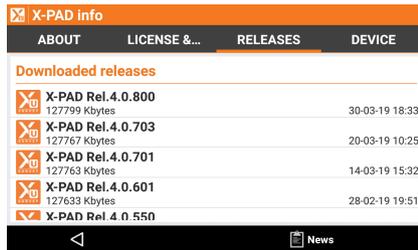


## Schritt für Schritt: Wiederherstellen der vorherigen Version

Alle Aktualisierungen, die auf das Gerät heruntergeladen und darauf installiert werden, werden gespeichert, um eine vorherige Version bei Bedarf wiederherstellen zu können.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf  oben links klicken.
2. Die Seite **Version** auswählen.
3. Die wiederherzustellende Version auswählen.



### 3

## Der Arbeitsbildschirm

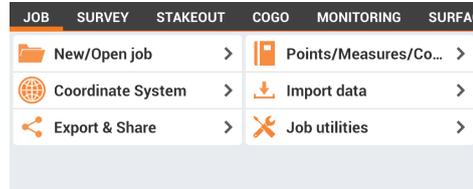
#### Beschreibung

Um die Software schnell und effizient anwenden zu können, ist es wichtig, die Regeln für die Verwendung des Arbeitsbereichs zu verstehen.

#### 3.1

### Der Hauptbildschirm

#### Beschreibung



Das Hauptfenster ist durch das Menü gekennzeichnet, in dem die unterschiedlichen Befehle basierend auf ihren Funktionen organisiert sind.



Im unteren Bereich des Fensters sind allgemeine Befehle zu finden.



Sym- bol	Beschreibung
-------------	--------------



Auf graphische CAD zugreifen.

Auf das Fenster zugreifen, in dem der allgemeine Status des verbundenen Empfängers gesteuert und das aktuelle Profil geändert werden kann. Das Symbol stellt den tatsächlich verbundenen Instrumententyp dar.



GPS-Rover



GPS-Basisstation



Auf das Fenster zugreifen, in dem einfache Messungen mit der Totalstation vorgenommen sowie alle Mess-Einstellungen überprüft werden können.



Auf das Fenster zugreifen, in dem die Parameter des Empfängers und der Software eingestellt werden können.



Software beenden.



Dialogfelder sind durch eine obere Leiste gekennzeichnet, die verschiedene hilfreiche Informationen enthält.

Objekt	Sym-bol	Beschreibung
<b>X-PAD-Symbol</b>		Durch Klicken auf dieses Symbol werden allgemeine Informationen zu Software, Lizenzen, aktiven Modulen und zuvor installierten Versionen bereitgestellt.
<b>Job-Name</b> oder Bildschirmtitel		Der Name des Jobs wird im Hauptbildschirm angezeigt. Der Titel des Felds wird im Dialogfeld angezeigt.
<b>Update verfügbar</b>		Dieses Symbol zeigt an, wenn ein X-PAD-Update verfügbar ist. Auf das Symbol klicken, um die in dem Update enthaltenen neuen Elemente anzuzeigen und mit dem Download und der Installation fortzufahren.
<b>Wetter</b>		Das Symbol zeigt das aktuelle Wetter an. Durch Klicken auf das Symbol wird ein Fenster mit der Wettervorhersage der nächsten Stunden und Tage geöffnet.
<b>Geräteakku</b>		Ladezustand des Geräteakkus. Durch Klicken auf das Symbol wird ein Fenster mit Informationen zum Gerät geöffnet.
<b>GPS-Akku</b>		Ladezustand des GPS-Empfängerakkus. Durch Klicken auf das Symbol wird ein Fenster mit Informationen zum Empfänger oder der Totalstation geöffnet.   Wenn der Akkuladestand unter 20 %, 10 % und 5 % fällt, erscheint jeweils eine Meldung unten auf dem Bildschirm, die den Benutzer auffordert, den Akku zu tauschen.
<b>X-Pole</b>		Messung mit X-Pole-Modus. Ermöglicht das Umschalten zu einem anderen Instrumententyp. Bei Verwendung des GNSS-Empfängers kann zur Verwendung der Totalstation umgeschaltet werden und umgekehrt.
<b>TPS-Akku</b>		Ladezustand des Akkus der Totalstation. Durch Klicken auf das Symbol wird ein Fenster mit Informationen zum Empfänger oder der Totalstation geöffnet.   Wenn der Akkuladestand unter 20 %, 10 % und 5 % fällt, erscheint jeweils eine Meldung unten auf dem Bildschirm, die den Benutzer auffordert, den Akku zu tauschen.
<b>Sprachbefehl</b>		Aktiviert/Deaktiviert die Verwendung von Sprachbefehlen während des Betriebs
<b>X-PERT</b>		Zeigt den Status des X-PERT-Abonnements an
<b>QR-Code scannen</b>		Teilt und druckt ein QR-Code-Etikett, das die Bluetooth-Adresse jedes Geräts enthält. Dies wird verwendet, um ein Gerät schnell zu verbinden, das bereits konfiguriert ist und für das eine eigene Konfiguration gespeichert ist.



Die meisten Dialogfelder enthalten im unteren Bereich eine Leiste mit Befehlen, die im jeweiligen Feld verwendet werden können.

## Standardtasten

Taste	Beschreibung
	Schließt das Fenster Kurz antippen, um zum vorherigen Schritt zurückzukehren. Symbol länger antippen, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
	Speichert den Inhalt der Felder und schließt das Fenster
	Speichert die erhaltenen Ergebnisse und fährt mit dem Vorgang fort
	Hilfsprogramme zur Verwaltung von Fensterdaten
	Fügt ein neues Element zu den im Fenster angezeigten Daten hinzu
	Entfernt ausgewählte Objekte im Fenster
	Lädt die nächste Seite in einem Schritt-für-Schritt-Vorgang
	Zugriff auf Jobs, die auf Cloud-Plattformen wie X-PAD 365 Cloud, Microsoft OneDrive, Dropbox, Google Drive, SkyDrive oder Novatron X-Site verfügbar sind. Novatron ist ein Hersteller von Maschinensteuerungssystemen und X-Site ist die unternehmenseigene Cloud-Plattform, mit der die Konnektivität und Kollaboration zwischen Maschinen, Bürostandorten und allen Teams sichergestellt werden. Benutzer können sich innerhalb von X-PAD Ultimate in diesem System anmelden und auf die verschiedenen Projekte zugreifen. Aus X-PAD Ultimate exportierte Daten können auf die Plattform hochgeladen werden und sind dann umgehend für die Maschine verfügbar. Auch der Download von Daten von X-Site nach X-PAD Ultimate ist möglich.
	Aktiviert den Vorgang zum Abstecken des Punkts

## Wettervorhersage



**Weather**  
Oderzo  
broken clouds 14°C

**Saturday 13 April**  
few clouds 14°C >

**Sunday 14 April**  
light rain 11°C >

**Monday 15 April**  
clear sky 16°C >

**Tuesday 16 April**  
few clouds 15°C >

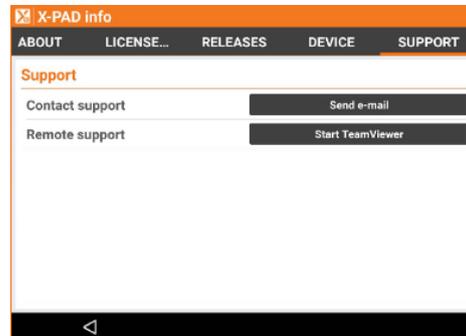
In diesem Fenster wird die Wettervorhersage der nächsten Stunden und Tage angezeigt.

Durch Klicken auf einen Tag wird die Wettervorhersage für die Stunden dieses Tages angezeigt.

Hierfür ist eine Internetverbindung erforderlich.

Taste	Beschreibung
	Wettervorhersage aktualisieren

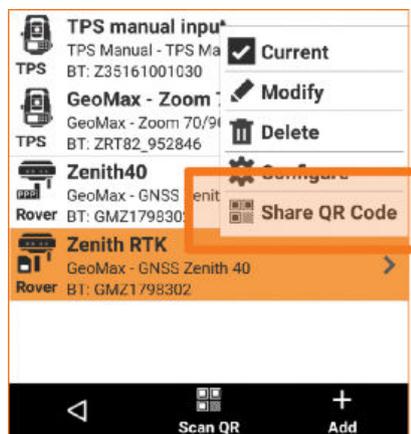
## Geräteinformation und Support



Schritt	Beschreibung
1.	Auf  oben links klicken.
2.	Auf die Seite <b>Gerät</b> tippen. Diese Registerkarte zeigt allgemeine Informationen über das Gerät an.
3.	Auf die Seite <b>Support</b> tippen. Ermöglicht das Senden einer E-Mail an das Support-Team oder die Herstellung einer Teamviewer- oder AnyDesk-Verbindung in X-PAD Ultimate.

## Teilen und Drucken eines QR-Code-Etiketts mit Bluetooth-Adresse

Schritt	Beschreibung
1.	Auf das Symbol  oben rechts klicken.
2.	<b>QR-Code teilen</b> auswählen.



3.	Den QR-Code scannen.
----	----------------------

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



- |    |   |
|----|---|
| 4. | Das QR-Code-Etikett enthält die Bluetooth-Adresse jedes Geräts.                                 |
| 5. | Die Abbildung zeigt ein QR-Code-Etikett auf dem Gerät, das die Verbindung zum Gerät ermöglicht. |

### 3.2

#### Informationen zum Empfänger/zur Totalstationen

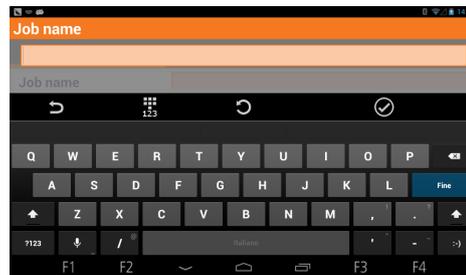
##### Beschreibung

Dieses Fenster enthält allgemeine Informationen über den verbundenen GPS-Empfänger oder die verbundene Totalstation.

### 3.3

#### Virtuelle Tastatur

##### Virtuelle Tastatur



Die virtuelle Tastatur ermöglicht das Einfügen von Buchstaben, Zahlen und Symbolen.

Um auf die virtuelle Tastatur zuzugreifen, in das Feld klicken.

Taste	Beschreibung
-------	--------------



Schließt das Fenster



Aktiviert die alphabetische Tastatur



Aktiviert die Zahlentastatur



Stellt den Startwert wieder her



Speichert den Inhalt der Felder und schließt das Fenster

Taste	Beschreibung
	Den Quadrant für eine Richtung auswählen. Den Wert für eine Richtung eingeben, jedoch ohne die erste Ziffer, die üblicherweise den Quadranten angibt. Beispiel: Anstelle von 323.4549 die Werte 23°45'49" eingeben und <b>Iso SW</b> drücken. Anzeigt wird S23°45'49"W.
	Die Längeneinheit „Chain“ (1 Chain = 20,1168 Meter) für Distanzen auswählen. Wird hauptsächlich in den USA verwendet.

### 3.4

## Einfügen der geografischen Breiten- und Längewerte

#### Beschreibung

#### Syntax

In den Eingabefeldern für geografische Breiten- und Längewerte müssen die Werte gemäß folgender Regel eingegeben werden:

<Vorzeichen>GG.MMSSssss

#### Beschreibung der Felder

Feld	Beschreibung
<Vorzeichen>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ für Breite Nord und Länge Ost</li> <li>- für Breite Süd und Länge West</li> </ul>
GG	Dezimalgrad
.	Trennzeichen
MM	Zwei Zeichen für Minuten
SS	Zwei Zeichen für Sekunden
ssss	Zehntelsekunde

#### Beispiele

Feld	Beschreibung
12°34'56.7890 N	12.34567890
12°34'56.7890 S	-12.34567890
123°45'56.7890 E	123.45567890
123°45'56.7890 W	-123.45567890

### 3.5

## Einfügen von Fuß als Bruchzahl

#### Beschreibung

#### Syntax

Distanz- und Koordinatenwerte können in Fuß als Bruchzahl eingegeben werden. Das akzeptierte Format ist wie folgt:

<Fuß>' <Zoll> <Bruchteil eines Zolls>"

#### Beispiel

Feld	Beschreibung
5 Fuß, 6 Zoll und ein Viertel	5' 6 1/4"

## 4

# Job-Verwaltung

### Beschreibung

Jobs werden nach Standorten organisiert. Es können neue Standorte erstellt und bestehende Standorte verwaltet werden. Jeder neue Job wird für den aktuellen Standort erstellt. Jeder Standort kann mehrere Jobs enthalten.

### 4.1

## Standortverwaltung

### Zugriff

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job neu/öffnen</b> tippen.
3.	Auf  klicken.

Taste	Beschreibung
<b>Liste.</b>	Alphabetische Liste der Standorte
<b>Karte.</b>	Standorte werden in Google Maps angezeigt.
	Zur Erstellung eines neuen Standorts

### Neuer Job.

	Ermöglicht die Umkehrung der alphabetischen Reihenfolge der Standorte von auf- zu absteigend oder umgekehrt.
---	--

### Schritt für Schritt: Einstellen eines Standorts

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job neu/öffnen</b> tippen.
3.	Auf  klicken.
4.	Einen Standortnamen eingeben.
5.	Eine Zeile auswählen, die zum Standort gehört, um diesen als aktuellen Standort festzulegen.
6.	Zum Fenster mit der Liste der Jobs zurückkehren. Es werden nur Jobs des ausgewählten Standorts angezeigt.

### Schritt für Schritt: Erstellen eines Standorts

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job neu/öffnen</b> tippen.
3.	Auf  klicken.
4.	Auf  klicken.

Feld	Beschreibung
Kollaborative Baustelle (X-PAD 365)	Diese Option aktivieren, um die Kollaboration für den Standort zu ermöglichen, damit Jobs in X-PAD 365 geteilt werden können. Erfordert eine X-PAD 365-Lizenz
<b>Baustellenname</b>	Name des zu erstellenden Standorts

Feld	Beschreibung
<b>Position</b>	Adresse und Position des Standorts Wenn das Gerät über eine gültige GPS-Position verfügt, wird es automatisch verwendet. Alternativ den Ort auf der Karte durch langes Anklicken der gewünschten Position auf der Karte auswählen. Wenn das Gerät mit dem Internet verbunden ist, wird außerdem die zugehörige Adresse angezeigt.

### Schritt für Schritt: Löschen eines Standorts

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job Dienstprogramme</b> tippen.
3.	Auf <b>Baustelle löschen</b> tippen.
4.	Den zu löschenden Standort auswählen.
	Alternativ das Kontextmenü verwenden, das beim Antippen eines Standorts in der Liste verfügbar wird.
	Die in dem Standort enthaltenen Jobs werden gelöscht und können nicht wiederhergestellt werden.

## 4.2

### Job-Verwaltung

#### Beschreibung

Die Liste der auf dem Gerät verfügbaren Jobs wird entsprechend den unterschiedlichen Modi angezeigt.

#### Visualisierungsmodi

Modus	Beschreibung
<b>Galerie</b>	Job-Galerie Jobs werden in einer Karussellansicht mit dem mit dem Job verknüpften Bild oder mit einem Vorschaubild der Zeichnung visualisiert. Informationen zum Bearbeitungsdatum der Datei und die Dateigröße sind enthalten. Auf ein Bild klicken, um den Job zu öffnen.
<b>Liste</b>	Job-Liste Jobs werden in einer Liste zusammen mit dem Bearbeitungsdatum und der Dateigröße aufgelistet. Auf die Zeile des entsprechenden Jobs klicken, um diesen zu öffnen.
<b>Karte</b>	Visualisierung der Jobs in Google Maps Die Position jedes Jobs wird in Google Maps angezeigt: Auf das Symbol klicken, um Informationen über einen Job zu erhalten und diesen zu öffnen. Wenn sich mehrere Jobs in diesem Bereich befinden, wird eine Liste angezeigt.
<b>Kalender</b>	Visualisierung der Jobs im Kalender Jobs werden in einem Kalender basierend auf deren Erstellungsdatum visualisiert. Um einen Job zu öffnen, auf den entsprechenden Tag klicken. Wenn mehrere Jobs das gleiche Erstellungsdatum besitzen, werden die erstellten Jobs nach Datum sortiert aufgelistet.

#### Beschreibung der Tasten

Taste	Beschreibung
	Standortverwaltung
	Karussellansicht

Taste	Beschreibung
	Listenansicht
	Kartenansicht
	Kalenderansicht
	Zugriff auf Jobs, die auf Cloud-Plattformen wie X-PAD 365 Cloud, Microsoft OneDrive, Dropbox, Google Drive, SkyDrive oder Novatron X-Site verfügbar sind. Novatron ist ein Hersteller von Maschinensteuerungssystemen und X-Site ist die unternehmenseigene Cloud-Plattform, mit der die Konnektivität und Kollaboration zwischen Maschinen, Bürostandorten und allen Teams sichergestellt werden. Benutzer können sich innerhalb von X-PAD Ultimate in diesem System anmelden und auf die verschiedenen Projekte zugreifen. Aus X-PAD Ultimate exportierte Daten können auf die Plattform hochgeladen werden und sind dann umgehend für die Maschine verfügbar. Auch der Download von Daten von X-Site nach X-PAD Ultimate ist möglich.
	Die alphabetische Reihenfolge der Jobs und deren Bearbeitungsdatum von auf- zu absteigend oder umgekehrt umkehren. Daten auf dem OneDrive Cloud-Server speichern und abrufen.
	Einen Job erstellen.

### Schritt für Schritt: Erstellung eines Jobs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job neu/öffnen</b> tippen.
3.	Auf  klicken.

Feld	Beschreibung
<b>Baustelle</b>	Standort, für den der Job erstellt wird
Kollaborativer Job (X-PAD 365).	Diese Option aktivieren, um die Kollaboration für den Job zu ermöglichen, damit dieser in X-PAD 365 synchronisiert wird. Erfordert eine X-PAD 365-Lizenz
<b>Jobname</b>	Name des zu erstellenden Jobs
<b>Referenzjob</b>	Eine Verknüpfung zwischen einem neuen und einem bestehenden Job erstellen. Wenn ein neuer Job geöffnet wird, dann werden die Punkte aus dem Referenz-Job als Referenzpunkte in den neuen Job geladen. Die Referenzpunkte können für alle Betriebsvorgänge, z. B. die Orientierung der Totalstation oder die Kalibrierung des GPS-Standorts, verwendet werden.
<b>Codebibliothek</b>	Eine Bibliothek mit Vermessungscodes mit dem Job verknüpfen. Die Bibliothek enthält eine Liste von Codes, Beschreibungen und Symbolen, die zur Beschreibung der gemessenen Punkte verwendet werden können.
<b>GIS-Feature</b>	Bibliothek mit GIS-Merkmalen zur Verknüpfung mit dem Job Die Bibliothek enthält Definitionen von GIS-Merkmalen und -Eigenschaften, die mit den Vermessungscodes verknüpft werden können. Wenn ein Punkt gespeichert wird, dann wird zusätzlich das verknüpfte GIS-Merkmal gespeichert.
<b>Kommentar</b>	Beschreibende Anmerkungen zum Job

Feld	Beschreibung
<b>Koordinatensystem</b>	Das dem neuen Job zugewiesene Koordinatensystem ist als Standard-system festgelegt.
<b>Position</b>	Adresse und Position des Jobs Wenn das Gerät über eine gültige GPS-Position verfügt, wird es auto-matisch verwendet. Alternativ den Ort auf der Karte durch langes Anklicken der gewünschten Position auf der Karte auswählen. Wenn das Gerät mit dem Internet verbunden ist, wird außerdem die zugehörige Adresse angezeigt.
<b>Foto</b>	Das ausgewählte Foto wird verwendet, um den Job in der <b>Galerie</b> darzustellen. Das auf dem Controller verfügbare Bild oder neue Fotos können hierzu verwendet werden.

#### Schritt für Schritt: Öffnen eines Jobs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job neu/öffnen</b> tippen.
3.	Den Standort auswählen, der den zu öffnenden Job enthält.
4.	Den Job aus der Liste, in Google Maps oder im Kalender auswählen.

#### Schritt für Schritt: Öffnen eines auf einem Cloud-Server gespeicherten Jobs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job neu/öffnen</b> tippen.
3.	Den Cloud-Server auswählen, auf dem der Job gespeichert ist.
4.	Falls erforderlich, am Server anmelden.
5.	Den zu öffnenden Job auswählen. Der Job wird in den aktuellen Standort kopiert und kann geöffnet werden.

#### Schritt für Schritt: Job-Eigenschaften

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job Dienstprogramme</b> tippen.
3.	Auf <b>Jobeigenschaften</b> tippen.

Feld	Beschreibung
<b>Baustelle</b>	Standort, für den der Job erstellt wird
<b>Jobname</b>	Name des zu erstellenden Jobs
<b>Referenzjob</b>	Eine Verknüpfung zwischen einem neuen und einem bestehenden Job erstellen. Wenn ein neuer Job geöffnet wird, dann werden die Punkte aus dem Referenz-Job als Referenzpunkte in den neuen Job geladen. Die Referenzpunkte können für alle Betriebsvorgänge, z. B. die Orientierung der Totalstation oder die Kalibrierung des GPS-Standorts, verwendet werden.
<b>Codebibliothek</b>	Eine Bibliothek mit Vermessungscodes mit dem Job verknüpfen. Die Bibliothek enthält eine Liste von Codes, Beschreibungen und Symbolen, die zur Beschreibung der gemessenen Punkte verwendet werden können.

Feld	Beschreibung
<b>GIS-Feature</b>	Bibliothek mit GIS-Merkmalen zur Verknüpfung mit dem Job Die Bibliothek enthält Definitionen von GIS-Merkmalen und -Eigenschaften, die mit den Vermessungscodes verknüpft werden können. Wenn ein Punkt gespeichert wird, dann wird zusätzlich das verknüpfte GIS-Merkmal gespeichert.
<b>Kommentar</b>	Beschreibende Anmerkungen zum Job
<b>Koordinatensystem</b>	Das dem neuen Job zugewiesene Koordinatensystem ist als Standard-system festgelegt.
<b>Position</b>	Adresse und Position des Jobs Wenn das Gerät über eine gültige GPS-Position verfügt, wird es automatisch verwendet. Alternativ den Ort auf der Karte durch langes Anklicken der gewünschten Position auf der Karte auswählen. Wenn das Gerät mit dem Internet verbunden ist, wird außerdem die zugehörige Adresse angezeigt.
<b>Foto</b>	Das ausgewählte Foto wird verwendet, um den Job in der <b>Galerie</b> darzustellen. Das auf dem Controller verfügbare Bild oder neue Fotos können hierzu verwendet werden.

### Schritt für Schritt: Kopieren oder Senden einer Kopie des aktuellen Jobs

#### Kopieren eines Jobs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job Dienstprogramme</b> tippen.
3.	Auf <b>Kopie des Jobs speichern</b> tippen.
4.	Den geöffneten Job und alle verknüpften Dateien speichern.
	Auf <b>In andere Baustelle kopieren</b> tippen, um den Job in einen anderen Standort zu kopieren.
	Auf <b>In andere Baustelle verschieben</b> tippen, um den Job in einen anderen Standort zu verschieben.

#### Beschreibung der Felder

Feld	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Name, der dem kopierten Job zugewiesen wird
<b>Gerät/Cloud</b>	Die Kopie des Jobs auf dem Gerät oder einem Cloud-Server speichern.
<b>Teilen-Datei</b>	Auf Android-Geräten verfügbare Dienste wie Senden von Dateien über E-Mail, WLAN, Bluetooth, X-PAD 365, Google Drive, DropBox oder OneDrive verwenden.

#### Speichern eines Jobs

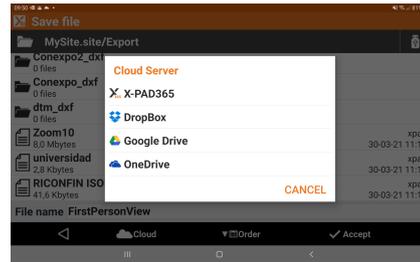
Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Liste</b> tippen.
2.	Auf <b>Jobname</b> tippen und halten.
3.	Auf <b>Speichern als</b> tippen.
4.	Den geöffneten Job und alle verknüpften Dateien speichern.
5.	Der soeben gespeicherte Job kann direkt geöffnet werden.

Feld	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Name, der dem kopierten Job zugewiesen wird

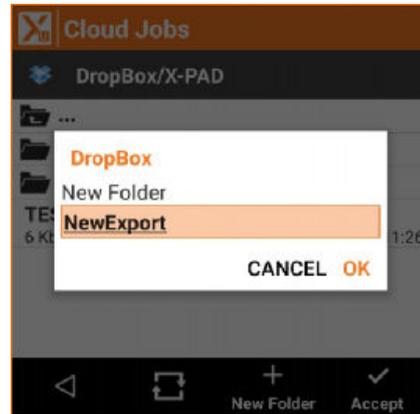
Feld	Beschreibung
------	--------------

**Cloud**

Die Kopie des Jobs auf einem Cloud-Server speichern. Diese Option wird durch Tippen und Halten des Job-Namens und Auswahl von **Speichern als** verfügbar.



Durch die Ordner navigieren.



Neue Ordner erstellen und die Daten darin speichern.

Taste	Beschreibung
-------	--------------



Eine Kopie des Jobs auf einer mit dem Gerät verbundenen Speichereinheit speichern. Diese Option wird durch Tippen und Halten des Job-Namens und Auswahl von **Speichern als** verfügbar.



Eine Kopie des Jobs in einem Geräteordner speichern. Diese Option wird durch Tippen und Halten des Job-Namens und Auswahl von **Speichern als** verfügbar.

**Schritt für Schritt:  
Löschen eines Jobs**

**Löschen ausgewählter Jobs**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job Dienstprogramme</b> tippen.
3.	Auf <b>Job löschen</b> tippen.
4.	Die zu löschenden Jobs auswählen. Die ausgewählten Job-Dateien und alle verknüpften Dateien werden gelöscht.

**Löschen eines Jobs**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Liste</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Den Job-Namen getippt halten.
3.	Auf <b>Löschen</b> tippen.
4.	Die ausgewählte Job-Datei und alle verknüpften Dateien werden gelöscht.

#### Schritt für Schritt: Umbenennen eines Jobs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Liste</b> tippen.
2.	Den Job-Namen getippt halten.
3.	Auf <b>Umbenennen</b> tippen.
4.	Die ausgewählte Job-Datei und alle verknüpften Dateien werden umbenannt.

#### Schritt für Schritt: Reparieren und Komprimieren eines Jobs

Mit dieser Option wird ein bestehender Job komprimiert und bei Bedarf wiederhergestellt, falls viele Daten gelöscht wurden oder eine Job-Datei beschädigt ist.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job Dienstprogramme</b> tippen.
3.	Auf <b>Job komprimieren und wiederherstellen</b> tippen.
4.	Einen Job auswählen. Es wird eine Kopie des ursprünglichen Jobs erstellt.

#### Schritt für Schritt: Wiederherstellen eines Jobs

Diese Option ermöglicht den Import der RAW-Datei eines anderen Jobs in einen Job, der beschädigt ist und nicht mehr geöffnet werden kann.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job Dienstprogramme</b> tippen.
3.	Auf <b>Job wiederherstellen</b> tippen.
4.	Die RAW-Datei des wiederherzustellenden Jobs auswählen.
5.	Dem neuen Job, der die wiederhergestellten Daten enthalten wird, einen Namen zuweisen.

#### Dateierweiterungen und Ordnername

Erweiterung oder Ordner	Beschreibung
<b>*.GFD4</b>	Jeder Job wird in einer Datei mit der Dateierweiterung *.GFD4 gespeichert.
<b>*.GFD4_BAK</b>	Beim Öffnen eines Jobs wird automatisch eine Kopie mit der Dateierweiterung *.GFD4_BAK erstellt.
<b>*.RAW</b>	Beim Schließen eines Jobs wird die RAW-Datei mit der Dateierweiterung *.RAW erstellt. Die RAW-Datei ist eine Textdatei, in der alle wesentlichen Daten des Jobs enthalten sind: topographische Punkte und Messungen. Die RAW-Datei kann in Softwareprodukten von Drittanbietern für den Import von Daten verwendet werden.
<b>&lt;Name des Jobs&gt;_IMG</b>	Mit Punkten oder dem Vermessungsfeldbuch verknüpfte Zeichnungen werden in einem Unterordner des Job-Ordners gespeichert. Der Name des Unterordners lautet <Name des Jobs>_IMG>.

### Schritt für Schritt: Konvertierung von X-PAD Survey 3-Dateien

Jobs, die mit X-PAD Survey 3 (der Vorgängerversion von X-PAD) erstellt wurden, werden in der Arbeitsliste mit dem Symbol  angezeigt.

Mit X-PAD Survey 3 erstellte Jobs müssen vor dem Öffnen konvertiert werden.

Bei der Konvertierung bleibt der ursprüngliche Job erhalten und es wird eine Kopie des Jobs im neuen Format erstellt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Job neu/öffnen</b> tippen.
3.	Die zu konvertierende Job-Datei auswählen.
4.	<b>Ja</b> drücken, um die Konvertierung auszuführen.

## 5

# Einstellungen

### Beschreibung

Die Softwarevorgänge unterliegen einer Reihe von Parametern und Optionen, die vollständig anpassbar sind.

### Schritt für Schritt: Speichern und Laden von Einstellungen

Alle Einstellungen können folgendermaßen gespeichert werden:

- Als Standardeinstellungen für jeden neuen Job
- Mit einem Namen zum Laden, wenn diese für einen Job erforderlich sind

### Einstellungen als Standard speichern

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf  klicken.
3.	<b>Einstellungen als Standard speichern</b> auswählen.
4.	Die aktuellen Einstellungen werden als Standardeinstellungen gespeichert. Bei jedem neuen Job werden diese Einstellungen automatisch verwendet.

### Einstellungen speichern als

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf  klicken.
3.	Auf <b>Einstellungen mit Namen speichern</b> tippen.
4.	Einen Namen eingeben, unter dem die aktuellen Einstellungen gespeichert werden sollen.

### Laden von Einstellungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf  klicken.
3.	Auf <b>Einstellungen laden</b> tippen.
4.	Eine Datei auswählen, die in den aktuellen Job geladen werden soll.

## 5.1

### Einheiten

### Beschreibung

Auf dieser Seite können die Einheiten für Messungen festgelegt werden, die für alle Datentypen verwendet werden sollen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Einheiten</b> tippen.

## 5.2

### Dezimalstellen

### Beschreibung

Auf dieser Seite kann die Anzahl der Dezimalstellen festgelegt werden, die für alle Datentypen angezeigt werden sollen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Dezimalzahlen</b> tippen.

### 5.3

### Koordinaten

#### Beschreibung

Auf dieser Seite ist Folgendes möglich:

- Einstellung der Symbole, die Abszisse, Ordinaten und Höhen kennzeichnen
- Einstellung der Visualisierungs- und Einfügereihenfolge von Abszisse und Ordinaten
- Einstellung der Richtung der Ordinaten  
Die Standardrichtung der Ordinaten ist nordwärts, in einigen Ländern ist dies jedoch umgekehrt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Koordinaten</b> tippen.

### 5.4

### GNSS

#### Beschreibung

Auf dieser Registerkarte ist Folgendes möglich:

- Einstellung verschiedener Parameter zur Steuerung der Erfassung von den Positionen des GPS-Empfängers
- Einstellung der Funktionsmodi

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS</b> tippen.

#### Registerkarte GNSS

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS</b> tippen.
3.	Auf <b>GNSS</b> tippen.

#### Genauigkeitsprüfung

Feld	Beschreibung
<b>Speichern nur bei Fix-Lösung</b>	Die Epochenaufzeichnung erfolgt nur, wenn sich der Empfänger im Fixed-Modus befindet.
<b>Genauigkeitsprüfung</b>	Aktiviert die Genauigkeitsprüfung Eine GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn die aktuelle Genauigkeit die voreingestellten Genauigkeitsbedingungen erfüllt.
<b>RTK-Altersprüfung</b>	Ermöglicht die Steuerung für den Empfang von Korrekturen Wenn diese Option aktiviert ist, müssen Korrekturen innerhalb der eingestellten Zeit empfangen werden, in welcher der Punkt zu speichern ist.
<b>Max. Alter (Sek)</b>	Legt die maximale Zeit fest, in der die neue RTK-Korrektur empfangen werden muss
<b>H</b>	Maximale horizontale Genauigkeit für eine akzeptable GPS-Epoche
<b>V</b>	Maximale vertikale Genauigkeit (Höhe) für eine akzeptable GPS-Epoche

Feld	Beschreibung
<b>DOP Check</b>	Aktiviert die Überprüfung von DOP-Werten Die GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn der DOP-Wert kleiner als der voreingestellte Wert ist.
<b>Max. DOP</b>	Maximaler DOP-Wert für eine akzeptable GPS-Epoche
<b>Satelliten Check</b>	Aktiviert die Anzahl der überprüften Satelliten Die GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn die Anzahl der empfangenen Satelliten größer als der voreingestellte Mindestwert ist.
<b>Min. Satelliten</b>	Minimale Anzahl an Satelliten, die für eine akzeptable GPS-Epoche erforderlich ist
<b>Sensormodus</b>	Die Verwendung verschiedener Sensortypen in den Phasen Vermessung und Abstecken kann eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keines:</b> Kein Sensor</li> <li>• <b>E-Libelle</b> Aktiviert die Verwendung der elektronischen Libelle des Controllers. Die GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn sich die elektronische Libelle innerhalb des Toleranzbereichs befindet.</li> <li>• <b>E-Libelle (GNSS-Empfänger)</b> Verfügbar für Zenith 35. Aktiviert die Verwendung der elektronischen Libelle des GPS-Empfängers (falls vorhanden). Die GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn sich die elektronische Libelle innerhalb des Toleranzbereichs befindet.</li> <li>• <b>Tilt-Pole (GNSS-Empfänger)</b> Verfügbar für Zenith 35. Aktiviert die Verwendung des Kompass- und Neigungssensors des GPS-Empfängers (falls vorhanden). Sensoren ermöglichen die Berechnung der Position eines Punkts auch dann, wenn sich der Lotstab nicht in der Senkrechten befindet.</li> </ul> <p> Um die elektronische Libelle während des Vermessens vorübergehend auszuschalten, einmal in das Vermessungsfeld tippen und <b>Deaktivieren</b> auswählen. Die Position wird ohne Überprüfung gespeichert.</p>
<b>Max. Fehler (2-Meter-Stab)</b>	Maximal zulässiger Neigungsfehler bei einem zwei Meter langen Lotstab
<b>Überp. Lokalisierungsbereich</b>	Aktiviert die Überprüfung der GPS-Lokalisierungszone Wenn ein Koordinatensystem eingestellt ist, das durch eine Lokalisierung an mehr als zwei Punkten definiert ist, dann überprüft die Software, ob die Empfängerposition innerhalb der Lokalisierungszone liegt. Liegt die aktuelle Position außerhalb der Lokalisierungszone, dann wird in den Vermessungs- und Absteckfenstern ein Symbol im Koordinatenfeld angezeigt.  N 45°57'09.5371" E 12°29'40.3363" 71.451m 
	Die Lokalisierungszone wird im Grafikfenster angezeigt.
<b>Mittlere Koord.</b>	Aktiviert die Berechnung der durchschnittlichen Punktkoordinaten, wenn mehrmals gemessen wird
<b>Horizontal</b>	Toleranzen für Distanzen und Höhen
<b>Vertikal</b>	Wenn eine Messung über die definierte Toleranz hinaus vom Durchschnittswert abweicht, wird sie in der Liste der Messungen hervorgehoben.

#### Sonstiges

Feld	Beschreibung
<b>GNSS Positionssymbol</b>	Symbol auswählen, das die Position des GNSS-Empfängers bei der Vermessung darstellt.
<b>GNSS 3D-Symbol</b>	Aktiviert die Anzeige eines 3D-Symbols für das Instrument, wenn die 3D-Ansicht im Grafikfenster „Vermessen und Abstecken“ aktiv ist
<b>GNSS-Empfänger immer konfigurieren</b>	Aktiviert die vollständige Neukonfiguration des Empfängers mit dem aktuellen Profil jedes Mal, wenn eine Verbindung zum Controller hergestellt wird

Feld	Beschreibung
<b>Fotospeichermodus</b>	Entscheiden, welche Bilder gespeichert werden, wenn während der Vermessung Bilder aufgenommen werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alle Fotos:</b></li> <li>• <b>Nur niedrigauflösende Fotos</b></li> <li>• <b>Nur hochauflösende Fotos</b></li> <li>• <b>Nur geotagged Fotos</b></li> </ul>

## Registerkarte Vermessung

Auf dieser Registerkarte können die Parameter der Hauptfunktionen für die verschiedenen GPS-Vermessungsmodi eingestellt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS</b> tippen.
3.	Registerkarte <b>Vermessung</b> .

### GPS-Vermessung

Feld	Beschreibung
<b>Messmodus</b>	<b>Automatik</b> Die Messung endet automatisch nach der voreingestellten Anzahl an Sekunden.
<b>Zeit auf Punkt (Sek.)</b>	Sekunden der Positionserfassung des Punkts Für jede Sekunde wird eine Anzahl an Epochen, die der Frequenz entspricht, im GPS-Profil gespeichert. Beispiel: Frequenz 1 Hz = eine Position (Epoche) pro Sekunde, 5 Hz = fünf Positionen (Epochen) pro Sekunde  Zur Verringerung der Messzeit auf eine einzelne Epoche folgen- dermaßen vorgehen: Auf das entsprechende Symbol klicken, um die Messzeit auf unter eine Sekunde zu verringern.
<b>Zeit auf Masterpunkt (Sek)</b>	Legt die Sekunden der Positionserfassung eines Punkts des Typs „Master“ fest.

### Automatische Vermessung

Feld	Beschreibung
<b>Messmodus</b>	Modus für die automatische Punktvermessung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zeit</b> Position wird in Zeitintervallen erfasst.</li> <li>• <b>Distanz 2D</b> Position wird in horizontalen Distanzintervallen erfasst.</li> <li>• <b>Distanz 3D</b> Position wird in dreidimensionalen Distanzintervallen erfasst.</li> <li>• <b>Distanz 2D Plus</b> Position wird in Intervallen der horizontalen Distanz und der Höhendifferenz gemäß den Einstellungen erfasst.</li> <li>• <b>Stop &amp; Go</b> Position wird gemäß dem <b>Stop &amp; Go</b>-Modus erfasst. Sobald sich die Antenne nicht mehr bewegt, beginnt die Software, die Position zu erfassen.</li> </ul>
<b>Messen jede (Sek.)</b>	Im Fall des <b>Zeit</b> -Modus: Definiert das Zeitintervall zwischen der automatischen Erfassung von Positionen.
<b>Distanz 2D</b>	Im Fall des <b>Distanz 2D</b> -Modus: Definiert das Intervall der horizontalen Distanz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss
<b>Distanz 3D</b>	Im Fall des <b>Distanz 3D</b> -Modus: Definiert das Intervall der dreidimensionalen Distanz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss

Feld	Beschreibung
<b>Distanz 2D Plus</b>	Im Fall des <b>Distanz 2D Plus</b> -Modus: Definiert das Intervall der horizontalen Distanz und der Höhendifferenz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen müssen. Der Punkt wird erfasst, wenn einer der beiden Werte überschritten wird.
<b>Messzeit (Sek.)</b>	Im Fall des <b>Stop &amp; Go</b> -Modus: Definiert die Zeit, welche die Antenne auf dem Punkt verharren muss, damit die Position erfasst werden kann.
<b>Max. Antennenbewegung</b>	Im Fall des <b>Stop &amp; Go</b> -Modus: Stellt die zulässige maximale Bewegung dar, bis zu der eine Antenne als statisch betrachtet wird. Sobald die Software erkennt, dass sich die Antenne statisch an einer Position befindet und sich mit weniger als dem maximalen Bewegungswert bewegt, dann startet die Positionserfassung für die definierte Zeit.

### Nachbearbeitung der Vermessung

Feld	Beschreibung
<b>Messmodus</b>	<b>Automatik</b> Die Messung endet automatisch nach der voreingestellten Anzahl an Sekunden.

### Vermessungscodes

Feld	Beschreibung
<b>Numerische Codes</b>	Aktiviert die bevorzugte Verwendung von numerischen Codes für Vermessungscodes. Die virtuelle Tastatur erscheint als Zahlentastatur.
<b>Messung nach Quick Code</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, starten die Messungen automatisch nach Auswahl eines Quick Codes.
<b>Neue Codes zur Bibliothek hinzufügen</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, wird ein Code, der bei der Vermessung verwendet wurde und noch nicht in der Bibliothek gespeichert ist, automatisch hinzugefügt.
<b>GIS-Linienattribute für alle Punkte</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, sind GIS-Attribute für jeden Punkt der Linie erforderlich. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, sind GIS-Attribute nur für den ersten Punkt der Linie erforderlich.

### Durchschnittliche Koordinaten

Feld	Beschreibung
<b>Mittlere Koord.</b>	Aktiviert die Berechnung der durchschnittlichen Punktkoordinaten, wenn mehrmals gemessen wird
<b>Max H</b>	Toleranzen für Distanzen und Höhen
<b>Max V</b>	Wenn eine Messung über die definierte Toleranz hinaus vom Durchschnittswert abweicht, wird sie in der Liste der Messungen hervorgehoben.

## Sonstiges

Feld	Beschreibung
<b>Vermessungs-Anzeigemodus</b>	Legt den standardmäßigen Anzeigemodus des Grafikfensters „Vermessen mit GNSS“ fest <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>2D (Laufriechtung)</b> Zeigt Zeichnungs- und Vermessungselemente im 2D-Modus in Übereinstimmung mit der Richtung der Antenne an</li><li>• <b>2D (Nord)</b> Zeigt Zeichnungs- und Vermessungselemente im 2D-Modus nordwärts ausgerichtet an</li><li>• <b>3D (Laufriechtung)</b> Zeigt Zeichnungs- und Vermessungselemente im 3D-Modus in Übereinstimmung mit der Richtung des Rovers an</li><li>• <b>Karte (Google oder andere)</b> Zeigt eine Referenzkarte während des Vermessungsvorgangs an</li><li>• <b>Erweiterte Realität</b> Zeigt Zeichnungs- und Vermessungselemente in der aktuellen Ansicht der Gerätekamera an</li></ul>

## Registerkarte Absteckung

Auf dieser Registerkarte können die Funktions- und Steuerungsparameter für das Abstecken mit GPS eingestellt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS</b> tippen.
3.	Registerkarte <b>Absteckung</b> .

## Toleranz

Feld	Beschreibung
<b>Entfernungstoleranz</b>	Maximale horizontale Distanz zwischen der aktuellen Position und der Absteckposition Wenn die Distanz zwischen der aktuellen Position und der zu erreichenden Position kleiner oder gleich der Toleranz ist, dann meldet die Software das Erreichen der Absteckposition.
<b>Höhentoleranz</b>	Maximale akzeptable Differenz zwischen der aktuellen Höhe und der Absteckhöhe Wenn die Höhendifferenz kleiner oder gleich der Toleranz ist, dann meldet die Software das Erreichen der Position in der Höhe.

## Sonstiges

Feld	Beschreibung
<b>Audioinfo</b>	Aktiviert Sprachinformationen während des Absteckvorgangs
<b>Bestätigen vor Speichern</b>	Ermöglicht das Überprüfen der Absteckposition, bevor mit dem Speichern des neuen Punkts an der abzusteckenden Position fortgefahren wird Wenn diese Option deaktiviert ist, dann wird der Absteckpunkt ohne weitere Abfrage gespeichert.

Feld	Beschreibung
<b>Referenz GNSS</b>	<p>Definiert die Referenz, für welche die Information über das Erreichen der Absteckposition mit GPS bereitgestellt wird. Folgende Referenzen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nord</b> Die Informationen werden in Bezug auf Norden bereitgestellt. Den Controller nach Norden drehen und die Anweisungen befolgen.</li> <li>• <b>Sonne</b> Die Informationen werden in Bezug auf die Sonne bereitgestellt. Den Controller zur Sonne drehen und die Anweisungen befolgen.</li> <li>• <b>Punkt</b> Die Informationen werden in Bezug auf einen zuvor definierten Referenzpunkt bereitgestellt. Den Controller zu diesem Punkt hin drehen und die Anweisungen befolgen.</li> </ul>
<b>Kompassbereich</b>	<p>Distanz, welche die automatische Änderung der Visualisierung von Absteckinformationen bestimmt</p> <p>Wenn die Distanz zwischen dem Empfänger und dem abzusteckenden Punkt über dem voreingestellten Wert liegt, erscheint ein Pfeil, der die Richtung anzeigt.</p> <p>Wenn die Distanz zwischen dem Empfänger und dem abzusteckenden Punkt unter dem voreingestellten Wert liegt, erscheint eine Absteckskizze, die nach Norden, zur Sonne oder auf einen Punkt ausgerichtet ist.</p>
<b>Absteck-Anzeige-modus</b>	<p>Legt den standardmäßigen Anzeigemodus des Grafikfensters „Abstecken mit GNSS“ fest</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2D (Laufrichtung)</b> Zeigt Zeichnungs- und Absteckelemente im 2D-Modus in Übereinstimmung mit der Richtung der Antenne an</li> <li>• <b>2D (Nord)</b> Zeigt Zeichnungs- und Absteckelemente im 2D-Modus nordwärts ausgerichtet an</li> <li>• <b>3D (Laufrichtung)</b> Zeigt Zeichnungs- und Absteckelemente im 3D-Modus in Übereinstimmung mit der Richtung des Rovers an</li> <li>• <b>Karte (Google oder andere)</b> Zeigt eine Referenzkarte während des Absteckvorgangs an</li> <li>• <b>Erweiterte Realität</b> Zeigt Zeichnungs- und Absteckelemente in der aktuellen Ansicht der Gerätekamera an</li> </ul>
<b>Absteckung aus CAD</b>	<p>Die Absteckelemente aus dem CAD-Tool auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keines</b></li> <li>• <b>Objekt abstecken</b></li> <li>• <b>Referenzlinie</b></li> </ul>

## Registerkarte Punktname

In diesem Fenster können Punktnamen gemäß dem Punkttyp angepasst werden. Wenn der Punktname aus Buchstaben und Zahlen besteht, erhöht das Programm während des Vorgangs nur den numerischen Teil des Namens.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS</b> tippen.
3.	Registerkarte <b>Punktname</b> .

## Beispiel

Feld	Beschreibung
<b>Vermessung</b>	<p>P1</p> <p>Die Namen aller Vermessungspunkte beginnen mit einem „P“ und die Zahl beginnt bei 1 und wird jeweils erhöht (P1, P2, P3, P4, ...).</p>

**Beschreibung**

Auf dieser Registerkarte können die Funktions- und Steuerungsparameter der Totalstation eingestellt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>TPS</b> tippen.

**Registerkarte TPS**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>TPS</b> tippen.
3.	Registerkarte <b>TPS</b> .

**Genauigkeitsprüfung**

Feld	Beschreibung
<b>Horiz.Winkel (Sek.)</b>	Toleranzen für Distanzen und Höhen
<b>Vert.Winkel (Sek.)</b>	Wenn eine Messung über die definierte Toleranz hinaus vom Durchschnittswert abweicht, wird sie in der Liste der Messungen hervorgehoben.
<b>Distanz</b>	Maximaler akzeptabler Distanzfehler bei mehrmaligen Messungen in Lage 1 und Lage 2
<b>Geländehöhe</b>	Maximaler akzeptabler Höhenfehler bei mehrmaligen Messungen in Lage 1 und Lage 2
<b>E-Libelle Check (X-TILT)</b>	Aktiviert die Verwendung der elektronischen Libelle Die elektronische Libelle wird in den Vermessungs- und Absteckfenstern angezeigt.
<b>Max. Fehler (2-Meter-Stab)</b>	Maximal zulässiger Neigungsfehler bei einem zwei Meter langen Lotstab

**Suchstrategie bei verlorenem Prisma**

Feld	Beschreibung
<b>Suche nach Verlust</b>	<p>Aktiviert die automatische Suche nach dem Prisma, nachdem die Totalstation das Prisma verloren hat</p> <p>Wenn das Prisma verloren geht, geht das TPS 3 Sekunden lang in den Prädiktionsmodus. Wenn das Prisma nach dieser Zeit noch nicht wieder gefunden wurde, dann startet die automatische Suche sofort.</p> <p>Suchmodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keines</b> Keine Aktion</li> <li>• <b>360° Suche</b> Eine 360°-Suche nach dem Prisma wird gestartet.</li> <li>• <b>Fenster + 360°</b> Eine Fenstersuche in der Zone, in der das Prisma verloren ging, wird gestartet, gefolgt von einer 360°-Suche.</li> <li>• <b>Zur letzten Pos. zurückk.</b> Die Station kehrt an die Position zurück, an der das Prisma zuletzt erfasst wurde.</li> <li>• <b>Verwende das Controller-GNSS</b> Den GPS-Standort des Controllers verwenden, um das Prisma zu suchen.</li> </ul>

## Sonstiges

Feld	Beschreibung
<b>TPS 3D-Symbol</b>	Aktiviert die Anzeige eines 3D-Symbols für das Instrument, wenn die 3D-Ansicht im Grafikfenster „Vermessen und Abstecken“ aktiv ist
<b>Fotospeichermodus</b>	Das System kann Folgendes speichern: <ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Fotos</li><li>• Nur niedrigauflösende Fotos</li><li>• Nur hochauflösende Fotos</li><li>• Nur Fotos mit Geo-Tag</li></ul>
<b>Soforttastatur für Zielhöhe</b>	Wenn diese Option aktiviert ist und eine Zielhöhe ausgewählt wurde, wird eine Tastatur angezeigt, über die neue Werte eingegeben werden können. Anderenfalls muss der Wert für die Zielhöhe aus einer Tabelle ausgewählt werden.
<b>Freie Stationierung in L1/L2</b>	Aktiviert die Messung des Referenzpunkts bei der freien Stationierung in direkter und umgekehrter Lage, um die maximale Genauigkeit sicherzustellen

## Registerkarte Vermessung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>TPS</b> tippen.
3.	Registerkarte <b>Vermessung</b> .

## Anzahl der Messungen

Feld	Beschreibung
<b>Standard</b>	Legt die Anzahl der Messungen fest, die das TPS vor dem Speichern eines Punkts durchführen muss
<b>Masterpunkt</b>	Legt die Anzahl der Messungen fest, die das TPS vor dem Speichern eines Punkts des Typs „Kontrollpunkt“ durchführen muss

## Automatische Vermessung

Feld	Beschreibung
<b>Messmodus</b>	Modus für die automatische Punktvermessung: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Zeit</b> Position wird in Zeitintervallen erfasst.</li><li>• <b>Distanz 2D</b> Position wird in horizontalen Distanzintervallen erfasst.</li><li>• <b>Distanz 3D</b> Position wird in dreidimensionalen Distanzintervallen erfasst.</li><li>• <b>Distanz 2D Plus</b> Position wird in Intervallen der horizontalen Distanz und der Höhendifferenz gemäß den Einstellungen erfasst.</li><li>• <b>Stop &amp; Go</b> Position wird gemäß dem <b>Stop &amp; Go</b>-Modus erfasst. Sobald sich die Antenne nicht mehr bewegt, beginnt die Software, die Position zu erfassen.</li></ul>
<b>Messen jede (Sek.)</b>	Im Fall des <b>Zeit</b> -Modus: Definiert das Zeitintervall zwischen der automatischen Erfassung von Positionen
<b>Distanz 2D</b>	Im Fall des <b>Distanz 2D</b> -Modus: Definiert das Intervall der horizontalen Distanz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss
<b>Distanz 3D</b>	Im Fall des <b>Distanz 3D</b> -Modus: Definiert das Intervall der dreidimensionalen Distanz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss

Feld	Beschreibung
<b>Distanz 2D Plus</b>	Im Fall des <b>Distanz 2D Plus</b> -Modus: Definiert das Intervall der horizontalen Distanz und der Höhendifferenz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen müssen. Der Punkt wird erfasst, wenn einer der beiden Werte überschritten wird.
<b>Messzeit (Sek.)</b>	Im Fall des <b>Stop &amp; Go</b> -Modus: Definiert die Zeit, welche die Antenne auf dem Punkt verharren muss, damit die Position erfasst werden kann.

#### Vermessungscodes

Feld	Beschreibung
<b>Numerische Codes</b>	Aktiviert die bevorzugte Verwendung von numerischen Codes für Vermessungscodes. Die virtuelle Tastatur erscheint als Zahlentastatur.
<b>Messung nach Quick Code</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, starten die Messungen automatisch nach Auswahl eines Quick Codes.
<b>Neue Codes zur Bibliothek hinzufügen</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, wird ein Code, der bei der Vermessung verwendet wurde und noch nicht in der Bibliothek gespeichert ist, automatisch hinzugefügt.

#### Durchschnittliche Koordinaten

Feld	Beschreibung
<b>Mittlere Koord.</b>	Aktiviert die Berechnung der durchschnittlichen Punktkoordinaten, wenn mehrmals gemessen wird
<b>Max H</b>	Toleranzen für Distanzen und Höhen
<b>Max V</b>	Wenn eine Messung über die definierte Toleranz hinaus vom Durchschnittswert abweicht, wird sie in der Liste der Messungen hervorgehoben.

#### Sonstiges

Feld	Beschreibung
<b>Vermessungs-Anzeigemodus</b>	Legt den standardmäßigen Anzeigemodus des Grafikfensters „Vermessen mit Totalstation“ fest <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2D (Laufriichtung)</b> Zeigt Zeichnungs- und Vermessungselemente im 2D-Modus in Übereinstimmung mit der Richtung der Totalstation an</li> <li>• <b>2D (Nord)</b> Zeigt Zeichnungs- und Vermessungselemente im 2D-Modus nordwärts ausgerichtet an</li> <li>• <b>3D (Laufriichtung)</b> Zeigt Zeichnungs- und Vermessungselemente im 3D-Modus in Übereinstimmung mit der Richtung des TPS an. Das Programm zeigt die Richtung basierend auf der Position des Controllers an, der sich hinter dem TPS oder Lotstab befinden kann.</li> </ul>

#### Registerkarte Absteckung

Auf dieser Registerkarte können die Funktions- und Steuerungsparameter für das Abstecken mit der Totalstation eingestellt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>TPS</b> tippen.
3.	Registerkarte <b>Absteckung</b> .

## Toleranz

Feld	Beschreibung
<b>Entfernungstoleranz</b>	Maximale horizontale Distanz zwischen der aktuellen Position und der Absteckposition Wenn die Distanz zwischen der aktuellen Position und der zu erreichenden Position kleiner oder gleich der Toleranz ist, dann meldet die Software das Erreichen der Absteckposition.
<b>Höhentoleranz</b>	Maximale akzeptable Differenz zwischen der aktuellen Höhe und der Absteckhöhe Wenn die Höhendifferenz kleiner oder gleich der Toleranz ist, dann meldet die Software das Erreichen der Position in der Höhe.

## Sonstiges

Feld	Beschreibung
<b>Audioinfo</b>	Aktiviert Sprachinformationen während des Absteckvorgangs
<b>Bestätigen vor Speichern</b>	Ermöglicht das Überprüfen der Absteckposition, bevor mit dem Speichern des neuen Punkts an der abzusteckenden Position fortgefahren wird Wenn diese Option deaktiviert ist, dann wird der Absteckpunkt ohne weitere Abfrage gespeichert.
<b>Tracking Mode</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, dann ist der Nachverfolgungsmodus immer mit dem kontinuierlichen Vermessungsmodus eingestellt.
<b>Referenz TPS</b>	Definiert die Referenz, für welche die Information über das Erreichen der Absteckposition mit der Totalstation bereitgestellt wird. Folgende Referenzen sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ziel</b> Die Informationen werden aus Sicht des Bedieners vom Ziel aus mit Blick Richtung Totalstation bereitgestellt.</li> <li>• <b>Totalstation</b> Die Informationen werden aus Sicht des Bedieners an der TPS-Position bereitgestellt.</li> <li>• <b>Nord</b> Die Informationen werden in Bezug auf Norden bereitgestellt.</li> </ul>
<b>Autom. Drehung zum Absteckpunkt</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, dreht sich die motorisierte Totalstation automatisch in Richtung des Absteckpunkts, wenn dieser ausgewählt ist.
<b>Absteck-Anzeigemodus</b>	Legt den standardmäßigen Anzeigemodus des Grafikfensters „Abstecken mit Totalstation“ fest <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2D (TPS Richtung)</b> Zeigt Zeichnungs- und Absteckelemente im 2D-Modus in Übereinstimmung mit der Richtung der Totalstation an</li> <li>• <b>2D (Nord)</b> Zeigt Zeichnungs- und Absteckelemente im 2D-Modus nordwärts ausgerichtet an</li> <li>• <b>3D (Lafrichtung)</b> Zeigt Zeichnungs- und Absteckelemente im 3D-Modus in Übereinstimmung mit der Richtung des TPS an. Das Programm zeigt die Richtung basierend auf der Position des Controllers an, der sich hinter dem TPS oder Lotstab befinden kann.</li> </ul>
<b>Absteckung aus CAD</b>	Die Absteckelemente aus dem CAD-Tool auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keines</b></li> <li>• <b>Objekt abstecken</b></li> <li>• <b>Referenzlinie</b></li> </ul>

## Registerkarte Punktnamen

In diesem Fenster können Punktnamen gemäß dem Punkttyp angepasst werden. Wenn der Punktnamen aus Buchstaben und Zahlen besteht, erhöht das Programm während des Vorgangs nur den numerischen Teil des Namens.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>TPS</b> tippen.
3.	Registerkarte <b>Punktname</b> .

#### Beispiel

Feld	Beschreibung
<b>Vermessung</b>	Beispiel: P1 Die Namen aller Vermessungspunkte beginnen mit einem „P“ und die Zahl wird in Übereinstimmung mit dem Feld <b>Inkrement</b> erhöht.
<b>Inkrement</b>	Regel für den Namen des nächsten Punkts erstellen. Es ist möglich, eine andere Erhöhung als 1 festzulegen, auch negative Werte sind zulässig.

## 5.6

### Controller

#### Beschreibung

#### Zenius 800-Controller

Auf dieser Registerkarte können die Hardware-Tasten F1 und F2 des Zenius 800-Controllers mit speziellen Funktionen belegt werden, um ein schnelleres und produktiveres Arbeiten im Feld zu erzielen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>F1/F2 Tasten Einstellungen</b> tippen.
3.	Tastenbelegung für Vermessen und Abstecken separat definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>F1/F2 Tasten</b> Auszuführende Funktion, wenn Hardware-Taste F1 gedrückt wird</li> <li><b>F1/F2 Tasten</b> Auszuführende Funktion, wenn Hardware-Taste F2 gedrückt wird</li> </ul>



#### Juniper Allegro3 Android-Controller

Der Juniper Allegro3 Android-Controller wird von X-PAD Ultimate unterstützt.

Viele der physischen Tasten können zur Steuerung der Software verwendet werden. Die sechs Funktionstasten können mit benutzerdefinierten Kurzbefehlen belegt werden, über die einige Befehle und Optionen aktiviert werden können.

#### Samsung Active Android-Controller

Der Samsung Active Android-Controller verfügt über eine aktive Taste, die für die Steuerung der Software angepasst werden kann.

## 5.7

### CAD

#### Beschreibung

Auf dieser Registerkarte können verschiedene Anzeigeparameter des CAD-Arbeitsbereichs eingestellt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>CAD</b> tippen.

### Registerkarte Vermessung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>CAD</b> tippen.
3.	Registerkarte <b>Vermessung</b> .

Feld	Beschreibung
<b>Topograph. Punkte</b>	Schaltet die Anzeige von gespeicherten Punkten ein/aus
<b>Referenzpunkte</b>	Schaltet die Anzeige von Referenzpunkten ein/aus
<b>Abgesteckte Punkte</b>	Schaltet die Anzeige von Absteckpunkten ein/aus
<b>Messungslinien</b>	Schaltet die Anzeige von Messlinien ein/aus
<b>Zeichnen per Code</b>	Schaltet die Anzeige der Zeichnung nach Codes ein/aus
<b>Grundstücke</b>	Schaltet die Anzeige von Parzellen ein/aus

### Registerkarte Punkte

#### Punkt-Anzeigefilter

Feld	Beschreibung
<b>Punktname</b>	Schaltet die Anzeige des Punktnamens ein/aus
<b>Punkthöhe</b>	Schaltet die Anzeige der Punkthöhe ein/aus
<b>Punktcode</b>	Schaltet die Anzeige des Punktcodes ein/aus
<b>Punktbeschreibung</b>	Schaltet die Anzeige der Punktbeschreibung ein/aus
<b>Punktsymbol</b>	Schaltet die Anzeige des Punktsymbols ein/aus

#### Punktsymbol und Beschriftungsgröße

Feld	Beschreibung
<b>Beschriftung mit Hintergrund</b>	Schaltet die Anzeige des Beschriftungshintergrunds ein/aus
<b>Punktgröße</b>	Ermöglicht die Einstellung der Größe, in welcher der Beschriftungstext angezeigt wird
<b>Autogrößenbeschriftung in 3D</b>	Schaltet die automatische Textgrößenverwaltung ein/aus, wenn die 3D-Anzeige aktiv ist. Wenn diese Option aktiv ist, ändert sich die Textgröße abhängig von der Distanz. Der nächste Text wird größer angezeigt als der weiter entfernte Text.

### Registerkarte CAD

#### CAD-Anzeigefilter

Feld	Beschreibung
<b>Hauptzeichnung</b>	Schaltet die Anzeige von Zeichnungselementen ein/aus
<b>Externe Referenzen</b>	Schaltet die Anzeige von auf externen Referenzen gespeicherten Elementen ein/aus
<b>Linientyp verwenden</b>	Schaltet die Anzeige von den mit den Zeichnungselementen verknüpften Linientypen ein/aus
<b>Doppelte Liniendicke</b>	Schaltet die Anzeige von Zeichnungselementen mit doppelter Liniendicke ein/aus
<b>Einfarbige Zeichnung</b>	Schaltet die Anzeige der Farben für das Zeichnungselement ein/aus

Feld	Beschreibung
<b>Autozentrierung in Zeichnung</b>	Schaltet das automatische Zentrieren der Zeichnung ein/aus Während der Zeichenvorgänge wird die CAD-Position jedes Mal, wenn eine CAD-Position eingestellt wird, im Zentrum des Grafikfensters angezeigt.
<b>Raster</b>	Schaltet die Anzeige des Rasters im CAD-Fenster ein/aus
<b>Rasterweite</b>	Legt die Schrittweite des Rasters fest

#### AR-Einstellungen

Feld	Beschreibung
<b>Höhe über Grund</b>	Legt die Höhe des Blickpunkts fest, wenn der Augmented Reality-Anzeigemodus aktiv ist
<b>Radar</b>	Schaltet die Anzeige der Draufsicht unten rechts im Bereich ein

## 5.8

### Laserscanner

#### Beschreibung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Laserscanner</b> tippen.

Feld	Beschreibung
<b>Scanbereich definieren</b>	Aktiviert die Zeichnung des Scanbereichs Die Zeichnung besteht aus einem Kreis, dessen Mitte die Scanpunkte darstellen.
<b>Scanradius</b>	Der für die Zeichnung des Scanbereichs zu verwendender Radius. Entspricht der durchschnittlichen Reichweite des Scanners
<b>Präfix Scanzentrum</b>	Präfix, über das die Scanzentren zu identifizieren sind Die Scanbereiche werden im Verhältnis zu den Scanzentren dargestellt.
<b>Präfix Zieltafel</b>	Präfix zur Kennzeichnung der Zielpunkte
<b>Scanner Kontrolle</b>	Aktiviert den Scannersteuerungsmodus direkt von X-PAD aus Im Menü „Vermessen“ wird ein Element hinzugefügt, das den Zugriff auf eine Webseite zur Steuerung des Scanners (im Falle des GeoMax Zoom300-Scanners) ermöglicht.

## 5.9

### Sonstiges

#### Beschreibung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Sonstiges</b> tippen.

#### Sonstiges

Feld	Beschreibung
<b>Soforttastatur</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, erscheint die virtuelle Tastatur, sobald ein Eingabefeld durch Anklicken aktiviert wird. Wenn diese Option deaktiviert ist, kann die Tastatur durch Klicken in ein Eingabefeld und anschließendes erneutes Klicken in dasselbe Feld aufgerufen werden.
<b>Meteo Info</b>	Durch Aktivieren dieser Option fragt die Software regelmäßig aktualisierte Wetterinformationen vom Server ab.
<b>X-PAD Tipps &amp; Tricks</b>	Meldungen mit Tipps und Tricks zurücksetzen, die bei der ersten Verwendung eines Befehls erscheinen.

## Lokalisierungseinstellungen

Feld	Beschreibung
<b>Sprache</b>	Die von der Software verwendete Sprache Um das korrekte Funktionieren zu gewährleisten, muss die Software nach Änderungen an der Spracheinstellung neu gestartet werden.
<b>Lokalisierungspaket</b>	Ermöglicht die Installation der für die verschiedenen Länder verfügbaren Lokalisierungspakete
<b>Zeitformat</b>	Ermöglicht die Einstellung des Zeitformats <b>24 h</b> oder <b>AM/PM</b>
<b>Datenformat</b>	Ermöglicht die Einstellung des Datumsformats

## 5.10

### Automatischer Export

#### Beschreibung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Automat. Export</b> tippen.

Feld	Beschreibung
<b>Format</b>	Ermöglicht die Einstellung der Formattypen von Daten, die beim Schließen eines Jobs automatisch exportiert werden sollen Durch Aktivieren dieser Option generiert die Software die angeforderten Formate automatisch jedes Mal, wenn der Job geschlossen wird, sodass dies nicht durch den Bediener erfolgen muss.

## 5.11

### Sprachbefehle

#### Beschreibung

Die Registerkarte ermöglicht die Einstellung von Sprachbefehlen, die bei Ausführung und der Verwaltung von Vermessungen, Absteckungen sowie der Handhabung von TPS und GNSS verwendet werden können.

Die Befehle können durch Eingabe des bevorzugten Worts zum Starten einer Aktion benutzerdefiniert angepasst werden. Um die Zuverlässigkeit bei der Erkennung der Sprachbefehle zu verbessern, den Selbstlernvorgang ausführen, bei dem der Befehl zehn Mal wiederholt werden muss.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Sprachbefehle</b> tippen.

#### Standardbefehle wiederherstellen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  klicken.
2.	Auf <b>Standard Sprachbefehle laden</b> tippen.

#### Android-Einstellungen

Um Sprachbefehle zu verwenden, muss die Systemsprache in den Geräteeinstellungen im Spracherkennungsmenü korrekt eingestellt sein. Im Offline-Modus ist die Spracherkennung schneller.

## 5.12

### Befehlsmanager

#### Beschreibung

Auf dieser Registerkarte kann jeder Befehl aus dem Softwaremenü ein- bzw. ausgeblendet werden.

Dies verhindert die versehentliche Änderung von Einstellungen und Parametern durch unerfahrenen Bediener.

Nachdem eingestellt wurde, welche Befehle verfügbar sein müssen, erfolgt eine Passwortabfrage. Um die Einstellungen zu bearbeiten, muss dieses Passwort ebenfalls eingegeben werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Befehlsmanager</b> tippen.

## 5.13

### X-Do!

#### Beschreibung

X-Do! (<https://flic.io/>) ist ein physisches Zubehörteil, das erworben und in Kombination mit X-PAD ULTIMATE verwendet werden kann. X-Do! verbindet sich mit dem Controller über Bluetooth und kann so verwendet werden, um einige Vorgänge zu starten.

Die verfügbaren Aktionen sind Folgende:

- Klicken
- Doppelklicken
- Halten

Jeder Aktion kann ein spezifischer Befehl zur Verwaltung der GNSS- und TPS-Vermessung und der Absteckung mit GNSS und TPS zugewiesen werden.

## 5.14

### Berichte

#### Beschreibung

Auf dieser Registerkarte können ein Text und ein Bild (Logo) eingestellt werden, die in der Kopfzeile jedes generierten Berichts erscheinen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Bericht</b> tippen.
3.	<b>Optionen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Berichts-Typ</b> Auswahl:<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ASCII Format</b></li><li>• <b>Excel CSV</b></li><li>• <b>Excel XML</b></li><li>• <b>PDF-Dokument</b></li><li>• <b>HTML Format</b></li></ul></li><li>• <b>Absteckdifferenzen</b> Definieren, wie Absteckdifferenzen gemeldet werden.</li><li>• <b>Export nach Datumsbereich</b> Definieren, ob nur Daten innerhalb bestimmter Zeiträume exportiert werden. Den Bereich definieren.</li></ul> <b>Abschnitte</b> Auswählen, welche Daten im Bericht enthalten sind: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Koordinatensystem</b></li><li>• <b>Punkte</b></li><li>• <b>Referenzpunkte</b></li><li>• <b>TPS-Messungen</b> Einschließlich TPS-Koeffizienten und -Parameter, TPS-Orientierung (Rückblickpunkt, freie Station ...) und TPS-Berechnung</li><li>• <b>GNSS-Messungen</b> Einschließlich GNSS-Berechnung</li><li>• <b>COGO Referenzlinie</b></li><li>• <b>Absteckpunkte</b> Einschließlich Einzelpunkte, Objekte, Distanzen und Versatz, Oberflächen, Straßen und Böschungen</li></ul>
4.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> <b>Übernehmen</b> tippen.

## 6

# Verwaltung von Punkten, Messungen, Vermessungscodes und GIS-Merkmalen

### Beschreibung

Diese Reihe von Befehlen ermöglicht den Zugriff auf Listen von in dem Job enthaltenen Daten:

- Topographische Punkte
- Referenzpunkte der Standortmessungen
- Vermessungscodes

### 6.1

## Topographische Punkte

### Beschreibung

Bei allen topographischen Punkten handelt es sich um Positionen, die durch einen Namen und ein spezifisches zusätzliches Merkmal gekennzeichnet sind.

Topographische Punkte können aus folgenden Quellen stammen:

- Direkte Messung
- Manuelle Eingabe
- Import externer Dateien

Eine Tabelle zeigt die Liste aller im Job enthaltenen topographischen Punkte an. Die Punkte werden abhängig von der Einfügereihenfolge aufgelistet, wobei an erster Stelle die zuletzt eingefügten Punkte zu finden sind. Ein Symbol stellt die Herkunft, Namen, Code sowie die Koordinaten des Punkts dar. Für spezifische Vorgänge einen Punkt auswählen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte/Mess./Codes</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>Punkte</b> tippen.

### Schritt für Schritt: Erstellung eines Punkts

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>+</b> klicken.

Die Daten des Punkts sind in Seiten organisiert.

#### Seite Koordinaten

Feld	Beschreibung
<b>Punkt</b>	Name des Punkts
<b>O, N, Z</b>	Ebene Koordinaten des Punkts
<b>Geodätische Koord.</b>	Ermöglicht die Eingabe geografischer Koordinaten des Punkts durch Auswahl zwischen folgenden Optionen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Breite, Länge und Höhe</li><li>• Geozentrische XYZ-Koordinaten</li></ul>
<b>Brg.:, Läg.:, Höhe:</b>	Geografische Koordinaten des Punkts

#### Seite Eigenschaften

Feld	Beschreibung
<b>Code</b>	Vermessungscode des Punkts Das Symbol ermöglicht den Zugriff auf die Codebibliothek und die Auswahl eines Codes aus der Liste.
<b>Beschreibung</b>	Erweiterte Beschreibung des Punkts
<b>Datum</b>	Datum und Uhrzeit der Speicherung des Punkts

Feld	Beschreibung
<b>GIS-Daten</b>	Wenn das GIS-Modul aktiviert ist und ein oder mehrere Codes mit GIS-Informationen mit dem Punkt verbunden wurden, kann die Taste <b>Editieren</b> verwendet werden, um die entsprechenden GIS-Eigenschaften einzufügen und zu ändern.

#### Seite Skizze

Taste	Beschreibung
	Löscht die Skizze und das Foto
	Stellt die ursprünglichen Inhalte wieder her
	Fügt eine Beschriftung mit den Hauptinformationen zum Punkt hinzu Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt eine Beschriftung mit Freitexteingabe hinzu Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt ein Pfeilsymbol hinzu Der Pfeil kann verschoben und gedreht werden.
	Aktiviert den Modus „Freies Zeichnen“
	Startet das Anwendungsprogramm und ermöglicht die Aufnahme und das Speichern eines Fotos

#### Seite MITTELWERT

Wenn ein Punkt mehrmals gemessen wurde und die Option **Mittlere Koord.** in den Vermessungseinstellungen aktiviert ist, erscheint auch die Seite **MITTELWERT**.

Auf dieser Seite werden die verschiedenen Messungen gemeldet, die für die Berechnung der Punktkoordinaten verwendet wurden. Für jede Messung werden die Differenzen in Bezug auf den Durchschnittswert visualisiert. Hier kann entschieden werden, welche Messung für die Berechnung verwendet wird, und Messungen können hier direkt bearbeitet werden.

#### Schritt für Schritt: Bearbeiten eines Punkts

Schritt	Beschreibung
1.	Einen Punkt aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Editieren</b> auswählen.
3.	Der Inhalt des Fensters ist mit dem Fenster zur Erstellung eines Punkts identisch. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Erstellung eines Punkts</a> .

#### Schritt für Schritt: Löschen eines Punkts

Schritt	Beschreibung
1.	Einen Punkt aus der Tabelle auswählen.

Schritt	Beschreibung
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Löschen</b> auswählen.

#### Schritt für Schritt: Visualisierung von Punkten im CAD-Tool

Schritt	Beschreibung
1.	Punkt aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>CAD</b> auswählen.
3.	Der Punkt wird im Zentrum des Grafikfensters visualisiert.

#### Schritt für Schritt: Punkt-absteckung

Schritt	Beschreibung
1.	Punkt aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Abstecken</b> auswählen.
3.	Der Absteckvorgang beginnt. Weitere Informationen sind unter <a href="#">14 GPS-Absteckung</a> zu finden.

#### Schritt für Schritt: Teilen von Punktdaten

Schritt	Beschreibung
1.	Punkt aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Teilen</b> auswählen.
3.	Die Methode zum Teilen der Daten auswählen und den Vorgang abschließen. Für den Punkt werden die Informationen bezüglich der Koordinaten (geografische und ebene), die Codes und die Beschreibung sowie etwaige zugehörige Fotos/Skizzen gesendet.

#### Schritt für Schritt: Erstellung von Auswahlregeln für Punkte

Eine Regel definieren, durch die automatisch alle passenden Punkte ausgewählt werden.

Beispiele:

- Alle Punkte auswählen, die mit einem bestimmten Buchstaben beginnen.
- Alle Punkte mit einem bestimmten Vermessungscode auswählen.
- Eine Reihe von Punkten nach Name auswählen.
- Eine Reihe von Punkten nach Datum auswählen.

Anwendungen:

- Export in ASCII-Datei
- Erstellen von Oberflächen
- Definieren der Absteckliste

Schritt	Beschreibung
1.	Punkt aus der Tabelle auswählen.
2.	Auf  tippen.
3.	<b>Editieren</b> auswählen.
4.	Eine der Auswahlmöglichkeiten auswählen.
5.	Auf  tippen.
6.	<b>Auswahlregel</b> auswählen.

Schritt	Beschreibung
7.	Definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Attribut</b>                Auswahl des Merkmals, auf dem die Regel basiert               <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Name</b></li> <li><b>Code</b></li> <li><b>Layer</b></li> <li><b>Typ</b></li> <li><b>Erstellungsdatum</b></li> <li><b>Höhe:</b></li> </ul> </li> <li> <b>Regel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>?</b>                    Steht für null oder ein Zeichen. Zum Beispiel werden für „a?c“ sowohl „ac“ als auch „abc“ als Treffer angezeigt, jedoch nicht „abbc“.                 </li> <li> <b>*</b>                    Steht für null oder mehrere Zeichen. Zum Beispiel werden für „a*c“ „ac“, „abc“, „abbc“ und so weiter als Treffer angezeigt.                 </li> <li> <b>+</b>                    Steht für ein oder mehrere Zeichen. Zum Beispiel werden für „a+c“ „abc“, „abbc“, „abbbc“ und so weiter als Treffer angezeigt, jedoch nicht „ac“.                 </li> </ul> </li> <li> <b>Intervall</b>                Das Auswahlintervall hängt von der ausgewählten Regel ab.             </li> </ul>

### Werkzeuge auf der Seite Punkt

#### Suche nach einem Punkt

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Punkt suchen</b> tippen.
3.	Den Namen des Punkts eingeben, nach dem gesucht werden soll. Wenn der Punkt gefunden wird, steht er in der Tabelle an oberster Stelle.

#### Visualisierung von Breite, Länge und Höhe

Schritt	Beschreibung							
1.	Auf  tippen.							
2.	Auf <b>BLH anzeigen</b> tippen.							
3.	Jeder Punkt wird mit geodätischen Koordinaten angezeigt, sofern verfügbar.							
	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">  117         </td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">L</td> <td style="text-align: right;">N 45°57'09.2289"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">L</td> <td style="text-align: right;">E 12°29'39.6190"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">H</td> <td style="text-align: right;">52.727m</td> </tr> </table>	 117	L	N 45°57'09.2289"	L	E 12°29'39.6190"	H	52.727m
 117	L		N 45°57'09.2289"					
	L		E 12°29'39.6190"					
	H	52.727m						

#### Visualisierung von Ost/X, Nord/Y und Höhe/Z

Schritt	Beschreibung							
1.	Auf  tippen.							
2.	Auf <b>ONH anzeigen</b> tippen.							
3.	Jeder Punkt wird mit ebenen Koordinaten angezeigt, sofern verfügbar.							
	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">  117         </td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">E</td> <td style="text-align: right;">234188.135m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">N</td> <td style="text-align: right;">78465.442m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">H</td> <td style="text-align: right;">-64.167m</td> </tr> </table>	 117	E	234188.135m	N	78465.442m	H	-64.167m
 117	E		234188.135m					
	N		78465.442m					
	H	-64.167m						

## Visualisierung von Distanz und Richtung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Strecke &amp; Richtung anz.</b> tippen.
3.	Jeder Punkt wird mit der Distanz und der Richtung von der aktuellen Position angezeigt. Für die Berechnung kann die Software den verbundenen GPS-Empfänger oder das GPS im TPS verwenden.

 117 4m 

## Einstellung der Höhe von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Editieren</b> tippen.
3.	Auf <b>Höhe auf Punkte setzen</b> tippen.
4.	Einen Wert für die Höhe des ausgewählten Punkts einstellen.

## Hinzufügen der Höhe zu Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Editieren</b> tippen.
3.	Auf <b>Höhe zu Punkten hinzufügen</b> tippen.
4.	Einen Wert für die Höhe des ausgewählten Punkts hinzufügen.

## Umkehrung von Koordinaten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Editieren</b> tippen.
3.	Auf <b>Koordinaten vertauschen</b> tippen.
4.	Das Vorzeichen der Koordinaten aller Punkte umkehren. Eine der Tasten drücken. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Koordinaten vertauschen</b> Die Umkehrung der Ost-Koordinaten aktivieren.</li><li>• <b>Koordinaten vertauschen</b> Die Umkehrung der Nord-Koordinaten aktivieren.</li></ul>

## Zurücksetzen des Absteckstatus

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Editieren</b> tippen.
3.	Auf <b>Absteckstatus zurücksetzen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
4.	Die Software speichert die abgesteckten Punkte mit dem Status „bereits abgesteckt“, wodurch diese Punkte nicht mehr abgesteckt werden können. Der Befehl wird verwendet, um diesen Status zu löschen und das Abstecken erneut durchzuführen.

### Löschen einer Gruppe von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Löschen</b> tippen.
3.	Auf <b>Topographische Punkte</b> tippen.
4.	Die zu löschenden Punkte auswählen. Auf  klicken, um alle Punkte in der Liste auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben.
5.	Auf  klicken, um mit dem Löschen der Punkte fortzufahren.

### Löschen von übereinstimmenden Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Löschen</b> tippen.
3.	Auf <b>Übereinst. Punkte löschen?</b> tippen.
4.	Sucht nach Punkten, deren Position mit der eines anderen Punkts identisch ist, und löscht diese Punkte.

### Distanz- und Höhendiagramm

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Diagramm Entfernung/Höhe</b> tippen.
3.	Punkte werden in einem Diagramm dargestellt, wobei Distanzen auf der horizontalen Achse und die Höhe auf der Ordinatenachse liegen.

### Kopieren und Verschieben ausgewählter Punkte in die Referenzpunkte-Tabelle

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Speichern/Laden</b> tippen.
3.	Auf <b>Punkte auf Referenzpunkte übertragen</b> tippen.
4.	Die zu kopierenden oder zu verschiebenden Punkte auswählen. Auf  klicken, um alle Punkte in der Liste auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben.
5.	Auf  tippen.
6.	<b>Kopieren</b> oder <b>Verschieben</b> auswählen.

### Import von Punkten aus anderen Jobs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Speichern/Laden</b> tippen.
3.	Auf <b>Punkte aus Job laden</b> tippen.
4.	Den Job auswählen, aus dem Punkte geladen werden sollen.
5.	Die zu ladenden Punkte auswählen. Auf der Seite <b>Karte</b> die Punkte in Google Maps visualisieren. Auf  klicken, um alle Punkte in der Liste auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben.
6.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> tippen, um mit dem Importvorgang fortzufahren.

### Export ausgewählter Punkte in einen anderen Job

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Speichern/Laden</b> tippen.
3.	Auf <b>Punkte in Job speichern</b> tippen.
4.	Die zu speichernden Punkte auswählen. Auf  klicken, um alle Punkte in der Liste auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben.
5.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> klicken.
6.	Den Job auswählen, in den die ausgewählten Punkte exportiert werden sollen.

### Ändern der Visualisierungsreihenfolge

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Sortieren</b> tippen.
3.	Sortieroptionen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Punktname in auf- oder absteigender Reihenfolge</li><li>• Name der Punkte</li><li>• Erstellungsdatum</li><li>• Codename in auf- oder absteigender Reihenfolge</li></ul>

## 6.2

### Vermessungsfeldbuch

#### Beschreibung

Das Vermessungsfeldbuch enthält die chronologisch sortierte Liste aller am Standort durchgeführten Messungen.

Die Messungen werden in der Reihenfolge der Messungen aufgelistet. Die letzte Messung steht zuoberst in der Liste.

Für jede Messung wird ein Symbol angezeigt, das den Typ der Messung, den Namen des gemessenen Punkts, Datum und Uhrzeit der Erfassung, den Code, die Beschreibung und weitere Informationen angibt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte/Mess./Codes</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>Messen</b> tippen.

### Schritt für Schritt: Bearbeiten einer Messung

Schritt	Beschreibung
1.	Eine Messung aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Editieren</b> auswählen.
3.	Die Daten der Messungen werden auf unterschiedlichen Seiten angezeigt. Nur einige davon können bearbeitet werden.

#### Seite Punkte

Feld	Beschreibung
<b>Punkte</b>	Name des Punkts
<b>Höhe Roverantenne</b>	Antennenhöhe (GPS)  Wenn die Antennenhöhe geändert wird, dann werden die zugehörigen Punktkoordinaten neu berechnet.
<b>Zielhöhe</b>	Zielhöhe (TPS)  Wenn die Zielhöhe geändert wird, dann werden die zugehörigen Punktkoordinaten neu berechnet.

#### Seite Code

Feld	Beschreibung
<b>Code</b>	Punktcode
<b>Beschreibung</b>	Erweiterte Beschreibung des Punkts
<b>GIS-Daten</b>	Ermöglicht die Bearbeitung der GIS-Attribute

#### Seite Skizze

Feld	Beschreibung
<b>Skizze</b>	Skizze oder Bild, das mit dem Punkt verknüpft ist

### Schritt für Schritt: Ändern der Ziel- oder Lotstabhöhe

Schritt	Beschreibung
1.	Eine Messung aus der Tabelle auswählen.
2.	Definieren, ob die Änderung auf eine oder alle Messungen der Sitzung angewendet werden.
3.	Den Wert für Ziel- oder Lotstabhöhe eingeben.
4.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> klicken.
	Wenn die Ziel- oder Lotstabhöhe geändert wird, dann werden die zugehörigen Punktkoordinaten neu berechnet.

### Schritt für Schritt: Löschen und Wiederherstellen von Messungen

#### Löschen

Schritt	Beschreibung
1.	Eine Messung aus der Tabelle auswählen.
2.	<b>Löschen</b> auswählen.
	Die Messung wird nicht vollständig gelöscht, sondern es wird ihr der Status „Gelöscht“ zugewiesen. Die Messung kann jederzeit wiederhergestellt werden.

## Wiederherstellen

Schritt	Beschreibung
1.	<b>JOB</b> auswählen.
2.	<b>Punkte/Mess./Codes</b> auswählen.
3.	Die Seite <b>Messungen</b> auswählen.
	Eine Messung aus der Tabelle auswählen, die den Status „Gelöscht“ besitzt. Dies wird durch das Symbol  angezeigt.
4.	Auf <b>Wiederherstellen</b> klicken.

## Löschen einer Gruppe von Messungen

Schritt	Beschreibung
1.	<b>JOB</b> auswählen.
2.	<b>Punkte/Mess./Codes</b> auswählen.
3.	Die Seite <b>Messungen</b> auswählen.
4.	Auf  tippen.
5.	<b>Messungen löschen</b> auswählen.
6.	Eine Messung aus der Tabelle auswählen. Auf  klicken, um alle Messungen in der Liste auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben.
7.	Auf  klicken, um mit dem Löschen der Messungen fortzufahren.

## Schritt für Schritt: Suche nach Messungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	<b>Messung suchen</b> auswählen.
3.	Den Namen des Punkts eingeben, nach dem gesucht werden soll. Wenn ein Punkt mit einem übereinstimmenden Namen gefunden wird, steht er in der Tabelle an oberster Stelle.

## Schritt für Schritt: Anmerkungen

Von der Liste der Messungen aus können Anmerkungen angezeigt, ausgeblendet oder hinzugefügt werden.

Zwei Arten von Anmerkungen stehen zur Verfügung:

Typ	Beschreibung
Automatische Anmerkungen	Anmerkungen, die von der Software als Rückmeldung zu bestimmten Ereignissen automatisch eingefügt werden Beispiel: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verbindung zum Instrument</li><li>• Unterbrechung der Verbindung zum Instrument</li><li>• Start der Basisstation</li><li>• Start der Rohdatenaufzeichnung</li><li>• Unterbrechung der Rohdatenaufzeichnung</li></ul>
Benutzeranmerkungen	Vom Benutzer gespeicherte Texte, Skizzen und Fotos

## Anzeigen und Ausblenden von Anmerkungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	<b>Notizen anzeigen</b> oder <b>Notizen ausblenden</b> auswählen.

#### Hinzufügen einer Anmerkung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Einen beschreibenden Text auf der ersten Seite hinzufügen.
3.	Eine Skizze oder ein Foto auf der zweiten Seite hinzufügen.

#### Schritt für Schritt: Verschieben der GNSS-Basisstation

Nach der Nachbearbeitung der Rohdaten von der Basisstation und dem Erhalt der korrigierten Koordinaten für die Basisstation können die Koordinaten der Basisstation geändert werden. Die Koordinaten aller Punkte im Job werden aktualisiert.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	<b>Editieren</b> auswählen.
3.	<b>GNSS Basisverschiebung</b> auswählen.
4.	Entscheiden, ob neue Koordinaten hinzugefügt oder die bestehenden Werte verschoben werden sollen.
5.	Bestätigen, dass die Koordinaten der Basisstation geändert und die Koordinaten aller gemessenen Punkte aktualisiert werden sollen.

Feld	Beschreibung
<b>Name der Basis</b>	Liste der Basispunkte in dem Job Die Basisstation auswählen, für welche die neuen Koordinaten eingefügt werden sollen.
<b>Modus</b>	Entscheiden, ob neue Koordinaten hinzugefügt oder die bestehenden Werte verschoben werden sollen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Neue Koordinaten LLH</b> Zur Eingabe neuer Werte für Länge, Breite und Höhe</li> <li>• <b>Verschiebungswerte LLH</b> Zur Eingabe von Werten zur Verschiebung in Länge, Breite und Höhe</li> <li>• <b>Neue Koordinaten ENZ</b> Zur Eingabe neuer Werte für Ost, Nord und Höhe</li> <li>• <b>Verschiebungswerte ENZ</b> Zur Eingabe von Werten zur Verschiebung in Ost, Nord und Höhe</li> </ul>
<b>Breite, Länge, Höhe O, N, Z</b>	Die neuen Koordinaten der Basisstation oder die Werte für die Verschiebung eingeben.

#### Schritt für Schritt: Bericht über Messungen

Generiert einen detaillierten Bericht über alle Messungen im Job

Verfügbare Ausgabeformate:

- ASCII
- CSV für Excel
- XML für Excel
- PDF
- HTML

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	<b>Messungsbericht</b> auswählen.

### Schritt für Schritt: Erstellen von Oberflächen aus bathymetrischen Daten

Zum Erstellen einer dreidimensionalen dreieckigen Oberfläche mithilfe von Punkte aus einer bathymetrischen Sitzung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>☒</b> tippen.
2.	<b>Oberfläche aus Bathymetrie erstellen</b> auswählen.
3.	Die bathymetrische Sitzung auswählen und mit der Erstellung der Oberfläche fortfahren.

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Name der zu erstellenden Oberfläche
<b>Konturlinien</b>	Aktiviert die Visualisierung der Konturlinien auf der Oberfläche
<b>Konturschritt</b>	Zum Zeichnen der Kurven verwendete Äquidistanz
<b>Konturfarbe</b>	Die zum Zeichnen der Kurven zu verwendende Farbe

## 6.3

### Referenzpunkte

#### Beschreibung

Die Referenzpunkte-Tabelle verwaltet alle topographischen Punkte mit bekannten Koordinaten, die in verschiedenen Situationen als Referenz- und Kontrollpunkte verwendet werden können.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte/Mess./Codes</b> tippen.
3.	Auf <b>Referenz</b> tippen.
4.	Diese Tabelle verfügt über die gleichen Funktionen wie die <b>Punkte</b> -Tabelle. Siehe <a href="#">6.1 Topographische Punkte</a> .

## 6.4

### Vermessungscodes

#### Beschreibung

Vermessungscodes ermöglichen die präzise Identifizierung von Punkten und die Automatisierung vieler Vorgänge beim Vervollständigen einer Zeichnung zur Vermessung.

Zu jedem Code können Informationen hinzugefügt werden:

- Eine Beschreibung
- Ein Symbol und eine Layer  
Basierend auf dem Code werden Punkte mit einem bestimmten Symbol und auf einem bestimmten Layer dargestellt.
- Ein GIS-Merkmal  
Das GIS-Merkmal besteht aus einer Gruppe von Eigenschaften, die vom Benutzer frei definiert werden können. Wenn ein Code oder ein GIS-Merkmal mit einem Punkt verknüpft ist, dann ist es möglich, den Punkt mit den Informationen einzufügen, die den durch das Merkmal definierten Eigenschaften entsprechen.

Vermessungscodes können parametrisch definiert werden, wodurch eine zugehörige parametrische lange Beschreibung generiert wird.

Unterschiedliche Codebibliotheken können definiert und in verschiedenen Jobs verwendet werden. Die aktuelle Bibliothek kann durch eine andere Bibliothek ersetzt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte/Mess./Codes</b> tippen.
3.	Auf <b>Codes</b> tippen. Es werden alle Vermessungscodes der aktuellen Bibliothek aufgelistet. Für jeden Code werden ein Symbol und eine Beschreibung angezeigt.



Codebibliotheken werden als Dateien im Verzeichnis „X-PAD\Data\Codes“ gespeichert. Die Dateien haben die Dateierweiterung \*.xml.

### Schritt für Schritt: Erstellung eines Codes

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  klicken.

Die Daten des Codes sind in Seiten organisiert.

#### Seite Hauptdaten

Feld	Beschreibung
<b>Code</b>	Name des Codes Für einen parametrischen Code zum Beispiel folgendes definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• D#</li> <li>• D25</li> <li>• LP.D25 (Verwendung mit mehreren Codes)</li> </ul>
<b>Beschreibung</b>	Ausführliche Beschreibung Für einen parametrischen Code zum Beispiel folgendes definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanz # cm vom gemessenen Punkt</li> <li>• Distanz 25 cm vom gemessenen Punkt</li> <li>• Distanz des Laternenpfahls 25 cm vom gemessenen Punkt</li> </ul>
<b>Layer</b>	Mit dem Punkt verknüpftes Layer
<b>Farbe des Layers</b>	Die Farbe des Layers wird zum Zeichnen des Punktsymbols verwendet.
<b>Farbe</b>	Farbe, die für das Punktsymbol verwendet wird, wenn die Farbe des Layers nicht verwendet wird
<b>Symbolgröße</b>	Dimension des Symbols

Feld	Beschreibung
<b>Zeichnungstyp</b>	Definiert, wie das gemessene Objekt in Grafiken dargestellt wird <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einzelpunkt</b> Es wird eine einzelne Position verwendet, z. B. für einen Baum oder einen Laternenpfahl.</li> <li>• <b>Linie</b> Es wird eine Polylinie verwendet, z. B. für die Fahrbahnseite oder eine Wand.</li> <li>• <b>Quadrat diagonal</b> Es wird ein Quadrat am gegenüberliegenden Ende des gemessenen Punkts eingefügt.</li> <li>• <b>Quadrat Zentrum</b> Es wird ein Quadrat im Zentrum des gemessenen Objekts oder in der Mitte der gemessenen Linie eingefügt.</li> <li>• <b>Grundlinie Rechteck</b> Es werden ein Rechteck am gegenüberliegenden Ende des gemessenen Punkts der Basisstation und ein Punkt an der gegenüberliegenden Seite eingefügt.</li> <li>• <b>Zentrum Rechteck</b> Es werden ein Rechteck im Zentrum, ein mittlerer Punkt auf einer Seite und ein dritter Punkt auf der anderen Seite eingefügt.</li> <li>• <b>Kreis 3P</b> Es wird ein Kreis durch Messen von drei Punkten auf der Kreislinie eingefügt.</li> <li>• <b>Kreis Mittelpunkt</b> Es wird ein Kreis durch Messen des Mittelpunkts und eines Punkts auf der Kreislinie eingefügt.</li> <li>• <b>Spline</b> Es wird ein Spline verwendet.</li> <li>• <b>Master-Punkt</b> Es wird eine Kontrollpunktmessung verwendet.</li> </ul>
<b>GIS-Feature</b>	Eines der GIS-Merkmale aus dem aktuellen Job kann dem Punkt zugewiesen werden. Weitere Informationen können mithilfe der Eigenschaften des verknüpften GIS-Merkmals hinzugefügt werden.

### Seite Layer & Farbe

Hierbei handelt es sich um die Einstellungen für den einzelnen Layer. Während der Erstellung eines Layers werden die Standardeinstellungen auf der Hauptseite der **Einstellungen** angezeigt. Die Einstellungen können geändert werden.

Feld	Beschreibung
<b>Layer</b>	Mit dem Punkt verknüpft Layer
<b>Farbe des Layers</b>	Die Farbe des Layers wird zum Zeichnen des Punktsymbols verwendet.
<b>Farbe</b>	Farbe, die für das Punktsymbol verwendet wird, wenn die Farbe des Layers nicht verwendet wird
<b>Symbolgröße</b>	Dimension des Symbols

### Seite Symbol

Feld	Beschreibung
<b>Symbol</b>	Ein Symbol auswählen, das zum Zeichnen des mit dem Code verknüpften Punkts verwendet wird. Auf  klicken.

### Schritt für Schritt: Bearbeitung eines Codes

Schritt	Beschreibung
1.	Einen Code aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Editieren</b> auswählen.

Schritt	Beschreibung
3.	Der Inhalt des Fensters ist mit dem Fenster zur Erstellung eines Codes identisch. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Erstellung eines Codes</a> .

### Schritt für Schritt: Löschen eines Codes

Schritt	Beschreibung
1.	Einen Code aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Löschen</b> auswählen.

### Werkzeuge auf der Seite Codes

#### Löschen einer Gruppe von Codes

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Codes löschen</b> tippen.
3.	Die zu löschenden Codes auswählen. Auf  klicken, um alle Codes in der Liste auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben.
4.	Auf  klicken, um mit dem Löschen der Codes fortzufahren.

#### Erstellen einer Bibliothek

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Neue Bibliothek</b> tippen.
3.	Einen Namen für die Bibliothek eingeben. Die neue Tabelle ist leer und kann mit neuen Codes gefüllt werden.

#### Laden einer Bibliothek

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Bibliothek laden</b> tippen.
3.	Auf <b>Bibliothek laden</b> tippen.
4.	Die zu ladende Bibliotheksdatei auswählen.

#### Laden einer Codeliste aus einer ASCII-Datei

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Bibliothek laden</b> tippen.
3.	Auf <b>Bibliothek laden von Text-Datei (ASCII)</b> tippen.
4.	Die zu ladende Textdatei auswählen.
5.	Das Importschema auswählen oder <b>Benutzer</b> auswählen, um ein Importschema zu erstellen.
6.	Für <b>Benutzer</b> : Das Trennzeichen festlegen.
7.	Die Anzahl der Zeilen festlegen, aus denen die Kopfzeile der Datei besteht und die folglich nicht importiert werden müssen.

Schritt	Beschreibung
8.	Auf  tippen.
9.	Für <b>Benutzer</b> : Entscheiden, welche Felder in der Datei vorhanden sind und in welcher Reihenfolge sie erscheinen.
10.	Auf  tippen.
11.	Eine Vorschau der Importergebnisse wird angezeigt.
12.	Auf  tippen.
13.	Für <b>Benutzer</b> : Dem Importschema einen Namen zuweisen, damit es wiederverwendet werden kann.
14.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> tippen, um den Import zu starten.



Import- und Exportschemata werden als Dateien im Verzeichnis „X-PAD\_Data\Schemas“ gespeichert. Die Dateien haben die Dateierweiterung \*.psc.

### Import einer Codeliste aus einer GeoMapper-Datei

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Bibliothek laden</b> tippen.
3.	Auf <b>Bibliothek aus GeoMapper-Datei laden</b> tippen.
4.	Die GeoMapper-Datei auswählen, welche die zu importierenden Codes enthält.

### Import einer Codeliste aus einer SCC-Datei (Microsoft Visual SourceSafe)

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Bibliothek laden</b> tippen.
3.	Auf <b>Bibliothek aus SCC Datei laden</b> tippen.
4.	Die SCC-Datei auswählen, welche die zu importierenden Codes enthält.

### Import einer Codeliste aus einer LandXML-Datei

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Bibliothek laden</b> tippen.
3.	Auf <b>Bibliothek aus LandXML laden</b> tippen.
4.	Auswählen, ob die Codes zur aktuellen Bibliothek hinzugefügt werden sollen oder ob eine neue Bibliothek erstellt werden soll.
5.	Die LandXML-Datei auswählen, welche die zu importierenden Codes enthält.

### Export der aktuellen Bibliothek

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Bibliothekskopie speichern</b> tippen.
3.	Einen Namen zum Speichern der aktuellen Bibliothek zuweisen.

## Export der aktuellen Codebibliothek als Standard-Codebibliothek

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Bibliothek als Standard speichern</b> tippen.
3.	Die aktuelle Codebibliothek wird als Standard gespeichert. Bei jedem neuen Job wird diese Codebibliothek automatisch verwendet.

## Verwaltung von GIS-Daten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>GIS Manager</b> tippen.
3.	Die Tabelle der GIS-Merkmale, die zu Vermessungscodes hinzugefügt werden können, wird angezeigt.

## Schritt für Schritt: Symbolmanager

Unter **Symbolmanager** können Symbole für Punktcodes hinzugefügt oder gelöscht werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte/Mess./Codes</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>Codes</b> tippen.
4.	Auf <b>Neuer Code</b> oder Code ändern tippen.
5.	Auf die Seite <b>Symbol</b> tippen.
6.	Auf  klicken.

## Löschen eines Symbols

Schritt	Beschreibung
1.	Ein Symbol aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Löschen</b> auswählen.

## Import von Symbolen

Symbole können aus Blöcken aus DXF-Dateien importiert werden.



Blöcke, die zur Erstellung von Symbolen verwendet werden, müssen über die grundlegenden Objekte wie Linien, Polylinien, Bögen und Kreise verfügen und kleine Dimensionen besitzen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Blöcke aus DXF importieren</b> tippen.
3.	Die DXF-Datei auswählen, welche die zu importierenden Blöcke enthält. Für jeden Block in der DXF-Datei werden die maximalen Dimensionen und der entsprechende Maßstabsfaktor für das Symbol berechnet.
	Referenzblöcke können als Fangpunkt zur Erstellung von topographischen Punkten, Zeichnungen oder als Koordinate zum Abstecken verwendet werden.

## 6.5

## GIS-Merkmale

### Beschreibung

Ein GIS-Merkmal besteht aus einer Gruppe von Eigenschaften, die Elemente des gemessenen Bereichs beschreiben.

GIS-Merkmale werden zur Messung und Beschreibung von Elementen des gemessenen Bereichs verwendet und bieten die Möglichkeit, ein GIS-System zu erstellen.

### Beispiel für GIS-Merkmale

GIS-Merkmal	Attributname	Attributtyp	Einschränkungen
Schacht	Typ	Liste der Werte	
	Tiefe	Gleitkommawert	Obligatorisch
	Anzahl der Anschlüsse	Integerwert	Minimum 1 Maximum 4
	Wartung	Wahr/Falsch	
Baum	Typ	Liste der Werte	
	Höhe	Gleitkommawert	Obligatorisch
	Durchmesser	Gleitkommawert	Obligatorisch
	Zu fällen	Wahr/Falsch	

Die Bibliothek der GIS-Merkmale mit den zugehörigen Attributen ist benutzerdefinierbar.

Jedes GIS-Merkmal kann mit einem Vermessungscode verknüpft werden.

### Während der Vermessung

- Speichern eines Punkts  
Die Software überprüft den mit dem Punkt verknüpften Vermessungscode. Wenn ein GIS-Merkmal mit dem Vermessungscode verknüpft ist, dann wird ein Fenster angezeigt, in dem die zugehörigen Attribute hinzugefügt werden können.
- Speichern einer Linie  
Die Attribute können dem ersten Punkt, allen Punkten oder dem letzten Punkt der Linie zugewiesen werden. In den meisten Fällen ist der letzte Punkt der Linie die beste Lösung, da mehr Informationen über die Linie verfügbar sind.

### Export

Alle mit den Punkten verknüpften Informationen können auf unterschiedliche Weise exportiert werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte/Messungen/Codes</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>Code</b> tippen.
4.	Auf  tippen.
5.	Auf <b>GIS Manager</b> tippen.
6.	Die Gesamtzahl der GIS-Merkmale wird unten links angezeigt. Auf  tippen, um die Merkmale nach Name zu sortieren und so die Suche und Bearbeitung zu vereinfachen.

### Schritt für Schritt: Erstellung eines GIS-Merkmals

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  klicken.

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Name des GIS-Merkmals

Feld	Beschreibung
<b>Attribute</b>	Liste der durch das Merkmal definierten Attribute Spezifische Attribute definieren. ODER Auswahl aus vordefinierten Attributen. Der Wert der vordefinierten Attribute wird aus der Messung extrahiert. Beispiele für vordefinierte Attribute: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punktdatum</b></li> <li>• <b>Punktzeit</b></li> <li>• <b>GNSS Horizontale Genauigkeit</b></li> <li>• <b>GNSS Vertikale Genauigkeit</b></li> <li>• <b>Kabelortungstiefe</b></li> </ul>

Taste	Beschreibung
	Zur Erstellung eines Attributs
	Zum Verschieben eines Attributs an die vorherige Position
	Zum Verschieben eines Attributs an die nächste Position

#### Schritt für Schritt: Bearbeitung eines GIS-Merkmals

Schritt	Beschreibung
1.	Ein GIS-Merkmal aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Editieren</b> auswählen.
3.	Der Inhalt des Fensters ist mit dem Fenster zur Erstellung eines GIS-Merkmals identisch. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Erstellung eines GIS-Merkmals</a> .

#### Schritt für Schritt: Löschen eines GIS-Merkmals

Schritt	Beschreibung
1.	Ein GIS-Merkmal aus der Tabelle auswählen.
2.	Im Menü, das nun erscheint, die Option <b>Löschen</b> auswählen.

#### Schritt für Schritt: Hinzufügen eines GIS-Merkmals

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  klicken.

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Name des Attributs

Feld	Beschreibung
<b>Typ</b>	Wert des Attributs <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Text</b> Alphanumerischer Text</li> <li>• <b>Integer Zahl</b> Alle Zahlen, positive oder negative, keine Bruchzahl, einschließlich 0 Beispiele: 1, 108, -43</li> <li>• <b>Reale Zahl</b> Alle Zahlen, positive oder negative, einschließlich Bruchzahl, ohne 0 Beispiele: 1,5, 108,46, -43,98</li> <li>• <b>Titel</b> Der Titel ist kein Attribut sondern der Titel der Gruppe der folgenden Attribute.</li> </ul>
<b>Eingabeaufforderung</b>	Text zur Abfrage des Attributs
<b>Standardwert</b>	Wert, der als Standard beabsichtigt ist
<b>Liste</b>	Liste der Werte
<b>Feststehende Liste</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, müssen die Attribute aus der Liste der Werte ausgewählt werden und können nicht manuell eingegeben werden.
<b>Modus</b>	Abfragemodus des Werts <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktiv</b> Normale Abfrage</li> <li>• <b>Nur Lesen</b> Die Attribut ist nicht bearbeitbar.</li> <li>• <b>Versteckt</b> Das Attribut ist ausgeblendet und nicht sichtbar.</li> </ul>
<b>Obligatorisch</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, muss ein Wert für das Attribut zugewiesen werden. Das Attribut kann dann nicht ohne Wert verbleiben.

#### Werkzeuge auf der Seite GIS-Feature

#### Speichern von GIS-Merkmalen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>GIS-Feature speichern</b> tippen.
3.	Einen Namen zum Speichern der aktuellen Bibliothek zuweisen. Exportiert die GIS-Merkmale des aktuellen Jobs in eine externe Bibliothek. Sie können dann in anderen Jobs verwendet werden.

#### Laden von GIS-Merkmalen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>GIS-Feature laden</b> tippen.
3.	Eine zuvor aus einem anderen Job exportierte Bibliothek mit GIS-Merkmalen wird in den aktuellen Job geladen.

## Beschreibung

Das Koordinatensystem ermöglicht die Definition von Parametern und Methoden für die Berechnung einschließlich der Transformation der geografischen Koordinaten, die von einem GPS-Instrument stammen.



Die Änderung der Parameter des Koordinatensystems führt zur automatischen Neuberechnung der Koordinaten des GPS-Punkts in einem Job. Dadurch kann das Koordinatensystem jederzeit geändert werden.

## Werkzeuge auf der Seite Koordinatensystem

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Koordinatensystem</b> tippen.
3.	Auf  tippen.

## Laden eines Koordinatensystems

Ein zuvor in einem anderen Job gespeichertes Koordinatensystem kann in den aktuellen Job geladen und dort verwendet werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>System laden</b> tippen.
3.	Die zu ladende Koordinatensystemdatei auswählen.

## Speichern des aktuellen Koordinatensystems

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Aktuelles System speichern</b> tippen.
3.	Den Dateinamen und den Ordner, in dem gespeichert werden soll, definieren.
4.	Die Parameter und Einstellungen des Koordinatensystems werden in einer externen Datei gespeichert, die in anderen Jobs derselben Zone verwendet werden kann.



Dateien, welche die Definition eines Koordinatensystems enthalten, besitzen die Dateierweiterung \*.pcs.

## Speichern eines Koordinatensystems als Standard

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Als Standardsystem speichern</b> tippen.
3.	Die Parameter und Einstellungen werden als Standard gespeichert. Bei jedem neuen Job wird dieses Koordinatensystem automatisch verwendet.

## Speichern eines Koordinatensystems als Standort-Standard

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Als Standard-Baustelle speichern</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Die Parameter und Einstellungen werden als Standardsystem des Standorts gespeichert. Das Koordinatensystem wird bei allen neuen Jobs eines Standorts angewendet.

### Bericht über das aktuelle Koordinatensystem

Generiert einen detaillierten Bericht über alle Einstellungen des aktuellen Koordinatensystems

Verfügbare Ausgabeformate:

- ASCII
- CSV für Excel
- XML für Excel
- PDF
- HTML

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>☰</b> tippen.
2.	<b>Bericht</b> auswählen.

### In X-PAD 365 teilen

Das ausgewählte Koordinatensystem direkt im X-PAD 365-Chat teilen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>☰</b> tippen.
2.	<b>Nach X-PAD 365 teilen</b> auswählen.

## 7.1

### Kartographisches System

#### Beschreibung

Die Einstellung des kartographischen Systems ist erforderlich, wenn sich Punktkoordinaten auf ein durch Referenzprojektion, Datum-, Ellipsoid- und Transformationsparameter definiertes System beziehen müssen.

Das kartographische System kann für Folgendes verwendet werden:

- Berechnung der geografischen Koordinaten eines GPS-Instruments
- Berechnung des Maßstabsfaktors, der auf mit Totalstationen gemessene Distanzen angewendet wird

Ein vordefiniertes System auswählen oder ein System mit spezifischen Parametern definieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Koordinatensystem</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>Kartograph. System</b> tippen.

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Name, der dem System zugewiesen wird
<b>Projektion</b>	Zu verwendende kartografische Projektion
<b>Datum</b>	Zu verwendendes Datum für die Umwandlung des WGS84-Ellipsoids in das Ellipsoid des kartographischen Systems Auf das Feld klicken, um auf eine Liste von standardmäßigen und benutzerdefinierten Daten zuzugreifen.

Feld	Beschreibung
<b>Ellipsoid</b>	Ellipsoid des kartographischen Systems Auf das Feld klicken, um auf eine Liste von standardmäßigen und benutzerdefinierten Ellipsoiden zuzugreifen.
<b>Ursp. Brg. Ursp. Läg. Falscher Rechts- wert Falscher Nordwert Maßstab</b>	Parameter des Koordinatensystems



Wenn das kartographische System für die Transformation der GPS-Koordinaten verwendet werden soll, muss dies mit dem Befehl **GNSS-Lokalisierung** festgelegt werden.

## Werkzeuge auf der Seite Kartographisches System

### Speichern eines Systems als vordefiniert

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Als vordefiniert speichern</b> tippen.
3.	Das aktuelle System in der Gruppe <b>Benutzer</b> des vordefinierten Systems speichern. Das System kann nun in anderen Jobs verwendet werden.

### Laden eines vordefinierten Systems

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Vordefiniertes System laden</b> tippen.
3.	Standardmäßig ist eine umfangreiche Liste von in verschiedenen Ländern verwendeten Koordinatensystemen verfügbar. Sie sind nach Ländern sortiert. Alternativ ein benutzerdefiniertes System aus der Gruppe <b>Benutzer</b> auswählen.

### Löschen des aktuellen kartographischen Systems

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Akt. kartograph. System löschen</b> tippen.

## 7.2

### Beschreibung

### GNSS-Lokalisierung

Die Methode definieren, die für die Transformation von GPS-Koordinaten in ebene Koordinaten und umgekehrt verwendet werden soll.

Ohne zugewiesene GPS-Lokalisierung werden nur die geografischen Koordinaten der Punkte aufgezeichnet. Eine Visualisierung der Punkte im Grafikfenster ist dann nicht möglich.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Koordinatensystem</b> tippen.
3.	Auf <b>GNSS-Lokalisierung</b> tippen.

System	Beschreibung
<b>Kein System</b>	Kein Koordinatensystem angewendet

System	Beschreibung
<b>Lokal - Einzelpunkt</b>	Es wird ein System basierend auf der lokalen Projektion bezogen auf einen Ursprungspunkt erstellt.
<b>Lokal - Baustellenkalibrierung</b>	Es wird ein System basierend auf verschiedenen Punkten mit bekannten geografischen und lokalen ebenen Koordinaten erstellt.
<b>Referenzachse</b>	Es wird ein System basierend auf der Messung des Ursprungspunkts und der Messung eines zweiten Punkts, der die Richtung der Achse definiert, erstellt. Siehe <a href="#">Referenzachse</a> . Verfügbar für
<b>2 Referenzachsen</b>	Die Position und Orientierung der Station werden durch Messen von vier Referenzpunkten bestimmt. Die Punkte definieren zwei sich schneidende Achsen, deren Schnittpunkt die Position der Station bestimmt. Verfügbar für
<b>Kartograph. System</b>	Für die Transformation von geografischen in ebene Koordinaten wird ein kartographisches System verwendet. Siehe <a href="#">7.1 Kartographisches System</a> für Erläuterungen zu kartographischen Systemen.

### Lokales System – Einzelpunkt

Schritt	Beschreibung
1.	<b>Lokal - Einzelpunkt</b> auswählen.
2.	Auf <b>Details</b> tippen.
3.	Die geografischen Koordinaten des Referenzpunkts angeben. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen bestehenden Punkt aus dem Job durch Eingabe des Namens, durch Auswahl aus der Grafik oder durch Auswahl aus einer Tabelle auswählen.</li> <li>• Einen Punkt messen. Auf <b>Messen</b> tippen. Im Fenster die Höhe der Antenne angeben.</li> </ul>
4.	Auf  tippen.
5.	Die lokalen Koordinaten des Referenzpunkts angeben. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen bestehenden Punkt aus dem Job durch Eingabe des Namens, durch Auswahl aus der Grafik oder durch Auswahl aus einer Tabelle auswählen.</li> <li>• Die lokalen Koordinaten eingeben.</li> </ul>
6.	Auf  tippen.
7.	Den zu verwendenden Modus für die Berechnung von Höhen angeben.

### Lokales System – Standortkalibrierung

Schritt	Beschreibung
1.	<b>Lokal - Baustellenkalibrierung</b> auswählen.
2.	Auf <b>Details</b> tippen.
3.	In der Tabelle werden Punktpaare aufgelistet, die für die Berechnung des lokalen Systems verwendet werden können. Für jedes Paar kann definiert werden, ob die Daten für die Transformation der ebenen Koordinaten oder nur für die Höhe verwendet werden. Basierend auf dieser Auswahl wird die Methode zur Berechnung der ebenen Koordinaten automatisch ausgewählt. Für jedes Paar werden die Abweichungen hinsichtlich der Koordinaten und Höhen berechnet.

	H 0.002m	<b>1 - 100a</b>	
		Lat.	N 45°17'11.3864"
	V 0.014m	Lng.	E 9°28'26.0826"
		H	118.047m

Schritt	Beschreibung
4.	Auf  tippen, um ein Punktpaar hinzuzufügen.
5.	Die geografischen Koordinaten des Referenzpunkts angeben. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen bestehenden Punkt aus dem Job durch Eingabe des Namens, durch Auswahl aus der Grafik oder durch Auswahl aus einer Tabelle auswählen.</li> <li>• Einen Punkt messen. Auf <b>Messen</b> tippen. Im Fenster die Höhe der Antenne angeben.</li> </ul>
6.	Auf  tippen.
7.	Die lokalen Koordinaten des Referenzpunkts auf eine der folgenden Weisen angeben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen bestehenden Punkt auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus dem Job durch Eingabe des Namens</li> <li>• Aus einer Grafik</li> <li>• Aus einer Tabelle</li> </ul> </li> <li>• Alternativ einen Punkt durch Eingabe der lokalen Koordinaten hinzufügen.</li> </ul>
8.	Weitere Punkte hinzufügen.
9.	Die für jeden Punkt berechneten Abweichungen und den im unteren Fensterbereich visualisierten Maßstabsfaktor überprüfen.

Calculation completed.  
Scale factor: 1.0000

10.	Auf  tippen.
11.	Den zu verwendenden Modus für die Berechnung von Höhen auswählen. Im unteren Bereich des Fensters wird die von der Software gewählte Berechnungsmethode angezeigt. Die Auswahl basiert auf der Anzahl der verfügbaren Lokalisierungspunkte.
12.	Auf das Feld klicken, um den Maßstabsanwendungsmodus auszuwählen.

Method	<b>Barycentric</b>	
Scale	<b>Conformal (scaled)</b>	

- **Starrer Körper (unskaliert)**  
Es wird kein Maßstabsfaktor angewendet. Die originale Distanz zwischen den gemessenen Punkten wird beibehalten.
- **Konform (skaliert)**  
Ein Maßstabsfaktor wird berechnet und angewendet.
- **Helmert 3D**  
Geometrische Transformation mit sieben Parametern innerhalb eines dreidimensionalen Raums. Ein Maßstabsfaktor wird berechnet und angewendet.

**Werkzeuge auf der Seite  
GNSS-Lokalisierung**

Die **Tools** bieten Optionen für den Import und die Kompilierung von Kalibrierungspunkten.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

System	Beschreibung
<b>Import aus den Referenzpunkten</b>	Import von Punkten mit sowohl kartografischen Koordinaten (Nord, Ost, Höhe) als auch geografischen Koordinaten (Länge, Breite, Höhe)
<b>FieldGenius RAW-Datei importieren.</b>	Import von Kalibrierungssystemen, die in einem mit der Software FieldGenius erstellten Job definiert wurden Die RAW-Datei von FieldGenius ist erforderlich.
<b>SurvCE LOC-Datei importieren</b>	Import des Kalibrierungssystems aus dem Programm SurvCE im LOC-Format

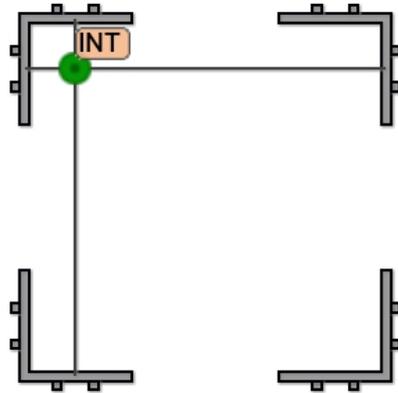
System	Beschreibung
<b>Export für Maschinensteuerung</b>	Export des Kalibrierungssystems in das Maschinensteuerungssystem Topcon
<b>Export SurvCE (LOC)</b>	Export des Kalibrierungssystems für das Programm SurvCE im LOC-Format
<b>Alle Punkte löschen</b>	Löschen aller Punkte des Kalibrierungssystems

## Referenzachse



Es wird ein System basierend auf der Messung des Ursprungspunkts und der Messung eines zweiten Punkts, der die Richtung der Achse definiert, erstellt.

Schritt	Beschreibung
1.	<b>Referenzachse</b> auswählen.
2.	Auf <b>Details</b> tippen.
3.	Die Koordinaten des Ursprungspunkts der Referenzachse eingeben.
4.	Auf <b>Messen</b> tippen, um einen Referenzpunkt zu messen. ODER Auf <b>Wählen</b> tippen, um die Koordinaten aus dem CAD-Fenster auszuwählen.
5.	Auf <b>Messen</b> tippen, um den Ursprungspunkt der Referenzachse zu messen.
6.	Auf <b>Messen</b> tippen, um einen Punkt zu messen, der die Richtung der Referenzachse definiert.
7.	Die für die Höhe zu verwendende Berechnungsmethode auswählen.
8.	Auf <b>Übernehmen</b> tippen.
9.	Vor der Auswahl eines kartographischen Systems müssen die zugehörigen Einstellungen definiert werden. Siehe <a href="#">7.1 Kartographisches System</a> .
10.	<b>Kartograph. System</b> auswählen.
11.	Auf <b>Details</b> tippen.
12.	Die Parameter des aktuellen kartographischen Systems werden angezeigt. In X-PAD für Windows Mobile kann ein kartographisches System aus den verfügbaren Systemen ausgewählt werden.
13.	Auf  tippen.
14.	Nachdem der Modus für die Berechnung der Koordinaten festgelegt wurde, ermöglicht der Vorgang die Einstellung des Modus für die Höhenberechnung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Höhe WGS84-Ellipsoid</b> Die Höhe auf dem WGS84-Ellipsoid wird beibehalten.</li> <li>• <b>Höhe Referenzellipsoid</b> Wenn ein kartografisches System eingestellt wurde: Die auf das Referenzellipsoid des kartographischen Systems bezogene Höhe wird zugewiesen.</li> <li>• <b>Geländehöhe auf lokal. System</b> Wenn ein lokales System eingestellt wurde: Die auf die lokalen Systemdaten bezogene Höhe wird zugewiesen.</li> <li>• <b>Referenzhöhe</b> Die Höhe ist einem Kontrollpunkt zugeordnet, der gemessen oder aus der Punktdatenbank ausgewählt werden kann.</li> <li>• <b>Geoid</b> Die Geoid-Modelle, die mit den Lokalisierungspaketen installiert wurden, werden aufgelistet. Die Höhe wird durch Interpolation im ausgewählten Geoid-Modell berechnet.</li> <li>• <b>Versatz</b> Zum Festlegen eines Werts, welcher der mit einer der oben genannten Methoden berechneten Höhe hinzugefügt wird</li> </ul>



Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Messen</b> tippen, um zwei Punkte zu messen, welche die erste Referenzachse definieren.
2.	Auf <b>Messen</b> tippen, um zwei Punkte zu messen, welche die zweite Referenzachse definieren.
3.	Auf <b>Auswählen</b> tippen, um die erste Referenzlinie aus dem Grafikfenster auszuwählen.
4.	Die zweite Referenzlinie aus dem Grafikfenster auswählen.
5.	Die zwei möglichen Lösungen für die Position der Station werden vorgeschlagen.
6.	Auf die bevorzugte Lösung klicken.
7.	Auf <b>Speichern</b> tippen.
8.	Der Vorgang endet mit dem Speichern der Position und der Orientierung der Station.

### 7.3

#### TPS-Koeffizienten

##### Beschreibung

Parameter für die Reduktion der mit der Totalstation gemessenen Distanzen bezogen auf die Meereshöhe und auf der kartografischen Ebenen definieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Koordinatensystem</b> tippen.
3.	Auf <b>Ground to grid Maßstabsfaktor</b> tippen.

Feld	Beschreibung
<b>Höhenreduktion</b>	Die Reduktion wird bezogen auf die Meereshöhe basierend auf der eingestellten durchschnittlichen Höhe berechnet.
<b>Mittlere ell. Höhe</b>	Die Reduktion wird bezogen auf die durchschnittliche Höhe der Distanzen berechnet.
<b>Abbildungsreduktion</b>	Die Reduktion wird bezogen auf Distanzen auf der kartografischen Ebene berechnet.

Feld	Beschreibung
<b>Maßstabsfaktor (global)</b>	<p>Die Reduktion wird mithilfe eines Maßstabsfaktors auf der kartografischen Ebene berechnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keine</b> Die Software wendet keinen Maßstabsfaktor an.</li> <li>• <b>Globaler Maßstabsfaktor</b> Der Maßstabsfaktor kann manuell eingegeben oder basierend auf einer Koordinate berechnet werden. Ein kartografisches System muss eingestellt sein. Der Faktor wird auf alle TPS-Messungen angewendet.</li> <li>• <b>Automatischer Maßstabsfaktor</b> Der Maßstabsfaktor wird für jede TPS-Messung unter Verwendung der durchschnittlichen Position zwischen dem gemessenen Punkt und der Totalstation berechnet. Ein kartografisches System muss eingestellt sein.</li> </ul>

## 7.4

### Anpassung der Position der Basisstation

#### Beschreibung

Einen Korrekturfaktor für die Position der Basisstation eingeben oder berechnen, sodass der Rover über die exakten Koordinaten verfügt.

Beispiel:

Die Basisstation an einer unbekanntenen Position starten. Dann mit dem Rover zu einem Punkt mit bekannten Koordinaten gehen und diesen messen. Die Differenz zwischen der bekannten Position und der von der Basisstation bereitgestellten Position stellt die Korrektur in Breite, Länge und Höhe dar, die durchgehend auf die Koordinaten des Rovers anzuwenden ist.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Koordinatensystem</b> tippen.
3.	Auf <b>Basispos.ausgleich</b> tippen.
4.	Auf <b>Messen</b> tippen, um mit dem Rover einen Punkt mit bekannten Koordinaten im definierten Koordinatensystem zu messen.
5.	Die lokalen Koordinaten definieren, die dem Referenzpunkt entsprechen. Einen bestehenden Punkt aus dem Job durch Eingabe des Namens, durch Auswahl aus der Grafik oder durch Auswahl aus einer Tabelle auswählen.
6.	<p>Die Differenz zwischen den Koordinaten der von der Basisstation bereitgestellten Position und den Koordinaten des bekannten Punkts ist die Differenz, die gespeichert und automatisch auf die Koordinaten des Rovers angewendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><math>\Delta</math> Breite, <math>\Delta</math> Länge, <math>\Delta</math> Höhe</b> Korrektur in geografischen Koordinaten, die auf von der Basisstation empfangene Koordinaten anzuwenden ist, um korrekte Koordinaten zu erhalten (als befände sich die Basisstation an einem bekannten Punkt)</li> </ul>

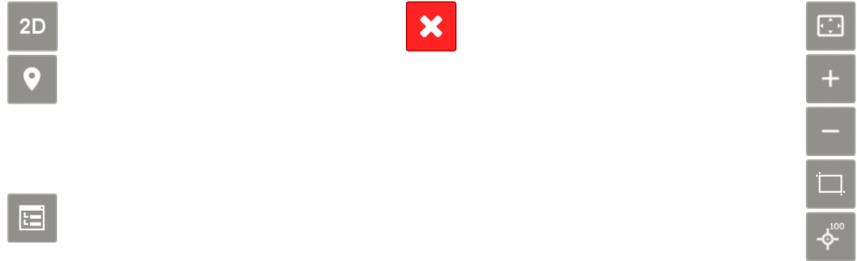
**Beschreibung**

CAD ist in X-PAD ein wesentliches Element, das es Benutzern ermöglicht, die Software nicht nur zum Vermessen und Abstecken sondern auch als flexibles, hilfreiches Werkzeug für jede Situation zu verwenden.

**Zugriff auf CAD**

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf  tippen.
2. Das Fenster verfügt im unteren Bereich über eine Werkzeugleiste, von der aus alle CAD-Funktionen zugegriffen werden kann.

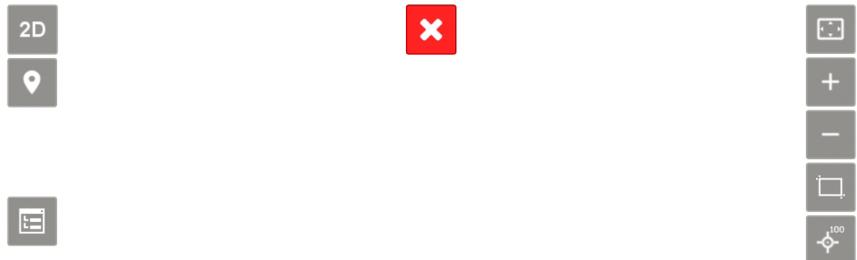


 Das Symbol für die Projektverwaltung  erscheint nur auf Tablets.

**Schließen von CAD**

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. In den Bereich für die grafische Visualisierung klicken. Ein Symbol zum Schließen des CAD-Fensters erscheint.



Schritt	Beschreibung
2.	Auf  tippen.

## 8.1

### Aktivierung von Tasten und Befehlen

### Steuerung der Visualisierung

Schritt	Beschreibung
1.	In die grafischen Fenster der Zeichnungsanzeige klicken. Die Tasten und Befehle für die Anzeige der Zeichnung werden aktiviert.

### Tasten und Befehle

#### Tasten

Taste	Beschreibung
	<b>Zoom Alle</b> Anzeige aller Zeichnungselemente
	<b>Zoom Fenster</b> Ermöglicht die Festlegung eines Visualisierungsbereichs durch Angabe der sich gegenüberliegenden Ecken
	<b>Vergrößern</b> Vergrößert die Visualisierung
	<b>Verkleinern</b> Verkleinert die Visualisierung
	<b>Punktbeschriftung</b> Aktiviert bzw. deaktiviert die Anzeige von Punktdaten
	<b>Sichtbarkeit von Punkten</b> Aktiviert bzw. deaktiviert die Sichtbarkeit von Punkten
	<b>Arbeitsbereich</b> Dieses Symbol zeigt an, dass die Ausmaße der Zeichnung zu groß sind, um alle Elemente angemessen anzuzeigen, und ermöglicht die Festlegung eines Arbeitsbereichs.

#### Befehle

Taste	Beschreibung
<b>Schwenken</b>	Die Funktion zum Verschieben der Ansicht ist immer aktiv. In den grafischen Bereich klicken und die Ansicht schwenken.
<b>Auseinanderziehen</b>	Mit zwei Fingern in den grafischen Bereich tippen und Finger auf dem Bildschirm auseinanderziehen. 

Taste	Beschreibung
<b>Zusammenziehen</b>	Mit zwei Fingern in den grafischen Bereich tippen und Finger auf dem Bildschirm zusammenführen. 

### Schritt für Schritt: Einstellen des Arbeitsbereichs

Wenn die Zeichnungsmaße zu groß sind, um alle Elemente korrekt anzuzeigen, dann erscheint das Symbol .

Durch Anklicken des Symbols kann der Arbeitsbereich festgelegt werden.

Wenn ein Arbeitsbereich gespeichert wird, dann verwendet die Software diesen als Standardansicht für die Fenster **CAD** und **Job**. Wenn ein Arbeitsbereich festgelegt wurde, zeigt der Befehl **Zoom Max.** den definierten Arbeitsbereich an.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Arbeitsbereiche zu definieren.

#### Direktes Einstellen eines Arbeitsbereichs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Die Ansicht anpassen. 
3.	Auf  tippen, um den Arbeitsbereich zu speichern.

#### Definieren eines Arbeitsbereichs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Arbeitsbereich definieren</b> klicken. Auf  tippen. Wenn bereits ein Arbeitsbereich definiert wurde, kann ein neuer Arbeitsbereich erstellt werden.
3.	Die Ansicht anpassen. 
4.	Auf  tippen, um den Arbeitsbereich zu speichern.

#### Löschen eines Arbeitsbereichs

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Arbeitsbereich zurücksetzen</b> klicken. Auf  tippen.
2.	Auf <b>Zoom Max.</b> klicken, um den gesamten Zeichnungsbereich anzuzeigen. Auf  tippen.

## 8.2

## Anzeigemodus

### Beschreibung

Den CAD-Anzeigemodus durch Klicken auf die aktiven Anzeigemodustasten im CAD-Fenster einstellen.

### Tasten

Taste	Beschreibung
	<b>2D</b> Aktiviert die Anzeige als 2D-Zeichnung
	<b>3D</b> Aktiviert die Anzeige als 3D-Zeichnung
	<b>Karten</b> Aktiviert die 2D-Anzeige einer Referenzkarte
	<b>Erweiterte Realität</b> Aktiviert die Verwendung von Augmented Reality

### Schritt für Schritt: 3D-Ansicht

#### Aktivierung der 3D-Visualisierung einer Zeichnung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

### Tasten

Taste	Beschreibung
	<b>Ansichten</b> Mithilfe der Seiten des Würfels eine der vordefinierten Ansichten auswählen.

### Befehle

Taste	Beschreibung
<b>Ansicht ändern</b>	In den grafischen Bereich klicken und ziehen, um den Blickpunkt zu ändern.
<b>Aus-einander-ziehen</b>	Mit zwei Fingern in den grafischen Bereich tippen und Finger zum Vergrößern auseinanderziehen. 
<b>Zusammen-ziehen</b>	Mit zwei Fingern in den grafischen Bereich tippen und Finger zum Verkleinern zusammenführen. 

## Schritt für Schritt: Verwendung von Karten

X-PAD ermöglicht die Verwendung verschiedener Kartentypen als Referenz für Vermessungs- und Absteckaktivitäten. Alle Daten werden als Überlappung auf einer Karte angezeigt.

Zwischen Google Maps, Bing, OpenStreet, TIFF, GeoTIFF-Rasterkarte und weiteren auswählen.

GeoTIFF beinhaltet die Parameter für die Positionierung und Größenbestimmung der Bildkarte. Wenn eine GeoTIFF-Rasterkarte importiert wird, dann wird sie an der korrekten Position und mit dem korrekten Maßstab angezeigt.

Web Map Service-Karten (WMS-Karten) von Behörden oder aus anderen Quellen, die weitere, für den Bereich typische Elemente enthalten und für die Vermessungsaktivitäten von Interesse sind, können über die Hauptkarten gelegt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.

### Auswahl von Karten für die Visualisierung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Seite <b>Online Karten</b> Eine Liste verfügbarer Karten. Die gewünschte Karte auswählen oder <b>Kein</b> auswählen, wenn keine Hauptkarte sondern nur WMS-Karten gewünscht sind.</li><li>• <b>Online WMS</b> Eine Liste definierter WMS-Karten. Es können mehr als eine WMS-Karte angezeigt werden.</li></ul>

### Web Map Service-Karten (WMS)

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Online WMS</b> klicken.
3.	Auf  tippen. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Name</b> Name, welcher der WMS-Karte zugewiesen wird</li><li>• <b>URL</b> Adresse der WMS-Karte</li><li>• <b>Benutzer</b> Benutzername für den Zugriff auf den WMS-Dienst, falls erforderlich</li><li>• <b>Passwort</b> Passwort für den Zugriff auf den WMS-Dienst, falls erforderlich</li><li>• <b>Layer</b> Auswahl des zu visualisierenden Layers aus den auf dem Server verfügbaren Layern</li><li>• <b>Projektion</b> Vom WMS-Dienst verwendete Projektion</li><li>• <b>Kartographisches System verwenden</b></li></ul>

### Erstellung von Karten zur Verwendung im Offline-Modus

Schritt	Beschreibung
1.	Die Referenzkarte und, falls zutreffend, die WMS-Karte sichtbar machen, bevor mit dem Speichern einer Offline-Karte fortgefahren wird.
2.	<b>Daten</b> auswählen.
3.	<b>Offline Karten speichern</b> auswählen.
4.	Die Karte speichern.

Schritt	Beschreibung
5.	<p>Die Ansicht einstellen, um die relevante Zone festzulegen und sie zur Verwendung im Offline-Modus zu speichern.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kartename</b> Name der Offline-Karte</li> <li>• <b>Zoom Min.</b> Minimale Vergrößerungsstufe</li> <li>• <b>Zoom Max.</b> Maximale Vergrößerungsstufe</li> <li>• <b>Kachelanzahl</b> Basierend auf den Grenzen der Zone und der Vergrößerungsstufe wird die Anzahl der herunterzuladenden Kacheln berechnet.</li> </ul> <p> Die Anzahl der Kacheln kann groß ausfallen und der vollständige Download kann viel Zeit und Speicherplatz auf dem Datenträger in Anspruch nehmen. Es wird empfohlen, nicht über den Bereich der erforderlichen Zone hinaus zu gehen und nur die erforderlichen Vergrößerungsstufen zu speichern.</p>
6.	Sobald der Download aller Kacheln abgeschlossen ist, steht die Offline-Karte zur Verfügung und kann verwendet werden.

### Verwendung von Karten im Offline-Modus

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Offline Karten nutzen</b> klicken.
3.	Eine der verfügbaren Offline-Karten für die Anzeige auswählen.

### Speichern der aktuellen Ansicht als Bild

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Screenshot speichern</b> klicken.
3.	Die aktuelle Ansicht wird als Bilddatei gespeichert.

### Augmented Reality

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Kamera (AR)</b> klicken.

Schritt	Beschreibung
3.	Die Fotokamera des Geräts wird aktiviert. Basierend auf der GPS-Position, den Neigungsparametern und der Richtung des Geräts wird das Bild von der Kamera als Überlappung auf der Karte angezeigt.

### GPS-Navigationsmodus

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Lok. mich</b> klicken. Die aktuelle Position wird auf der Karte angezeigt. Ein Koordinatensystem ist erforderlich. Die aktuelle Position wird in der grafischen Ansicht beibehalten. Für die Anzeige der aktuellen Position kann die Software den verbundenen GPS-Empfänger im Instrument verwenden.
3.	Auf  tippen.
4.	Auf <b>Lok. Mich stoppen</b> klicken.

## 8.3

### Projektverwaltung

#### Beschreibung

Der Bereich **Projektverwaltung** ermöglicht den Zugriff auf Funktionen zum Verwalten und Ändern der verschiedenen Objekttypen, die im CAD-Fenster angezeigt werden können.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Projektverwaltung (Tablet)</b> klicken.
3.	Auf  tippen.
4.	Auf <b>Daten</b> klicken.

## Tasten

Taste	Beschreibung
	<b>Layer</b> Auf die Layerverwaltung und die grafischen Eigenschaften von Zeichnungselementen zugreifen.
	<b>Externe Referenzen</b> Auf die Verwaltung externer Referenzen zugreifen.
	<b>Oberflächen</b> Auf die Verwaltung der Anzeige und Eigenschaften von Oberflächen zugreifen.
	<b>BIM Oberfläche</b> Auf die Verwaltung der Anzeige der in den IFC-Dateien vorhandenen Objekte zugreifen.

## Schritt für Schritt: Layerverwaltung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Layer</b> klicken.

## Einstellung des aktuellen Layers

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <input type="checkbox"/> tippen.
2.	Der aktuelle Layer wird durch das Symbol <input checked="" type="checkbox"/> markiert.

## Erstellen eines Layers

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  klicken.
3.	Den Namen des Layers eingeben.
4.	Auf <b>OK</b> klicken.

## Ändern des Namens des Layers

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Umbenennen</b> klicken.
3.	Den Namen des Layers ändern.

### Einen Layer sichtbar oder unsichtbar machen

Schritt	Beschreibung
1.	Sichtbare Layer werden durch das Symbol  markiert. Unsichtbare Layer werden durch das Symbol  markiert.
2.	Auf das Symbol klicken, um die Sichtbarkeit eines Layers zu ändern.

### Alle Layer sichtbar oder unsichtbar machen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Alle EIN</b> klicken.
3.	Auf  tippen.
4.	Auf <b>Alle AUS</b> klicken.

### Ändern der Farbe oder des Linientyps

Schritt	Beschreibung
1.	Ändern der Farbe eines Layers Auf den Farbbereich klicken, um auf das Fenster mit den Farbeinstellungen zuzugreifen.
2.	Ändern des Linientyps eines Layers Auf den Namen eines Linientyps klicken, um auf das Fenster mit den Linientyp-Einstellungen zuzugreifen.

### Löschen ungenutzter Layer

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Nicht verw. Layer löschen</b> klicken.
3.	Alle Layer ohne Zeichnungselemente werden automatisch gelöscht.

### Löschen von Layern

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Layer löschen</b> klicken.
3.	Die zu löschenden Layer auswählen. Alle verbundenen Zeichnungsobjekte werden ebenfalls gelöscht.

### Schritt für Schritt: Externe Referenz

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Externe Referenzen</b> klicken.
3.	Siehe <a href="#">25 Externe Referenzen</a> für Informationen zum Importieren von DXF-/DWG-Dateien, X-PAD-Dokumenten, IFC-Dateien und Rasterkarten.

## Schritt für Schritt: Oberflächen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Oberflächen</b> klicken.
3.	Siehe <a href="#">22 Volumen und Oberflächen</a> für Informationen zur Verwaltung von Oberflächen.

## Schritt für Schritt: BIM-Elemente

Das IFC-Format (Industries Foundation Classes) ist die Referenz für die BIM-Methode.

Die Datei besitzt eine in Klassen unterteilte Datenstruktur. Jede Klasse besitzt Objekte. Durch Verwendung einer IFC-Datei als externe Referenz werden alle Klassen und Objekte aus der Datei im CAD-Fenster verfügbar.

In einem Bereich der Projektverwaltung kann der Anzeigestatus einer Klasse oder eines Objekts für jede verknüpfte IFC-Datei geändert werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>BIM Tools</b> klicken.
3.	Den Anzeigestatus einer Klasse oder eines Objekts für jede verknüpfte IFC-Datei ändern. Registerkarte  oder  .



4. Auf  tippen, um die Anzeigeparameter zu ändern.

## 8.4

### CAD-Einstellungen

#### Beschreibung

Die CAD-Funktionen werden durch Parameter und Optionen bestimmt, die vollständig anpassbar und jederzeit bearbeitbar sind.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Einstellungen</b> klicken.

#### Vermessungseinstellungen

Die Seite ermöglicht die Einstellung von Vermessungsdaten für die Visualisierung im Grafikkfenster.

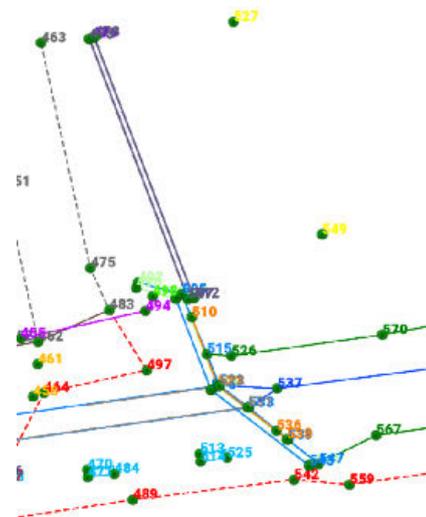
Feld	Beschreibung
<b>Topograph. Punkte</b>	Schaltet die Anzeige von gespeicherten Punkten ein/aus
<b>Referenzpunkte</b>	Schaltet die Anzeige von Referenzpunkten ein/aus
<b>Absteckmarkierung anzeigen</b>	Schaltet die Anzeige von Absteckpunkten ein/aus
<b>Messungslinien</b>	Schaltet die Anzeige von gemessenen Linien ein/aus
<b>Zeichnen per Code</b>	Schaltet die Anzeige der Zeichnung nach Codes ein/aus
<b>Grundstücke</b>	Schaltet die Anzeige von Parzellen ein/aus

## Punkteinstellungen

Die Seite ermöglicht die Einstellung von topographischen Punkten für die Visualisierung im Grafikfenster.

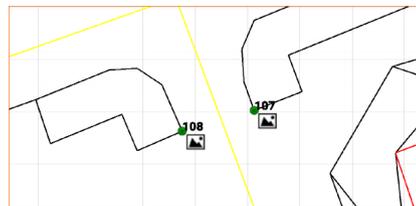
### Punkt-Anzeigefilter

Feld	Beschreibung
<b>Punktname</b>	Schaltet die Anzeige von Punktnamen ein/aus
<b>Punkthöhe</b>	Schaltet die Anzeige von Punkthöhen ein/aus
<b>Punktcode</b>	Schaltet die Anzeige von Punktcodes ein/aus
<b>Punktbeschreibung</b>	Schaltet die Anzeige von Punktbeschreibungen ein/aus
<b>Punktsymbol</b>	Schaltet die Anzeige von Punktsymbolen ein/aus
<b>Punkt Skizze/Foto</b>	Schaltet die Anzeige eines Symbols für ein angehängtes Foto oder eine angehängte Skizze ein/aus



### Punktbeschriftungsfarbe von Layer

Schaltet die Anzeige von Hintergrundbeschriftungen ein/aus  
Die Hintergrundbeschriftungen der topographischen Punkte können in der Farbe des Layers, zu welchem der Punkt gehört, angezeigt werden. Auf diese Weise können die Punkte anhand der Farbe erkannt werden.



## Punktsymbol und Beschriftungsgröße

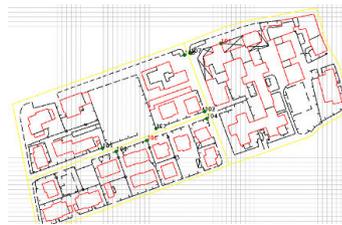
Feld	Beschreibung
<b>Punktgröße</b>	Ermöglicht die Einstellung der Größe, in welcher die Beschriftung angezeigt wird
<b>Autogrößenbeschriftung in 3D</b>	Schaltet die automatische Textgrößenverwaltung in der 3D-Ansicht ein/aus. Wenn diese Option aktiviert ist, ändert sich die Textgröße abhängig von der Distanz. Die Beschriftung der nächstgelegenen Punkte wird größer angezeigt als Text von weiter entfernten Punkten.

## CAD-Anzeigefilter und AR-Einstellungen

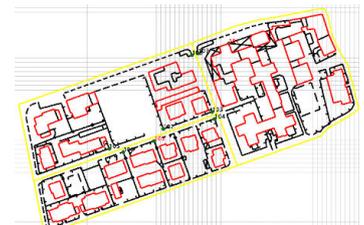
### Anzeigefilter

Feld	Beschreibung
<b>Hauptzeichnung</b>	Schaltet die Anzeige von Zeichnungselementen ein/aus
<b>Externe Referenzen</b>	Schaltet die Anzeige von auf externen Referenzen gespeicherten Elementen ein/aus
<b>Linientyp verwenden</b>	Schaltet die Anzeige von den mit den Zeichnungselementen verknüpften Linientypen ein/aus
<b>Doppelte Liniendicke</b>	Schaltet die Anzeige von Zeichnungselementen mit doppelter Liniendicke ein/aus Durch die Anzeige von Zeichnungselementen mit doppelter Liniendicke werden diese besser sichtbar. Dies ist bei schlechten Sichtverhältnissen, z. B. aufgrund der Sonneneinstrahlung, äußerst hilfreich.

Normale Liniendicke:



Doppelte Liniendicke:



<b>Einfarbige Zeichnung</b>	Schaltet die Anzeige der Farben für Zeichnungselemente ein/aus
<b>Autozentrierung in Zeichnung</b>	Schaltet das automatische Zentrieren der Zeichnung ein/aus Während der Zeichenvorgänge wird die CAD-Position jedes Mal, wenn eine CAD-Position eingestellt wird, im Zentrum des grafischen Fensters angezeigt.
<b>Raster</b>	Schaltet die Anzeige des Rasters im CAD-Fenster ein/aus
<b>Rasterweite</b>	Legt die Schritte des Rasters fest

### AR-Einstellungen

Feld	Beschreibung
<b>Höhe über Grund</b>	Legt die Höhe des Blickpunkts fest, wenn der Augmented Reality-Anzeigemodus aktiv ist
<b>Radar</b>	Schaltet die Draufsicht im unteren rechten Bereich ein

## CAD-Hintergrund

Feld	Beschreibung
Stil	Zum Anpassen der CAD-Hintergrundfarbe in der Hauptansicht. Diese Option ist äußerst hilfreich, wenn helle Farben wie Gelb oder Hellgrau für Zeichnungsobjekte verwendet werden.

## 8.5

### Import und Export

#### Beschreibung

#### Importieren von DWG-/DXF-Dateien

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>DWG/DXF In</b> klicken.
3.	Siehe <a href="#">26 Datenimport</a> für Informationen zum Importieren von DXF-/DWG-Dateien.

#### Exportieren von DXF-Dateien

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>DXF Export</b> klicken.
3.	Siehe <a href="#">27 Datenexport</a> für Informationen zum Exportieren von DXF-Dateien.

## 8.6

### Objektfang

#### Schritt für Schritt: Objektfang

Der Objektfang ermöglicht die präzise Identifizierung von Positionen auf Zeichnungsobjekten.



Wenn der Objektfang inaktiv ist, dann ist das freie Zeichnen mit Abbildung aller Positionen verfügbar.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Fang</b> klicken. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Endpunkt</b> Endpunkt von Objekten wie Linien und Bögen</li><li>• <b>Mitte</b> Mitte von Objekten wie Linien und Bögen</li><li>• <b>Lotrecht</b> Punkt auf der Normalen eines Linien-, Bogen- oder Kreisobjekts in Bezug auf den Referenzpunkt</li><li>• <b>Schnittpunkt</b> Schnittpunkt von Objekten wie Linien und Bögen</li><li>• <b>Punkt</b> Einfügepunkt eines topographischen Punkts</li><li>• <b>Zentrum</b> Zentrum eines Bogens oder eines Kreises</li><li>• <b>Tangente</b> Punkt der Tangente vom Referenzpunkt zu einem Bogen oder Kreis</li><li>• <b>Nächste</b> Das nächstgelegene Objekt wird ausgewählt.</li></ul>
3.	Einen Befehl für den Objektfang auswählen.  Zum Fangen eines topographischen Punkts <b>Kein</b> auswählen oder die Position oder den Namen des Punkts eingeben.
4.	Auf das Zeichnungsobjekt und neben den zu identifizierenden Punkt klicken. Der Mehrfach-Fangmodus sorgt dafür, dass das Element an den richtigen Koordinaten einrastet, wenn mehrere Optionen zum Fangen des Elements bestehen. Das Symbol, das dem ausgewählten Fangpunkt entspricht, wird zuvor angezeigt und gibt die Koordinaten an.

Schritt	Beschreibung
	
5.	An der identifizierten Position wird ein Symbol hinzugefügt. Das Symbol stellt den Typ des zur Identifizierung der Position verwendeten Fangpunkts dar.

## 8.7

### Schritt für Schritt: Zeichenfunktionen

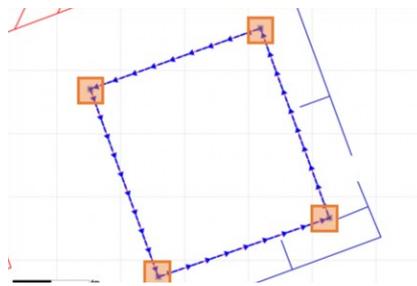
### Zeichenfunktionen

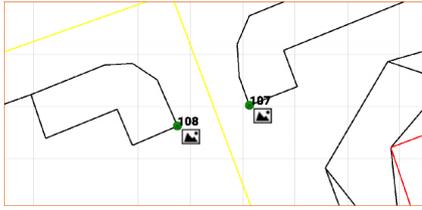
Die Zeichenbefehle verwenden, um neue Objekte zu einer Zeichnung hinzuzufügen.



Um eine genaue Zeichnung zu erzielen, den Objektfang verwenden oder den Namen des Punkts eingeben, mit dem der Eckpunkt der Linie verbunden werden soll.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	<p>Auf <b>Zeichnen</b> klicken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Topografischer Punkt</b> Den Namen des Punkts und dann die Einfügeposition eingeben.</li> <li>• <b>Linien und Polylinie</b> Punkte angeben, aus denen Linien oder Polylinien bestehen. Polylinien können geöffnet und geschlossen, Eckpunkte hinzugefügt und entfernt und Segmente entfernt werden.</li> <li>• <b>Bogen</b> Drei Punkte angeben, die den Bogen ergeben.</li> <li>• <b>Kreis</b> Die Mitte des Kreises und den Radius angeben oder den Durchgangspunkt angeben.</li> <li>• <b>Kreis 2P</b> Die zwei Punkte angeben, die den Durchmesser des Kreises definieren.</li> <li>• <b>Kreis 3P</b> Die drei Punkte angeben, die den Kreis ergeben.</li> <li>• <b>Grundstück</b> Die Eckpunkte einer Parzelle festlegen. Zum Schließen einer Parzelle den ersten Eckpunkt erneut angeben. Die Ecken der Parzelle müssen topographische Punkte sein.</li> <li>• <b>Spline</b> Polylinien in Splines umwandeln.</li> <li>• <b>Text</b> Einzufügenden Text, Dimensionen und Drehwinkel festlegen, anschließend die Einfügeposition angeben.</li> <li>• <b>Layout</b> Zeichnet aufeinanderfolgende Elemente durch Einstellen von Distanzen und Winkeln von einem Startpunkt aus. Beim Startpunkt kann es sich um einen topographischen Punkt oder eine beliebige andere Position handeln.</li> <li>• <b>BIM Tools</b> Ermöglicht verschiedene Vorgänge, wenn Oberflächen aus einer IFC-Datei geladen werden</li> </ul>
3.	Ein kleines Symbol wird an den Eckpunkten des ausgewählten Objekts angezeigt. Dadurch sind die Eckpunkte des Elements besser identifizierbar.



Schritt	Beschreibung
4.	<p>Topographische Punkte, denen ein Foto oder eine Skizze angehängt ist, werden mit einem spezifischen Symbol angezeigt. Länger auf den Punkt tippen, um das Dialogfeld mit dem Foto oder der Skizze zu öffnen.</p> 

### Schritt für Schritt: Einfügen von Zeichnungselementen

Eine Linie, eine Polylinie, einen Bogen oder einen Kreis auf eine der folgenden Weisen zeichnen:

- Auswahl im CAD-Fenster**  
 Die Punkte im Fenster auswählen. Diese Punkte stellen die Eckpunkte der Elemente dar. Wenn ein Objekt ausgewählt wurde, kann die Auswahl durch erneutes Anklicken wieder aufgehoben werden.  
 Oder auf  **Alle wählen** und  **Alle abwählen** tippen.
- Eingabe eines Punktnamens**  
 Den Namen des gespeicherten Punkts im Feld unter dem CAD-Fenster eingeben. Dieser Punkt stellt den Eckpunkt des Elements dar.
- Auswahl eines Punkts**  
 Auf  im Feld unter dem CAD-Fenster tippen, um auf die Einfügeoptionen zuzugreifen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Zeichnen</b> klicken.
3.	Auf  tippen.
4.	<p>Eine der folgenden Optionen verwenden, um die Eckpunkte des Zeichnungselements festzulegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Topograph. Punkte</b>            Die Eckpunkte des Elements aus einer Liste topographischer Punkte auswählen.         </li> <li> <b>Referenzpunkte</b>            Die Eckpunkte des Elements aus einer Liste von Referenzpunkten auswählen.         </li> <li> <b>Modus</b>            Eine Reihe von Punkten durch Auswahl des ersten und letzten Punkts des Elements festlegen. Zum Verbinden der Punkte Folgendes auswählen:           <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Inkremental</b>            Verbindet die Punkte gemäß dem numerischen Teil des Punktnamens.         </li> <li> <b>Sequentiell</b>            Verbindet die Punkte gemäß der Reihenfolge in der Tabelle der topographischen Punkte.         </li> </ul> </li> <li> <b>Koordinaten</b>            Die Eckpunkte der Koordinaten eingeben. Die Koordinaten können <b>Absolut</b>, <b>Relativ</b> oder <b>Polar</b> sein.         </li> </ul>

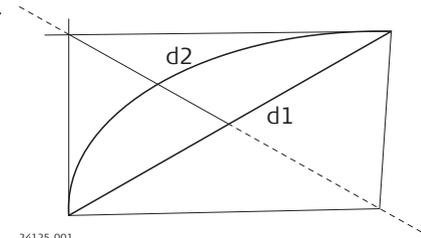
### Schritt für Schritt: Zeichnungslayout

Linien und Bögen, die am Ursprungspunkt beginnen, zeichnen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	<p>Die einzufügenden Punkte auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkte und Linien</b> Aktiviert das Zeichnen von Linien, Bögen und Punkten</li> <li>• <b>Nur Punkte</b> Aktiviert nur die Erstellung von Punkten</li> <li>• <b>Nur Linien</b> Aktiviert nur das Zeichnen von Linien</li> <li>• <b>Höhe</b> Aktiviert das Einfügen der Höhe für erstellte Elemente. Wenn diese Option deaktiviert ist, weist das Programm den erstellten Elementen die Höhe des Startpunkts zu.</li> </ul>
4.	Auf <b>OK</b> klicken.

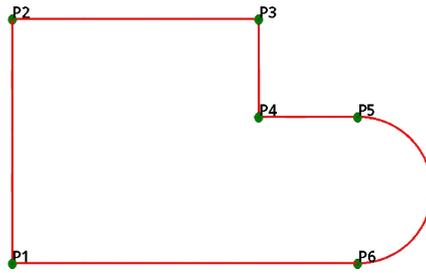
### Zeichenmodus

Feld	Beschreibung
<b>Zeichnen</b>	Das zu erstellende Zeichnungselement auswählen und den zweiten Punkt berechnen. Eine Linie oder einen Bogen verwenden.
<b>Punkt</b>	<p>Den Einfügepunkt auf eine der folgenden Weisen festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Punkt im CAD-Fenster auswählen.</li> <li>• In das Feld klicken, um den Punktnamen einzugeben.</li> <li>• Auf  klicken, um den Punkt aus der Liste der topographischen Punkte oder aus der Liste der Referenzpunkte auszuwählen.</li> </ul> <p> Der Startpunkt kann jedes Mal neu definiert werden, nachdem ein Element gezeichnet wurde.</p>
<b>Abstand</b>	<p>Legt die Distanz vom Startpunkt zum Zeichnen der Linie fest. Den Wert auf eine der folgenden Weisen eingeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Wert in das Feld eingeben.</li> <li>• Auf  klicken und <b>Durch zwei Punkte</b> auswählen, um den Distanzwert unter Verwendung der Distanz zwischen den zwei ausgewählten Punkten einzustellen.</li> </ul>
<b>Azimut Richtung</b>	<p>Legt das Azimut fest. Den Wert auf eine der folgenden Weisen eingeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Wert in das Feld eingeben.</li> <li>• <b>Nach Oben</b> und <b>Nach Unten</b> drücken, um den Wert basierend auf dem eingestellten Inkrementwert zu erhöhen oder zu vermindern.</li> <li>• Auf  klicken und <b>Durch zwei Punkte</b> auswählen, um den Azimutwert basierend auf dem Winkel zwischen den zwei ausgewählten Punkten einzustellen.</li> </ul>
<b>Winkel</b>	Legt den Wert des Winkelverlaufs fest
<b>Inkrement</b>	Legt den Wert fest, den die Software zum eingegebenen Azimut hinzufügt oder davon abzieht, wenn <b>Nach oben/Nach unten</b> verwendet wird
<b>Radius</b>	Legt den Wert des Bogenradius und die Richtung durch Verwendung von  und  fest.
<b>Sehne Länge</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>d1 Sehne d2 Länge des Bogens</p> </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">24125_001</p>
<b>Höhe</b>	<p>Den Höhenwert einstellen. Den Wert auf eine der folgenden Weisen eingeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Wert in das Feld eingeben.</li> <li>• Auf  klicken und den Eingabemodus für die Höhe auswählen.</li> </ul>



Das Werkzeug für die Kurvenberechnung verwenden, um alle Daten der Kurve zu berechnen.

### Beispiel



Aufgabe:  
Eine vergleichbare Skizze zeichnen.

Schritt	Beschreibung
<b>Linie P1-P2</b>	
1.	Die Koordinaten von Punkt P1 messen oder eingeben.
2.	<b>Zeichnen</b> einstellen: <b>Linie</b> .
3.	<b>Punkt</b> einstellen: <b>P1</b> .
4.	<b>Abstand</b> einstellen: <b>5 m</b> .
5.	<b>Azimut</b> einstellen: <b>0 c</b> .
6.	Auf <b>Punkt hinzufügen</b> klicken.
<b>Linie P2-P3</b>	
7.	<b>Zeichnen</b> einstellen: <b>Linie</b> .
8.	<b>Punkt</b> einstellen: <b>P2</b> .
9.	<b>Abstand</b> einstellen: <b>8 m</b> .
10.	<b>Azimut</b> einstellen: <b>100 c</b> .
11.	Auf <b>Punkt hinzufügen</b> klicken.
<b>Linie P3-P4</b>	
12.	<b>Zeichnen</b> einstellen: <b>Linie</b> .
13.	<b>Punkt</b> einstellen: <b>P3</b> .
14.	<b>Abstand</b> einstellen: <b>2 m</b> .
15.	<b>Azimut</b> einstellen: <b>200 c</b> .
16.	Auf <b>Punkt hinzufügen</b> klicken.
<b>Linie P4-P5</b>	
17.	<b>Zeichnen</b> einstellen: <b>Linie</b> .
18.	<b>Punkt</b> einstellen: <b>P4</b> .
19.	<b>Abstand</b> einstellen: <b>2 m</b> .
20.	<b>Azimut</b> einstellen: <b>100 c</b> .
21.	Auf <b>Punkt hinzufügen</b> klicken.
<b>Bogen P5-P6</b>	
22.	<b>Zeichnen</b> einstellen: <b>Bogen</b> .
23.	<b>Punkt</b> einstellen: <b>P5</b> .
24.	<b>Azimut</b> einstellen: <b>100 c</b> .
25.	<b>Winkel</b> einstellen: <b>200 c</b> .
26.	<b>Radius</b> einstellen: <b>1,5 m</b> .
27.	Auf <b>Schließen</b> klicken, um die Linie P5-P6 zu zeichnen.

**Schritt für Schritt: Zeichenwerkzeuge für BIM**

Punkte oder Polylinien aus einem IFC/BIM-Modell für nachfolgende Vorgänge extrahieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zeichne Punkte von Oberfläche</b> Topographische Punkte an den Eckpunkten von ausgewählten 3D-Objekten automatisch einfügen.</li> <li>• <b>Zeichne Linien von Oberfläche</b> Topographische Punkte an den Kanten von ausgewählten 3D-Objekten automatisch einfügen.</li> <li>• <b>Zeichne Polylinie von horizontalem Schnitt</b> Linien eines Horizontalschnitts aus dem Modell extrahieren. Das Modell wird mithilfe einer horizontalen Ebene basierend auf der spezifischen Höhe geschnitten. Mit dem Befehl können sowohl Schnittlinien als auch Punkte an den Schnittpunkten der Ebene mit den IFC-Elementen erstellt werden.</li> <li>• <b>Zeichne Polylinie von vertikalem Schnitt</b> Linien eines Vertikalschnitts aus dem Modell extrahieren. Das Modell wird mithilfe einer vertikalen Ebene basierend auf ausgewählten Punkten geschnitten. Mit dem Befehl können sowohl Schnittlinien als auch Punkte an den Schnittpunkten der Ebene mit den IFC-Elementen erstellt werden.</li> </ul>
4.	Auf <b>Info</b> tippen, um auf alle Entwurfseigenschaften der BIM-Elemente auf der Baustelle zuzugreifen.

**Zeichne Punkte von Oberfläche**

Schritt	Beschreibung
1.	Die Oberfläche auswählen.
2.	Auf <b>OK</b> klicken.
3.	Das Einfügen der Punkte durch Klicken auf <b>OK</b> bestätigen.
4.	Den Namen des Startpunkts eingeben. Die darauffolgenden Punkte haben eine fortlaufende Nummerierung.
5.	Die Layer einstellen.

**Zeichne Linien von Oberfläche**

Schritt	Beschreibung
1.	Die Oberfläche auswählen.
2.	Auf <b>OK</b> klicken.
3.	Das Einfügen der Punkte durch Klicken auf <b>OK</b> bestätigen.
4.	Die Layer einstellen.

**Zeichne Polylinie von horizontalem Schnitt**

Schritt	Beschreibung
1.	Die Höhe des horizontalen Ebene eingeben.
2.	Auf <b>OK</b> klicken.
3.	Linien hinzufügen oder einen Layer auswählen.
4.	Falls erforderlich, Punkte hinzufügen.
5.	Auf <b>OK</b> klicken.
6.	Die Software zeigt die Anzahl der erstellten Elemente an. Zum Bestätigen auf <b>OK</b> klicken.

## Zeichne Polylinie von vertikalem Schnitt

Schritt	Beschreibung
1.	Den ersten Punkt der vertikalen Schnittebene auswählen.
2.	Auf <b>OK</b> klicken.
3.	Den zweiten Punkt der vertikalen Schnittebene auswählen.
4.	Auf <b>OK</b> klicken.
5.	Linien hinzufügen oder einen Layer auswählen.
6.	Falls erforderlich, Punkte hinzufügen.
7.	Auf <b>OK</b> klicken.
8.	Die Software zeigt die Anzahl der erstellten Elemente an. Zum Bestätigen auf <b>OK</b> klicken.

## 8.9

### Erstellen und Bearbeiten von Punkten

#### Schritt für Schritt: Erstellen und Bearbeiten von Punkten

Die Zeichnung bearbeiten und neue Objekte ausgehend von bestehenden Objekten erstellen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Editieren</b> klicken.

#### Schritt für Schritt: Löschen eines Objekts

Schritt	Beschreibung
1.	Objekte durch Aufziehen eines Auswahlfensters auswählen.
2.	Auf <b>Löschen</b> klicken.

#### Schritt für Schritt: Bogenschlag

Die Position eines neuen topographischen Punkts berechnen, der sich in einer bestimmten Distanz zu zwei Referenzpunkten befindet.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Bogenschnitt</b> klicken.
2.	<b>Erster Punkt</b> Den ersten Referenzpunkt auswählen.
3.	<b>Erster Abstand</b> Die Distanz vom ersten Referenzpunkt eingeben.
4.	<b>Zweiter Punkt</b> Den zweiten Referenzpunkt auswählen.
5.	<b>Zweiter Abstand</b> Die Distanz vom zweiten Referenzpunkt eingeben.
6.	<b>Lösung auswählen</b> Die zwei möglichen Lösungen werden vorgeschlagen. Die gewünschte Lösung auswählen.

#### Schritt für Schritt: Schnittpunkt

Die Position eines topographischen Punkts berechnen, der auf dem Schnittpunkt zweier gerader Linien liegt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Geradenschnitt</b> klicken.
2.	<b>Erster Punkt</b> Den ersten Punkt der ersten Geraden auswählen.

Schritt	Beschreibung
3.	<b>Zweiter Punkt</b> Den zweiten Punkt der ersten Geraden auswählen.
4.	<b>Dritter Punkt</b> Den ersten Punkt der zweiten Geraden auswählen.
5.	<b>Vierter Punkt</b> Den zweiten Punkt der zweiten Geraden auswählen.
6.	<b>Punkte einfügen</b> Bestätigen, um zum Einfügepunkt fortzufahren.

### Schritt für Schritt: Abstand und Versatz

Die Position eines neuen topographischen Punkts bezogen auf ein Referenzobjekt berechnen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Abst&amp;Versatz</b> klicken.
2.	<b>Objekt auswählen</b> Das Referenzobjekt auswählen, auf welches sich die zu berechnende Punktposition beziehen soll.
3.	<b>Abstand</b> Distanz entlang des Referenzobjekts
4.	<b>Versatz</b> Distanz vom Referenzobjekt
5.	<b>Lösung auswählen</b> Zwei mögliche Lösungen werden angezeigt. Die gewünschte Lösung auswählen.

### Schritt für Schritt: Teilen

Die Position neuer topographischer Punkte entlang eines Referenzobjekts berechnen, indem das Referenzobjekt in eine spezifische Anzahl von Teilen geteilt wird.

Es können mehrere Objekte ausgewählt werden. Die neuen Punkte werden an allen ausgewählten Objekten in einem einzigen Schritt erstellt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Teilen</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Objekt auswählen</b> Das Referenzobjekt auswählen, an dem die topographischen Punkte erstellt werden sollen. Ein oder mehrere Objekte auswählen.</li> <li>• <b>Anzahl Teilstücke</b> Anzahl der Abschnitte, in die das Referenzobjekt unterteilt werden soll</li> <li>• <b>Erster Punkt</b> Name des ersten zu erstellenden topografischen Punkts</li> </ul>

### Schritt für Schritt: Messen

Die Position neuer topographischer Punkte entlang eines Referenzobjekts berechnen, indem das Referenzobjekt durch eine konstante Distanz geteilt wird.

Es können mehrere Objekte ausgewählt werden. Alle ausgewählten Objekte werden in einem einzigen Schritt geteilt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Messen</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Objekt auswählen</b> Das Referenzobjekt auswählen, an dem die topographischen Punkte erstellt werden sollen. Ein oder mehrere Objekte auswählen.</li> <li>• <b>Segmentlänge</b> Distanz zwischen den Punkten. Einen Wert von 0 verwenden, um Punkte an den Eckpunkten der Polylinien einzufügen.</li> <li>• <b>Erster Punkt</b> Name des ersten zu erstellenden topografischen Punkts</li> </ul>

### Schritt für Schritt: Versetzen von Objekten

Ein Objekt parallel zu einem Referenzobjekt in einer definierten Distanz erstellen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Versatz</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Objekt auswählen</b> Das Referenzobjekt auswählen.</li><li>• <b>Versatz</b> Den senkrechten Abstand für den Versatz in 2D eingeben.</li><li>• <b>Vertikaler Versatz</b> Den vertikalen Abstand für den Versatz eingeben.</li><li>• <b>Lösung auswählen</b> Die zwei möglichen Lösungen werden vorgeschlagen. Die gewünschte Lösung auswählen.</li><li>• <b>Wiederholen</b> Anzahl für den auszuführenden aufeinanderfolgenden Versatz</li></ul>

### Schritt für Schritt: Verlängern

Ein Objekt wie eine Linie, Polylinie oder einen Bogen bis zu einer definierten Länge verlängern.

Oder eine Linie erweitern, die durch zwei Punkte definiert ist, welche auch die Richtung, in welcher der Punkt erstellt werden soll, angeben.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Verläng.</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Abstand</b> Distanz, um die ein Objekt verlängert werden soll</li><li>• <b>Objekt auswählen</b> oder <b>Erster Punkt</b> Das Referenzobjekt oder den ersten Punkt auswählen.</li><li>• <b>Zweiter Punkt</b> Für <b>Erster Punkt</b>: Den zweiten Punkt auswählen.</li></ul>

### Schritt für Schritt: Auflösen

Ausgewählte Polylinien wie Linien und Kreise in ihre zugrundeliegenden Elemente umwandeln.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Auflösen</b> klicken.
2.	Die ursprüngliche Polylinie wird gelöscht und durch die zugrundeliegenden Elemente ersetzt.

### Schritt für Schritt: Umkehrung

Die Reihenfolge der Eckpunkte eines Zeichnungselements umkehren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Umkehren</b> klicken.

### Schritt für Schritt: Verbinden

Mehrere Objekte miteinander verbinden, sodass sie über einen gemeinsamen Punkt verfügen. Beispiel: Mehrere Linien, die als einzelne Polylinie zu behandeln sind

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Verschmelzen</b> klicken.
2.	Die zu verbindenden Objekte auswählen.
3.	Auf <b>OK</b> tippen.

### Schritt für Schritt: Objekteigenschaften

Auf die grafischen Eigenschaften eines ausgewählten Objekts wie Layer, Farbe oder Linientyp zugreifen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Die Objekte durch Aufziehen eines Auswahlfensters auswählen.
3.	Auf  tippen.
4.	Das Objekt anklicken.

## 8.10

### Informationsbefehle

#### Schritt für Schritt: Informationsbefehle

Verschiedene Informationen aus einer Zeichnung oder von einem vorliegenden Objekt abrufen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Info</b> klicken.

#### Schritt für Schritt: Punktkoordinaten

Liefert Informationen über eine ausgewählte Position

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ID</b> klicken.
2.	Auf einen Punkt tippen.
3.	Die Koordinaten der ausgewählten Position werden angezeigt.

#### Schritt für Schritt: Abstand zwischen zwei Punkten

Liefert Informationen über den Abstand zwischen zwei Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Abstand</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erster Punkt</b> Den ersten Punkt auswählen.</li> <li>• <b>Zweiter Punkt</b> Den zweiten Punkt auswählen.</li> </ul>
3.	Der Abstand (Boden und Ellipsoid) und weitere Informationen wie Azimut (Boden und Ellipsoid) und Neigung zwischen zwei Punkten werden angezeigt.

#### Schritt für Schritt: Abstand zwischen Punkt und Objekt

Liefert Informationen über den Abstand zwischen einem Punkt und einem Objekt

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Abst. Objekt</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenzpunkt</b> Den Referenzpunkt auswählen.</li> <li>• <b>Objekt auswählen</b> Das Objekt auswählen, bis zu dem der Abstand berechnet werden sollen.</li> </ul>
3.	Folgendes wird angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand vom Punkt zum Objekt</li> <li>• Stationierung der Strecke zwischen Punkt und Objekt</li> </ul>
4.	Auf <b>Speichern</b> klicken, um einen Punkt auf der Strecke zwischen Punkt und Objekt zu erstellen.

#### Schritt für Schritt: Winkel

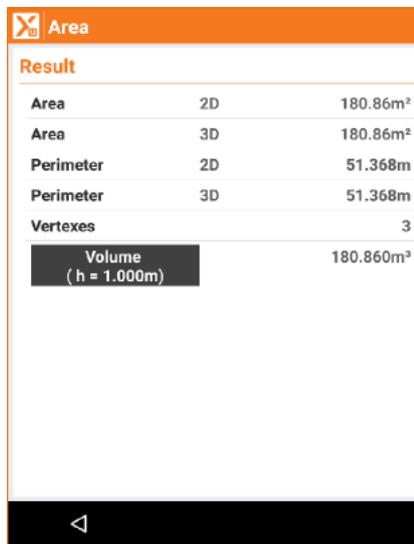
Liefert Informationen über den Winkel zwischen drei Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Abst. Objekt</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mittelpunkt</b> Das Zentrum des Winkels auswählen.</li> <li>• <b>Erster Punkt</b> Den ersten Punkt auswählen.</li> <li>• <b>Zweiter Punkt</b> Den zweiten Punkt auswählen.</li> </ul>
3.	Es werden der eingeschlossene Winkel und der Komplementärwinkel angezeigt.

### Schritt für Schritt: Fläche

Liefert Informationen über die Fläche eines aus einer Reihe von Punkten bestehenden Polygons

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Fläche</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erster Punkt</b> Den ersten Punkt auswählen.</li> <li>• <b>Nächster Punkt</b> Den folgenden Punkt auswählen.</li> </ul>
3.	Folgendes wird angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche des Polygons</li> <li>• Umfang des Polygons</li> </ul>
4.	Eine Höhe für die Berechnung des Volumens eingeben.



### Schritt für Schritt: Liste

Liefert Informationen über ein ausgewähltes Objekt

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Obj.Info</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Objekt auswählen</b> Ein Objekt auswählen.</li> </ul>
3.	Es werden die Objekteigenschaften wie Layer, Farbe und Linientyp angezeigt. Die Eigenschaften sind bearbeitbar.

### Schritt für Schritt: Bericht

Erstellt ein Dokument mit Informationen über ausgewählte Objekte, einschließlich Informationen über Länge, Fläche und Anzahl der Eckpunkte

Das Dokument kann exportiert werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Obj.Info</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Objekt auswählen</b> Ein Objekt auswählen.</li><li>• <b>Berichts-Typ</b> Den Berichtstyp für den Export auswählen.<ul style="list-style-type: none"><li>• ASCII</li><li>• CSV für Excel</li><li>• XML für Excel</li><li>• PDF</li><li>• HTML</li></ul></li></ul>

### Schritt für Schritt: Suchen eines topographischen Punkts

Zentriert einen topographischen Punkt im Grafikfenster

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Suchen</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Name</b> Name des zu suchenden topografischen Punkts</li></ul>

### Schritt für Schritt: Längsprofil

Zeigt das Längsprofil einer ausgewählten Polylinie einschließlich zusätzlicher Informationen über die Polylinie an

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Längsprofil</b> klicken.
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Polylinie auswählen</b> Die Polylinie auswählen.</li></ul>

## 8.11

### Symbolleiste

#### Schritt für Schritt: Werkzeugleiste für Punkte

Schritt	Beschreibung
1.	Einen topographischen Punkt auswählen, ohne dass dabei ein Befehl aktiv ist.
2.	Eine Vorschau mit Kontextbefehlen wird angezeigt.



- **Absteckung**  
Startet den Absteckvorgang Weitere Informationen finden Sie unter [14 GPS-Absteckung](#).
- **ID**  
Öffnet das Fenster und ermöglicht die Anzeige und Bearbeitung der Daten des Punkts
- **Abstand**  
Berechnet den Abstand vom ausgewählten Punkt zu einem anderen Punkt für die Anzeige im Grafikfenster
- **Abst. Objekt**  
Berechnet den Abstand vom ausgewählten Punkt zu einem Objekt für die Anzeige im Grafikfenster
- **Löschen**  
Löscht den ausgewählten Punkt
- **Isolieren**  
Schaltet alle Layer aus, mit Ausnahme des Layers des ausgewählten Punkts. Um die vorherige Anzeige wiederherzustellen, einen Punkt auswählen und auf **Layer wiederherstellen** klicken.

3. Auf eine beliebige andere Stelle im Grafikfenster klicken.  
Die Haupt-Werkzeugleiste erscheint erneut.

**Schritt für Schritt:  
Werkzeugleiste für CAD-  
Objekte**

Schritt	Beschreibung
1.	Ein Zeichnungsobjekt auswählen, ohne dass dabei ein Befehl aktiv ist.
2.	Eine Vorschau mit Kontextbefehlen wird angezeigt.  <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Absteckung</b> Öffnet das Fenster und ermöglicht auszuwählen, ob das Objekt abzustecken ist oder als Referenzlinie dient Startet den Absteckvorgang Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">14 GPS-Absteckung</a>.</li><li>• <b>Info</b> Öffnet das Fenster und ermöglicht die Anzeige und Bearbeitung der Daten des Objekts. Wenn eine Fläche als Objekt ausgewählt wird, ist es möglich, die Höhe einzugeben und das Volumen zu berechnen.</li><li>• <b>Löschen</b> Löscht das ausgewählte Objekt</li><li>• <b>Isolieren</b> Schaltet alle Layer aus, mit Ausnahme des Layers des ausgewählten Objekts. Um die vorherige Anzeige wiederherzustellen, ein Objekt auswählen und auf <b>Layer wiederherstellen</b> klicken.</li></ul>
3.	Auf eine beliebige andere Stelle im Grafikfenster klicken. Die Haupt-Werkzeugleiste erscheint erneut.

# 9

## Instrumenteneinstellungen

### Beschreibung

- Einstellen der Verbindung zwischen dem Instrument und einem Gerät
- Definieren von Parametern für die Betriebsvorgänge zwischen dem Instrument und einem Gerät

Alle Verbindungs- und Betriebsparameter sind in Profilen organisiert. Ein Profil beinhaltet den Verbindungsmodus eines Instruments und alle zugehörigen Betriebsparameter.

Für ein Instrument können unterschiedliche Profile mit unterschiedlichen Betriebsparametern erstellt und abgerufen werden.

Von allen verfügbaren Profilen ist jeweils nur eines das aktuelle Profil. Das aktuelle Profil wird bei der Verwendung der Software verwendet.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.

**Instruments**

- NMEA Simul.**

NMEA - NMEA Simulation

>
- GeoMax - Zoom 90**

GeoMax - Zoom 70/90

BT: TPS radio LR BT

>
- GeoMax - GNSS Zenith 35PRO**

GeoMax - GNSS Zenith 35PRO

BT: Z35181102008

>
- GeoMax - GNSS Zenith 25**

GeoMax - GNSS Zenith 25

BT: GMZ3130014

>
- NMEA - GPS Hardware**

NMEA - GPS Hardware

>
- GeoMax - GNSS Zenith 35**

GeoMax - GNSS Zenith 35

>

<
+ Add

Symbol	Beschreibung
	Aktuelles Profil
	Rover-GPS ohneRTK-Verbindung
	Rover-GPS mit GPRS RTK-Verbindung
	Rover-GPS mit RTK-Funkverbindung

Symbol	Beschreibung
	Basisstation-GPS
	Totalstation

## Werkzeuge auf der Seite Instrumente

### Speichern der aktuellen Einstellungen als Profil

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Das Profil auswählen.
4.	Auf <b>Aktuell</b> tippen.

### Bearbeiten eines Profils

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Das Profil auswählen.
4.	Auf <b>Ändern</b> tippen.

### Löschen eines Profils

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Das Profil auswählen.
4.	Auf <b>Löschen</b> tippen.

### Neukonfiguration von Instrumenten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Das Profil auswählen.
4.	Auf <b>Konfigurieren</b> tippen.
5.	Das Instrument wird basierend auf den im Profil definierten Einstellungen neu programmiert.

## Umsortieren der Liste nach meist verwendeten Profilen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Das Profil auswählen.
4.	Auf <b>An den Anfang der Liste verschieben</b> tippen.
5.	Verschiebt das ausgewählte Profil an den Anfang der Liste

## 9.1

### Schritt für Schritt: Erstellung eines Profils für den GPS-Empfänger

## Erstellung eines Profils für den GPS-Empfänger

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Auf <b>+</b> klicken.
4.	Auf <b>GNSS-Empfänger (GNSS)</b> tippen.

Die abgefragten Parameter und Optionen unterscheiden sich je nach Empfängermodell und Betriebsmodus.

Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert.

### Seite Profil

Feld	Beschreibung
<b>Profilname</b>	Name, der dem Profil zugewiesen wird
<b>Modus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>GNSS-Rover</b> Empfänger dient als Rover</li><li>• <b>GNSS-Basis</b> Empfänger dient als Basisstation</li></ul>
<b>Marke</b>	Marke des Empfängers
<b>Modell</b>	Modell des Empfängers

### Seite Gerät

Feld	Beschreibung
<b>Gerät</b>	Name des zu verbindenden Bluetooth-Geräts Zum Starten einer Suche nach dem Instrument, falls dieses nicht in der Liste aufgeführt ist. Dazu zunächst <b>⊞</b> und anschließend <b>🔍</b> antippen.

## Seite RTK

Feld	Beschreibung
<b>Gerät</b>	Zu verwendender Gerätetyp zum Senden (Basis) und Empfangen (Rover) von differenziellen Korrekturen Mögliche Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keines</b> Keine RTK-Verbindung. Empfänger läuft im autonomen Modus.</li> <li>• <b>Interner Funk</b> Verwendung des internen Funkmodems des Empfängers</li> <li>• <b>Internes GPRS (Empfänger)</b> Verwendung des internen GPRS-Modems des Empfängers</li> <li>• <b>Externer Funk</b> Verwendung eines externen Funkmodems am Empfänger</li> <li>• <b>Externes GPRS (Controller)</b> Verwendung des GPRS-Modems des Geräts (Controller) oder der Internetverbindung des Controllers</li> </ul>
<b>RTK Extra-Safe</b>	Verfügbar für Zenith 35/Zenith 60 Die Verwendung von RTK Extra-Safe in Umgebungen mit teilweise blockiertem Signal ermöglicht eine Lösung, mit welcher der Status „Fix“ zwar langsamer erreicht wird, die jedoch weniger fehleranfällig ist.

## Seite RTK Funk



Um die in den verschiedenen Ländern geltenden Funkvorschriften einzuhalten, ist der Zugriff auf einige erweiterte Einstellungen (Funkfrequenzen und Abstand) des Funkmodems nun passwortgeschützt. Das Passwort wird ausschließlich Händlern und Supportteams zur Verfügung gestellt.

Feld	Beschreibung
<b>Kanal</b>	Für das Senden und Empfangen zu verwendender Funkkanal. Basisstation und Rover müssen denselben Kanal und dieselbe Frequenz verwenden. <b>Frequenzen...</b> aus der Liste auswählen und die für die verschiedenen Kanäle zu verwendenden Frequenzen einstellen.
<b>Protokoll</b>	Abhängig vom GNSS-Modul stehen folgende Optionen zur Auswahl zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Satel 3AS</li> <li>• Satel 4-FSK/3AS</li> <li>• Satel 8FSK</li> <li>• Satel 16FSK</li> <li>• Pacific Crest 4-FSK</li> <li>• Pacific Crest FST</li> <li>• Pacific Crest GMSK</li> <li>• TRIMTALK GMSK 450S(P)</li> <li>• TRIMTALK GMSK 450S(T)</li> </ul>
<b>Kanalraaster</b>	Abstandsparameter
<b>Hohe Sendeleistung</b>	Gewünschte Sendeleistung auswählen
<b>FEC (Frequency Error Check)</b>	Wenn diese Option an der Basisstation aktiviert ist, muss sie auch am Rover aktiviert sein.
<b>Format</b>	Korrekturformat. Basisstation und Rover müssen dasselbe Datenformat verwenden.
<b>Basis-ID verwenden</b>	Für <b>Rover</b> : Stellt den Empfänger so ein, dass er nur Korrekturen von der Basisstation empfängt, die durch die angegebene <b>Basis-ID</b> identifiziert wurde Für <b>Basis</b> : Legt den Namen der Basisstation fest
<b>Basis-ID</b>	Identifizierung der Basisstation

Feld	Beschreibung
<b>Provider</b>	Name des Telefonanbieters, der den GPRS-Dienst bereit stellt Einen Anbieter auswählen, um einen neuen Anbieter zu definieren oder um die Parameter eines bestehenden Anbieters zu ändern. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Verwaltung von Profilen für Internetanbieter</a> .
<b>Server</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NTRIP</b> Name des permanenten Stationsdienst, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll Einen Dienst definieren oder die Parameter eines bestehenden Dienstes ändern. Siehe <a href="#">Verwaltung von NTRIP-Profilen</a>.</li> <li>• <b>CSD (Direktanruf)</b> Name des Profils. Siehe <a href="#">Verwaltung von Direktrufprofilen</a>.</li> </ul>
<b>Mountpoint</b>	Name des zu verwendenden Mountpoints Den Namen eingeben oder aus einer Liste auswählen. Nur verfügbar, wenn ein NTRIP-Server eingestellt wurde
<b>Format</b>	Datenformat für Korrekturen Das gleiche Datenformat wie das von der permanenten Station gesendete Format (Quelle) einstellen.
<b>Netzwerktyp</b>	Verfügbar für Zenith 15, Zenith 16, Zenith 25 und Zenith 40. Typ des zu verwendenden Netzwerks Nur verfügbar, wenn ein NTRIP-Server eingestellt wurde
<b>RTCM3.1 Meldungen</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, kann die Software einige der vom RTCM3.1-Protokoll bereitgestellten Meldungen verarbeiten. Insbesondere Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meldung bezüglich der Transformationsparameter des Koordinatensystems</li> <li>• Meldung bezüglich der Korrekturen, die bei Koordinatenberechnungen anzuwenden sind</li> </ul> Um diese Option korrekt verwenden zu können, muss das richtige kartographische System eingestellt sein, auf das die Korrekturen und Transformationsparameter anzuwenden sind.
<b>RTCM3.1 Modus</b>	RTCM3.1-Meldungen können in den folgenden Modi verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Horizontal &amp; Vertikal</b> Korrekturen und Berechnung von Koordinaten und Höhen</li> <li>• <b>Nur Horizontal</b> Korrekturen und Berechnung nur von Koordinaten</li> <li>• <b>Nur Vertikal</b> Korrekturen und Berechnung nur von Höhen</li> </ul>
<b>GPUID zum Server übertragen</b>	Informationen zur Benutzeridentifizierung an einen Server senden, um sich für die Verwendung einiger Dienste zu autorisieren.

## Seite Parameter

Feld	Beschreibung
<b>Winkel (°) unberücksichtigter Satelliten</b>	Minimale Höhe über dem Horizont in Grad zur Ermittlung der verwendbaren Satelliten Zur Erzielung einer höheren Genauigkeit durch Vermeiden von Satelliten, die sich zu tief über dem Horizont befinden
<b>GPS L2C tracken</b>	Verfügbar für Zenith 15, Zenith 16, Zenith 25 und Zenith 40.
<b>GLONASS verwenden</b>	Aktiviert die Verwendung von Satelliten in der GLONASS-Konstellation
<b>GALILEO verwenden</b>	Aktiviert die Verwendung von Satelliten in der GALILEO-Konstellation
<b>BEIDOU verwenden</b>	Aktiviert die Verwendung von Satelliten in der BeiDou-Konstellation
<b>SBAS verwenden</b>	Verfügbar, wenn auf der Seite <b>RTK</b> die Option <b>Keines</b> als Gerät ausgewählt ist. Aktiviert die Verwendung von geostationären Satelliten von SBAS Der Empfänger kann Korrekturdaten direkt von den SBAS-Satelliten empfangen und die Qualität der Position ohne jegliche RTK-Verbindung (Funk oder GPRS) verbessern.

Feld	Beschreibung
<b>Frequenz Positionsaktualisierung</b>	Frequenz, mit welcher der Positionswert aktualisiert wird Für Vorgänge der Nachverfolgung einen Wert von fünf Mal pro Sekunde verwenden.
<b>RTK Extra-Safe</b>	Verfügbar für Zenith 35/Zenith 60 Die Verwendung von RTK Extra-Safe in Umgebungen mit teilweise blockiertem Signal ermöglicht eine Lösung, mit welcher der Status „Fix“ zwar langsamer erreicht wird, die jedoch weniger fehleranfällig ist.

#### Seite Antenne

Feld	Beschreibung
<b>Modell</b>	Typ der Empfängerantenne
<b>Höhe</b>	Standardmäßige Höhe des Antennenstabs

#### Schritt für Schritt: Verwaltung von Profilen für Internetanbieter

Ein Anbieter ist der Manager, der den Dienst für den GPRS-Datenverkehr bereitstellt.

Folgende Parameter sind für die Definition eines Anbieters erforderlich:

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Beschreibung des Anbieters
<b>APN-Server</b>	Name des Zugriffspunkts für GPRS- und UMTS-Netze Beispiel: <a href="https://www.omnitel.biz/">https://www.omnitel.biz/</a>
<b>Nutzer ID</b>	Identifizierung des Benutzers für den Zugriff auf den Dienst. Erforderlich, wenn der Zugriff durch Abfrage von Benutzer-ID und Passwort geschützt ist
<b>Passwort</b>	Passwort festlegen, um auf den Dienst zuzugreifen. Erforderlich, wenn der Zugriff durch Abfrage von Benutzer-ID und Passwort geschützt ist
<b>PIN</b>	PIN zum Entsperren der SIM-Karte

#### Verwaltung von NTRIP-Profilen

Ein NTRIP-Server ist ein permanenter Stationsdienst, von dem über eine Internetverbindung differenzielle Korrekturen in Echtzeit empfangen werden können.

Folgende Parameter sind für die Definition eines NTRIP-Servers erforderlich:

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Beschreibung des Anbieters
<b>Modus</b>	NTRIP
<b>IP</b>	IP-Adresse des Dienstes Wird bei der Registrierung für den Dienst bereitgestellt
<b>Port</b>	Nummer des verwendeten Anschlusses Wird bei der Registrierung für den Dienst bereitgestellt
<b>Benutzer-ID</b>	Identifizierung des Benutzers, der für den Dienst registriert wird Wird bei der Registrierung für den Dienst bereitgestellt
<b>Passwort</b>	Passwort, das dem registrierten Benutzer vom Dienst bereitgestellt wird Wird bei der Registrierung für den Dienst bereitgestellt Für Partner, die ein Vermietungsgeschäft betreiben, kann das NTRIP-Passwort ausgeblendet werden. Dies verhindert Missbrauch nach Beendigung der Vermietung. Um diese Option zu aktivieren, bitte das Supportteam kontaktieren.

#### Verwaltung von Direktrufprofilen

Ein Direktrufprofil ermöglicht das Einstellen der Telefonnummer der von der Basisstation verwendeten SIM-Karte.

Dadurch kann der Rover Korrekturen von der Basisstation mittels GPRS- Modem anstelle des Funkmodems empfangen.



Basisstation und Rover müssen dasselbe Profil verwenden.

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Beschreibung des Profils
<b>Modus</b>	CSD (Direktruf)
<b>Telefonnummer Basis</b>	Telefonnummer der von der Basisstation verwendeten SIM-Karte
<b>Protokoll</b>	Verfügbar für Zenith10/20, Zenith 25, Zenith 35, Zenith 40 und Zenith 60 Übertragungsprotokoll
<b>Geschwindigkeit</b>	Verfügbar für Zenith10/20, Zenith 25, Zenith 35, Zenith 40 und Zenith 60 Übertragungsgeschwindigkeit
<b>Verbindung</b>	Verfügbar für Zenith10/20, Zenith 25, Zenith 35, Zenith 40 und Zenith 60 Verbindungsart

### Verwaltung von Punkt-zu-Punkt-Profilen (PPP)

Ermöglicht das Einstellen der IP-Adresse und der Anschlussnummer für die Verbindung zum Empfang von Korrekturen

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Beschreibung des Profils
<b>Modus</b>	PPP(Punkt zu Punkt)
<b>IP</b>	Zu verwendende IP-Adresse
<b>Port</b>	Nummer des zu verwendenden Anschlusses
<b>Benutzer-ID</b>	Identifizierung des Benutzers, der für den Dienst registriert wird
<b>Passwort</b>	Passwort, das dem registrierten Benutzer vom Dienst bereitgestellt wird

### Verwaltung von dynamischen DNS- (DDNS-) Profilen

Nur verfügbar für Zenith 35, Zenith 35 PRO und Zenith 60

Ein Basis- und Roversystem einstellen, in dem die Basisstation bis zu zehn Rover gleichzeitig über das GPRS-Netzwerk unterstützen kann.

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Beschreibung des Profils
<b>Modus</b>	DDNS (Dynamisches DNS)
<b>Provider</b>	Die Adresse des Diensteanbieters eingeben. Unter anderem können folgende Anbieter verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DynDNS (Standard)</li> <li>• easyDNS</li> <li>• No-IP</li> <li>• Two-DNS</li> </ul> Es ist erforderlich, den Dienst bei einem dieser Anbieter zu abonnieren.
<b>Hostname</b>	Vom Diensteanbieter zugewiesener Hostname Wird bei der Registrierung für den Dienst bereitgestellt
<b>Port</b>	Nummer des verwendeten Anschlusses
<b>Benutzer-ID</b>	Identifizierung des Benutzers, der für den Dienst registriert wird Wird bei der Registrierung für den Dienst bereitgestellt
<b>Passwort</b>	Passwort, das dem registrierten Benutzer vom Dienst bereitgestellt wird Wird bei der Registrierung für den Dienst bereitgestellt

## 9.2

### Erstellung eines Profils zur Verwendung von GNSS auf dem Controller

#### Beschreibung

Das Profil ermöglicht die Verwendung des GNSS-Moduls im Android-Controller im X-PAD-Anwendungsprogramm.

#### Schritt für Schritt: Erstellung eines Profils zur Verwendung von GNSS auf dem Controller

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Auf  klicken.
4.	Auf <b>GNSS-Empfänger (GNSS)</b> tippen.
5.	Dem Profil einen Namen zuweisen.
6.	<b>Modus</b> auswählen: <b>GNSS-Rover</b> .
7.	<b>Marke</b> auswählen: <b>NMEA-Ausgabe</b> .
8.	<b>Modell</b> auswählen: <b>GNSS-Empfänger (GNSS)</b> .
9.	Auf  tippen.
10.	<b>Antennenhöhe</b> : Die Standard-Antennenhöhe einstellen.
11.	Auf  tippen.

## 9.3

### Erstellung eines Profils für die Totalstation

#### Schritt für Schritt: Erstellung eines Profils für die Totalstation

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Auf  klicken.
4.	Auf <b>Totalstation (TPS)</b> tippen.

Die abgefragten Parameter und Optionen unterscheiden sich je nach Modell der Totalstation und Betriebsmodus.

Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert.

#### Seite Profil

Feld	Beschreibung
<b>Profilname</b>	Name, der dem Profil zugewiesen wird
<b>Modus</b>	Totalstation
<b>Marke</b>	Marke der Totalstation
<b>Modell</b>	Modell der Totalstation

#### Seite Gerät

Feld	Beschreibung
<b>Gerät</b>	Name des zu verbindenden Bluetooth-Geräts Zum Starten einer Suche nach dem Instrument, falls dieses nicht in der Liste aufgeführt ist. Dazu zunächst  und anschließend  antippen.

## Seite Frequenz Winkelaktualisierung

Feld	Beschreibung
<b>Frequenz Winkelaktualisierung</b>	Frequenz, mit welcher der Winkelwert aktualisiert wird. Bei einigen Instrumenten beträgt die verfügbare maximale Frequenz <b>2-mal pro Sekunde</b> . Für ältere Modelle <b>Keines</b> auswählen.

## Seite Messungen & Koordinaten ausgeben

Die Totalstation zusammen mit anderen Geräten verwenden, zum Beispiel Georadar oder Echolot.

Feld	Beschreibung
<b>Format</b>	Messungen und/oder Koordinaten in Echtzeit senden.
<b>Gerät</b>	Name des zu verbindenden seriellen USB-Anschlusses

## 9.4

### Schritt für Schritt: Erstellung eines Profils für Laserdistanzmessgeräte

## Erstellung eines Profils für Laserdistanzmessgeräte

Ein oder mehrere Profile für Instrumente wie Laserdistanzmessgeräte, Instrumente der BOSCH GLM-Serie, die das Bluetooth Low Energy-System verwenden, oder der ADA Instruments COSMO-Serie erstellen.

In X-PAD Ultimate können Profile verwendet werden, um Punkte zu messen, die für den GPS-Empfänger nicht zugänglich sind. Der zu messende Punkt wird durch die Überschneidung zweier Distanzen von zwei bekannten GPS-Positionen aus berechnet. Die Distanzmessungen werden mit einem Distanzmessgerät durchgeführt und dann an die Software übermittelt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>GNSS &amp; Totalstationen</b> tippen.
3.	Auf  klicken.

Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert.

### Seite Profil

Feld	Beschreibung
<b>Profilname</b>	Name, der dem Profil zugewiesen wird
<b>Marke</b>	Marke des Laserdistanzmessgeräts
<b>Modell</b>	Modell des Laserdistanzmessgeräts

### Seite Gerät

Feld	Beschreibung
<b>Gerät</b>	Name des zu verbindenden Bluetooth-Geräts Zum Starten einer Suche nach dem Instrument, falls dieses nicht in der Liste aufgeführt ist. Dazu zunächst  und anschließend  antippen.

### Seite Parameter

Feld	Beschreibung
<b>Laserhöhe</b>	Höhe des Laserdistanzmessgeräts vom Boden. Die Höhe vom Boden wird für die Berechnung von Neigungen zwischen der GPS-Position und dem zu messenden Punkt verwendet.

## 9.5

### Erstellung eines Profils für Echolote

#### Schritt für Schritt: Erstellung eines Profils für Echolote

Ein oder mehrere Profile für Echolote erstellen.

Profile für Echolote werden bei bathymetrischen Vermessungen verwendet, die im **Bathymetrie**-Modul verfügbar sind.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Echolot</b> tippen.
3.	Auf  klicken.

Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert.

#### Seite Profil

Feld	Beschreibung
<b>Profilname</b>	Name, der dem Profil zugewiesen wird
<b>Marke</b>	Marke des Echolots <ul style="list-style-type: none"><li><b>NMEA</b> NMEA-Format für Tiefenwerte. Unterstützt eine Vielzahl an Echoloten, z. B. von Garmin, welche die Daten im NMEA-Format übertragen.</li></ul>
<b>Modell</b>	Modell des Echolots <ul style="list-style-type: none"><li><b>NMEA 0183-Format</b> Formatdetails</li></ul>

#### Seite Gerät

Feld	Beschreibung
<b>Gerät</b>	Name des zu verbindenden Bluetooth-Geräts Zum Starten einer Suche nach dem Instrument, falls dieses nicht in der Liste aufgeführt ist. Dazu zunächst  und anschließend  antippen.

## 9.6

### Erstellung eines Profils für Kabelortungsgeräte

#### Schritt für Schritt: Erstellung eines Profils für Kabelortungsgeräte

Ein oder mehrere Profile für Kabelortungsgeräte erstellen.

Positionen mit GPS und die Tiefe mit einem Kabelortungsgerät ermitteln.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Kabelsuchgerät</b> tippen.
3.	Auf  klicken.

Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert.

#### Seite Profil

Feld	Beschreibung
<b>Profilname</b>	Name, der dem Profil zugewiesen wird
<b>Marke</b>	Marke des Kabelortungsgeräts
<b>Modell</b>	Modell des Kabelortungsgeräts

## Seite Gerät

Feld	Beschreibung
<b>Gerät</b>	Name des zu verbindenden Bluetooth-Geräts Zum Starten einer Suche nach dem Instrument, falls dieses nicht in der Liste aufgeführt ist. Dazu zunächst  und anschließend  antippen.

---

**Beschreibung**

Bei Instrumenten mit einem aktiven Rover-GPS- oder Basis-GPS-Profil kann der allgemeine Status des GPS-Empfängers jederzeit angezeigt werden. Die Betriebsparameter können geändert werden. Die angezeigten Informationen enthalten die Position, die Signalqualität, die Anzahl und Position der Satelliten, Informationen über die Basisstation sowie die Position in Google Maps.

Die angezeigten Informationen enthalten die Position, die Signalqualität, die Anzahl und Position der Satelliten, Informationen über die Basisstation sowie die Position in Google Maps.

**Zugriff auf ein GPS-Statusfenster**

Schritt	Beschreibung
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für ein Rover-GPS: In der Werkzeugleiste im Hauptmenü auf  klicken.</li> <li>Für ein Basis-GPS: In der Werkzeugleiste im Hauptmenü auf  klicken.</li> <li>In Vermessungs- und Absteckfenstern: Auf das Feld  klicken.</li> </ul>

Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert.

**Seite Qualität**

Zeigt Informationen zur Qualität, die der Empfänger erzielt, an

Feld	Beschreibung
<b>RTK-Position</b>	 <p><b>RTK Extra-Safe</b> Verfügbar für Zenith 35 und Zenith 60. Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle und hat die Mehrdeutigkeiten in <b>RTK Extra-Safe</b> festgesetzt.</p>
	 <p><b>RTK Fixed</b> Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle und hat die Mehrdeutigkeiten mit maximaler Genauigkeit festgesetzt.</p>
	 <p><b>Quick-Fix</b> Verfügbar für Zenith 15, Zenith 16, Zenith 25 und Zenith 40. Der Empfänger hat Mehrdeutigkeiten festgesetzt, hat jedoch noch nicht die maximale Genauigkeit erreicht.</p>
	 <p><b>RTK Float</b> Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle, hat jedoch noch keine Mehrdeutigkeiten festgesetzt.</p>
	 <p><b>DGPS</b> Der Empfänger erhält differenzielle Korrektur im DGPS-Modus.</p>
	 <p><b>Autonom</b> Der Empfänger erhält Positionen ohne Korrekturen von einer beliebigen Quelle mit minimaler Genauigkeit.</p>
<b>Präzision 2D</b>	Genauigkeit der aktuellen Position hinsichtlich der Koordinaten
<b>Präzision Höhe</b>	Genauigkeit der aktuellen Position hinsichtlich der Höhe
<b>RTK Extra-Safe</b>	Verfügbar für Zenith 35/Zenith 60 Die Verwendung von RTK Extra-Safe in Umgebungen mit teilweise blockiertem Signal ermöglicht eine Lösung, mit welcher der Status „Fix“ zwar langsamer erreicht wird, die jedoch weniger fehleranfällig ist.

Feld	Beschreibung
<b>Satelliten</b>	Anzahl der Satelliten der unterschiedlichen Konstellationen
<b>HDOP</b>	Horizontal Dilution of Precision
<b>VDOP</b>	Vertical Dilution of Precision
<b>PDOP</b>	General Dilution of Precision bezogen auf die Satellitenpositionen
<b>Verzögerte Korrekturen</b>	Verzögerung beim Empfang von Korrekturen in Sekunden Ein hoher Wert weist auf den fehlenden Empfang von Korrekturen hin.
<b>GSM-Signal</b>	Niveau der Signalstärke
<b>NTRIP-Server</b>	Name des verwendeten NTRIP-Servers
<b>Mountpoint</b>	Name des Mountpoint mit verfügbarem Zugriff

### Seite Position

Feld	Beschreibung
<b>Geodätische Koord.</b>	Aktuelle Breite, Länge und Höhe
<b>Antennenhöhe</b>	Höhe der Antenne

### Seite SkyPlot

Zeigt die Position und Höhe der nachverfolgten Satelliten an. Auf einen Satelliten klicken, um ein Fenster zu öffnen, das alle zugehörigen Informationen enthält.

### Seite Satelliten

Zeigt eine Liste aller nachverfolgter Satelliten einschließlich der zugehörigen Informationen an

Symbol	Beschreibung
	Satellit, der zur Positions Berechnung verwendet wird
	Satellit ignoriert
	Anzahl der Satelliten und Konstellationen
	Anzahl der Satelliten für jede Konstellation, die zur Berechnung der Lösung verwendet und nachverfolgt werden

Feld	Beschreibung
<b>Position</b>	Gibt die Position des Satelliten mit Kardinalpunkten an
<b>Höhe</b>	Gibt die Höhe des Satelliten im Himmel an
<b>Signal</b>	Signal-Rausch-Verhältnis

### Seite Basis

Zeigt Informationen zur Referenzbasisstation an

Feld	Beschreibung
<b>Basis</b>	Name der Basisstation

Feld	Beschreibung
<b>Brg., Läg., Höhe</b>	Koordinaten der Basisstation
<b>Distanz</b>	Distanz zwischen Basisstation und aktueller Position

### Seite Karte

Zeigt die aktuelle Position in Google Maps oder einer Karte eines anderen Anbieters an

### Werkzeuge auf der Seite GNSS-Status

Parameter für den Empfängerbetrieb vom Fenster **GNSS-Status** aus bearbeiten.

### Tools

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>GNSS-Status</b> tippen.
2.	Auf  tippen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Empfänger Einstellungen</b> Auf die Profileinstellungen zugreifen.</li> <li>• <b>Starte den MOCK GNSS-Standort</b> Die Antennenposition als Controllerposition einstellen. Alle Anwendungen, welche die GNSS-Position des Geräts erfordern, empfangen die Position des GNSS Geomax-Empfängers anstelle der Position des Empfängers im Gerät. Um diese Funktion zu nutzen, den Entwicklermodus in den Android-Einstellungen aktivieren.</li> </ul>

### Zurücksetzen von RTK-Korrekturen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>RTK zurücksetzen ...</b> tippen.
3.	Die erneute Initialisierung der Positionsberechnung durch den Empfänger wird erzwungen. Empfangene RTK-Korrekturen werden zurückgesetzt.
	Um RTK-Korrekturen schnell zurückzusetzen und die erneute Initialisierung der Positionsberechnung zu erzwingen, den GNSS-Status langsam doppelt antippen.

### Aktivierung und Deaktivierung der Verwendung von Konstellationen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Satelliten</b> tippen.
3.	Die Verwendung von GLONASS, BeiDou und SBAS aktivieren bzw. deaktivieren.

### Änderung des Winkel-Schwellenwerts

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Winkel unberück. Satelliten</b> tippen.
3.	Die minimale Höhe über dem Horizont in Grad zur Ermittlung der verwendbaren Satelliten anpassen.

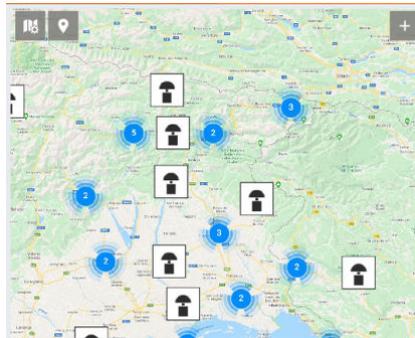
## Herstellung und Unterbrechung der GPRS-Verbindung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>GPRS verbinden</b> klicken. Eine GPRS-Verbindung wird hergestellt.
3.	Auf  tippen.
4.	Auf <b>GPRS trennen</b> klicken. Eine GPRS-Verbindung wird unterbrochen.
	Um Verbindungen schnell herzustellen und zu unterbrechen, längere Zeit auf den GNSS-Status tippen.

## Änderung des Mountpoint

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Mountpoint ändern</b> tippen.
3.	Den Mountpoint anpassen, von dem RTK-Korrekturen über GPRS empfangen werden sollen.  Bei der Auswahl eines Mountpoint muss die Kompatibilität mit dem RTCM-Format in der Empfängerkonfiguration berücksichtigt werden. Beispiel: In der Empfängerkonfiguration ist RTCM2 als Datenformat für Korrekturen eingestellt. Daher muss der Mountpoint Korrekturen ebenfalls im RTCM2-Format übertragen.

Die Karte verwenden, um die Position jedes Mountpoint und die Distanz bis zu diesem Punkt anzuzeigen.



## Neukonfiguration des Empfängers

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Empfänger konfigurieren</b> tippen.
3.	Ein Vorgang zur Neukonfiguration des Empfängers in Übereinstimmung mit dem aktuellen GPS-Profil wird gestartet.

## Bearbeiten eines GPS-Profiles

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>Receiver</b> tippen.
3.	Die Einstellungen des aktuellen GPS-Profiles überprüfen und bearbeiten.

### Dateiverwaltung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Hilfsmittel</b> tippen.
3.	Auf <b>File Manager</b> tippen.
4.	Es werden alle auf dem Empfänger gespeicherten Dateien mit Rohdaten angezeigt. Dateien, die in den Datenspeicher des Controllers kopiert werden sollen, auswählen bzw. die Auswahl aufheben.

### Stoppen der Rohdatenaufzeichnung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Hilfsmittel</b> tippen.
3.	Auf <b>Rohdatenaufzeichnung stoppen</b> tippen.
4.	Die Aufzeichnung von Rohdaten durch den Empfänger wird gestoppt.

### Änderung des Funkkanals

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Hilfsmittel</b> tippen.
3.	Auf <b>Funkkanal wechseln</b> tippen.
4.	Die vom Funkmodem des Empfängers verwendete Kanalnummer anpassen.

### Starten der NMEA-Ausgabe

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Hilfsmittel</b> tippen.
3.	Auf <b>NMEA Ausgabe</b> tippen.
4.	Den Empfänger so einstellen, dass dieser NMEA-Strings sendet, die von anderen Geräten, z. B. Echolote oder Georadare, sowie von anderer Software verwendet werden können. Den seriellen Anschluss, USB-Anschluss oder Bluetooth-Anschluss zum Senden von NMEA-Strings definieren. Die Frequenz definieren. Der Empfänger wird wie gefordert konfiguriert und X-PAD unterbricht die Verbindung zum Empfänger. Dies ermöglicht die freie Kommunikation mit der Software, welche die NMEA-Strings verarbeiten muss.

### Beschreibung des GPS-Statusfelds

Alle Fenster mit Vorgängen zum Vermessen und Abstecken mit GPS enthalten Optionen entweder im horizontalen oder im vertikalen Modus.

Modus	Beschreibung
	Horizontaler Modus
	Vertikaler Modus

Schritt	Beschreibung
1.	In das Fenster klicken, um auf das Feld <b>GNSS-Status</b> zuzugreifen.

Symbol	Beschreibung
	Aktuelle Genauigkeit der Koordinaten (H) und der Höhe (V)
	Die in den Vermessungsparametern festgelegte Genauigkeitsstufe wurde erreicht. Epochen werden erfasst.
	Die in den Vermessungsparametern festgelegte Genauigkeitsstufe wurde nicht erreicht.

		<b>RTK Extra-Safe</b> Verfügbar für Zenith 35 und Zenith 60. Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle und hat die Mehrdeutigkeiten im RTK Extra-Safe-Modus festgesetzt.
		<b>RTK Fixed</b> Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle und hat die Mehrdeutigkeiten mit maximaler Genauigkeit festgesetzt.
		<b>Quick-Fix</b> Verfügbar für Zenith 15, Zenith 16, Zenith 25 und Zenith 40. Der Empfänger hat Mehrdeutigkeiten festgesetzt, hat jedoch noch nicht die maximale Genauigkeit erreicht.
		<b>RTK Float</b> Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle, hat jedoch noch keine Mehrdeutigkeiten festgesetzt.
		<b>DGPS</b> Der Empfänger erhält differenzielle Korrektur im DGPS-Modus.
		<b>Autonom</b> Der Empfänger erhält Positionen ohne Korrekturen von einer beliebigen Quelle mit minimaler Genauigkeit.
		Der Empfänger erhält Korrekturen.

Symbol	Beschreibung
	Der Empfänger erhält keine Korrekturen.
	Anzahl der nachverfolgten Satelliten, für die Konstellationen GPS, GLO-NASS, BeiDou und SBAS.

## 10.2

### Starten einer Basisstation

#### Beschreibung

Das Starten einer GPS-Basisstation ist ein wichtiger Vorgang und muss als erster Schritt erfolgen, wenn mit mehreren Empfängern gearbeitet wird. Der erste Empfänger (Basisstation) verbleibt an einer festen Position am Boden und sendet Korrekturen per Funk an einen zweiten Empfänger (Rover). Der zweite Empfänger kann unter Berücksichtigung der Reichweite des Funkmodems frei am Boden bewegt werden, um Positionen zu vermessen und sie abzustecken.

➔ Empfänger können im Basis- oder Rovermodus unter Verwendung des Funk- oder GPRS-Modems betrieben werden. Bei der Verwendung eines GPRS-Modems sind zwei SIM-Karten erforderlich, eine für die Basisstation und eine für den Rover. An der Basisstation einen Server für **CSD (Direktanruf)** mit Direktruf im GNSS-Profil definieren. Am Rover die Nummer der SIM-Karte der Basisstation unter **CSD (Direktanruf)** definieren.

➔ Die Befehle zum Starten einer Basisstation sind nur verfügbar, wenn ein GPS-Instrumentenprofil definiert wurde.

Wenn das aktuelle Profil zu einem als Basisstation festgelegten GPS-Empfänger gehört, zeigt die Software nur zwei Menüs an:

- Das Menü **JOB** ermöglicht die Verwaltung von Daten des aktuellen Jobs.
- Das Menü **Basis starten** ermöglicht das Bedienen der Basisstation.

#### Schritt für Schritt: Starten einer Basisstation an einer bekannten Position

Diesen Modus verwenden, wenn sich die Basisstation an einer Position mit bekannten geografischen Koordinaten befindet. Wenn nur ebene Koordinaten verfügbar sind, das Koordinatensystem festlegen, mit dem die geografischen Koordinaten berechnet werden können.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Basis starten</b> tippen.
2.	Auf <b>Bekannte Position</b> tippen.
3.	Die erforderlichen Einstellungen festlegen.
4.	<input checked="" type="checkbox"/> antippen. Schließt die Programmierung der Basisstation ab und startet den Betrieb In dieser Phase empfängt der Empfänger die aktuelle Position und überprüft, ob die Differenz zwischen der aktuellen Position und der eingefügten Position unter fünf Sekunden liegt.
5.	Eine Liste der verfügbaren GPS-Roverprofile wird geöffnet. Das Roverprofil auswählen, das in dem Job verwendet werden soll. Das ausgewählte Profil wird automatisch zum aktuellen Instrumentenprofil.

Feld	Beschreibung
<b>Basis ID</b>	Den Namen der Basisstation eingeben. Der Name der Basisstation wird auf dem Rover angezeigt. Der Rover kann so eingestellt werden, dass er nur Korrekturen akzeptiert, die von der Basisstation mit der angegebenen ID stammen.
<b>Code</b>	Code, der dem Punkt zuzuweisen ist, der entsprechend der Position der Basisstation erstellt wurde
<b>Antennenhöhe</b>	Misst die Antennenhöhe vom Boden zum Antennenreferenzpunkt (ARP)
<b>Post-Processing Daten</b>	Die Aufzeichnung von Rohdaten an der Basisstation aktivieren. Aufgezeichnete Rohdaten können für die Datennachbearbeitung verwendet werden.

Feld	Beschreibung
<b>Daten für Post-Processing protokollieren</b>	Frequenz für die Aufzeichnung von Rohdaten
<b>Datei für Post-Processing</b>	Name der Datei, in der die Rohdaten gespeichert werden
<b>Dateityp</b>	Dateityp für das Speichern der Daten festlegen.
<b>Referenzpunkt</b>	<p>Der Basisstation mit einer der folgenden Optionen Koordinaten zuweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Punkt aus einer Tabelle oder einer Grafik auswählen oder einen Punkt eingeben. Die Koordinaten des Punkts werden angezeigt.</li> <li>• Die geografischen Koordinaten der Basisstation eingeben.</li> <li>• Die ebenen Koordinaten der Basisstation eingeben.</li> </ul> <p>Wenn nur ebene Koordinaten verfügbar sind, muss bei allen diesen Optionen zunächst das Koordinatensystem festgelegt werden, sodass die entsprechenden geografischen Koordinaten berechnet werden können.</p>
<b>Lokales System auf Basis erstellen</b>	Parallel zur Konfiguration der Basisstation ein lokales Koordinatensystem auf einem Punkt erstellen, das nur die Basisstation als Referenzpunkt hat. Wenn diese Option aktiviert ist, können die lokalen Koordinaten anhand der Position der Basisstation spezifiziert werden.

Symbol	Beschreibung
	Die ebenen Koordinaten und die Höhe des Punkts eingeben.
	Die geografischen Koordinaten und die ellipsoidische Höhe des Punkts eingeben.

### Schritt für Schritt: Starten einer Basisstation an der aktuellen Position

Diesen Modus verwenden, wenn sich die Basisstation an einer Position mit unbekanntem Koordinaten befindet. Die Basisstation wird mit der ungefähren Position des Empfängers gestartet.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Basis starten</b> tippen.
2.	Auf <b>Aktuelle Position</b> tippen.
3.	Die Bedeutung der Felder und die auszuführenden Schritte sind identisch mit denen, die unter <a href="#">Schritt für Schritt: Starten einer Basisstation an einer bekannten Position</a> beschrieben werden.
4.	<p>Auf <b>Hier messen</b> klicken, um die Koordinaten der Basisstation anzugeben. Eine der folgenden Optionen auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ungefähre Position bestimmen</b> Die ungefähre Position des Empfängers speichern.</li> <li>• <b>RTK Position durch NTRIP ermitteln</b> Wenn ein GPRS RTK-Profil verwendet wird, werden die genauen Positionen der Basisstation abgerufen.</li> </ul> <p>Die aktuelle Position des Empfängers wird angezeigt.</p>

### Schritt für Schritt: Starten einer Basisstation mit den vorherigen Einstellungen

Die Konfiguration der Basisstation unter Verwendung der vorherigen Daten wiederholen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Basis starten</b> tippen.
2.	Auf <b>Vorheriges Profil</b> tippen.
3.	Ein angeleiteter Vorgang zeigt die Koordinaten, die der Basisstation zugewiesen sind, und fährt dann mit der Konfiguration fort.

### Schritt für Schritt: Starten einer Basisstation mit automatischen (RTK-Position) Einstellungen

Diesen Modus verwenden, wenn sich die Basisstation an einer Position mit unbekanntem Koordinaten befindet.

Um diesen Modus zu verwenden, ein RTK NTRIP-Profil konfigurieren. Die Software konfiguriert den Empfänger im GPS RTK-NTRIP-Modus, um die Position der Basisstation zu bestimmen. Nachdem die genaue Position erfasst wurde, wird der Empfänger mit dem Modus „bekannte Position“ als Basisstation gestartet.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Basis starten</b> tippen.
2.	Auf <b>Automatik (RTK position)</b> tippen.
3.	Die Bedeutung der Felder und die auszuführenden Schritte sind identisch mit denen, die unter <a href="#">Schritt für Schritt: Starten einer Basisstation an einer bekannten Position</a> beschrieben werden.
4.	Auf <b>Hier messen</b> klicken, um die Koordinaten der Basisstation anzugeben. Eine der folgenden Optionen auswählen: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ungefähre Position bestimmen</b> Die ungefähre Position des Empfängers speichern.</li><li>• <b>RTK Position durch NTRIP ermitteln</b> Wenn ein GPRS RTK-Profil verwendet wird, werden die genauen Positionen der Basisstation abgerufen. Die aktuelle Position des Empfängers wird angezeigt.</li></ul>
5.	Auf  tippen. Auf <b>Nächstgel. Ref.Pkt suchen</b> tippen. Die Koordinaten des Referenzpunkts, welcher der Empfängerposition am nächsten ist, als bekannte Basisposition auswählen. Wenn mehr als ein Basisreferenzpunkt auf einer Baustelle vorhanden ist, ist es notwendig, sich den Namen des Referenzpunkts zu merken, weil das Programm den richtigen Punkt basierend auf der Antennenposition automatisch anzeigt.

# 11

## Vermessung von Punkten – Allgemeine GPS- und TPS-Funktionen

### Beschreibung

Dieses Kapitel enthält Erklärungen zu einigen Befehlen und Funktionen, die bei der Punktvermessung mit GPS und Totalstationen verfügbar sind.

### 11.1

#### Anzeigemodus

### Beschreibung

Den Anzeigemodus des Grafikfensters durch Klicken auf eine der aktiven Anzeigemodustasten einstellen.

#### Tasten

Taste	Beschreibung
	Aktiviert die Anzeige als 2D-Zeichnung
	Aktiviert die Anzeige als 3D-Zeichnung
	Aktiviert die 2D-Anzeige einer Referenzkarte
	Dieses Symbol zeigt an, dass die Ausmaße der Zeichnung zu groß sind, um alle Elemente angemessen anzuzeigen, und ermöglicht die Festlegung eines Arbeitsbereichs.

Symbol	Beschreibung
	GPS-Richtung Aktiviert die automatische Aktualisierung der Ansicht ausgerichtet an der Richtung der Antenne
	TPS-Richtung Aktiviert die automatische Aktualisierung der Ansicht ausgerichtet an der Richtung des Instruments
	GPS Nord Aktiviert die automatische Aktualisierung der Ansicht nach Norden ausgerichtet
	TPS Nord Aktiviert die automatische Aktualisierung der Ansicht nach Norden ausgerichtet
	Deaktiviert die automatische Aktualisierung der Ansicht
	Benachrichtigt darüber, dass der Kompass des Controllers nicht kalibriert ist und der Kalibrierungsvorgang durchgeführt werden muss

## Schritt für Schritt: Verwendung von Karten

X-PAD ermöglicht die Verwendung verschiedener Kartentypen als Referenz für Vermessungs- und Absteckaktivitäten. Alle Daten werden als Überlappung auf einer Karte angezeigt.

Zwischen Google Maps, Bing, OpenStreet, TIFF, GeoTIFF-Rasterkarte und weiteren auswählen.

GeoTIFF beinhaltet die Parameter für die Positionierung und Größenbestimmung der Bildkarte. Wenn eine GeoTIFF-Rasterkarte importiert wird, dann wird sie an der korrekten Position und mit dem korrekten Maßstab angezeigt.

Web Map Service-Karten (WMS-Karten) von Behörden oder aus anderen Quellen, die weitere, für den Bereich typische Elemente enthalten und für die Vermessungsaktivitäten von Interesse sind, können über die Hauptkarten gelegt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.

### Auswahl von Karten für die Visualisierung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Seite <b>Online Karten</b> Eine Liste verfügbarer Karten. Die gewünschte Karte auswählen oder <b>Kein</b> auswählen, wenn keine Hauptkarte sondern nur WMS-Karten gewünscht sind.</li><li>• <b>Online WMS</b> Eine Liste definierter WMS-Karten. Es können mehr als eine WMS-Karte angezeigt werden.</li></ul>

### Web Map Service-Karten (WMS)

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Online WMS</b> klicken.
3.	Auf  tippen. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Name</b> Name, welcher der WMS-Karte zugewiesen wird</li><li>• <b>URL</b> Adresse der WMS-Karte</li><li>• <b>Benutzer</b> Benutzername für den Zugriff auf den WMS-Dienst, falls erforderlich</li><li>• <b>Passwort</b> Passwort für den Zugriff auf den WMS-Dienst, falls erforderlich</li><li>• <b>Layer</b> Auswahl des zu visualisierenden Layers aus den auf dem Server verfügbaren Layern</li><li>• <b>Projektion</b> Vom WMS-Dienst verwendete Projektion</li></ul>

### Erstellung von Karten zur Verwendung im Offline-Modus

Schritt	Beschreibung
1.	Die Referenzkarte und, falls zutreffend, die WMS-Karte sichtbar machen, bevor mit dem Speichern einer Offline-Karte fortgefahren wird.
2.	<b>Daten</b> auswählen.
3.	<b>Offline Karten speichern</b> auswählen.
4.	Die Karte speichern.

Schritt	Beschreibung
5.	<p>Die Ansicht einstellen, um die relevante Zone festzulegen und sie zur Verwendung im Offline-Modus zu speichern.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kartename</b> Name der Offline-Karte</li> <li>• <b>Zoom Min.</b> Minimale Vergrößerungsstufe</li> <li>• <b>Zoom Max.</b> Maximale Vergrößerungsstufe</li> <li>• <b>Kachelanzahl</b> Basierend auf den Grenzen der Zone und der Vergrößerungsstufe wird die Anzahl der herunterzuladenden Kacheln berechnet.</li> </ul> <p> Die Anzahl der Kacheln kann groß ausfallen und der vollständige Download kann viel Zeit und Speicherplatz auf dem Datenträger in Anspruch nehmen. Es wird empfohlen, nicht über den Bereich der erforderlichen Zone hinaus zu gehen und nur die erforderlichen Vergrößerungsstufen zu speichern.</p>
6.	Sobald der Download aller Kacheln abgeschlossen ist, steht die Offline-Karte zur Verfügung und kann verwendet werden.

### Verwendung von Karten im Offline-Modus

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Offline Karten nutzen</b> klicken.
3.	Eine der verfügbaren Offline-Karten für die Anzeige auswählen.

### Speichern der aktuellen Ansicht als Bild

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Screenshot speichern</b> klicken.
3.	Die aktuelle Ansicht wird als Bilddatei gespeichert.

### Augmented Reality

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Kamera (AR)</b> klicken.

Schritt	Beschreibung
3.	Die Fotokamera des Geräts wird aktiviert. Basierend auf der GPS-Position, den Neigungsparametern und der Richtung des Geräts wird das Bild von der Kamera als Überlappung auf der Karte angezeigt.

### 11.2

#### Schritt für Schritt: Kalibrierung des Controllerkompasses

### Kompasskalibrierung am Controller

Schritt	Beschreibung
1.	Die Software benachrichtigt darüber, dass der Controllerkompass nicht kalibriert ist. Auf  tippen.
2.	Der Kalibrierungsvorgang durch die im folgenden Bild dargestellte Bewegung durchführen.



Der Kompass wird in der Anzeige verwendet, um Norden anzuzeigen.

### 11.3

#### Beschreibung

### Elektronische Libelle

Sensoren im Controller liefern Informationen für die elektronische Libelle auf der Anzeige. Dadurch kann sich der Bediener auf die Anzeige konzentrieren, anstatt die Libelle am Lotstab im Auge zu behalten. Die Erfassung von Epochen wird gestoppt, wenn der Lotstab über den akzeptablen Bereich hinaus geneigt wird.

Der Controller muss gut am Lotstab befestigt werden, sodass kein Spiel zwischen der Controllerhalterung und dem Lotstab besteht.

#### Schritt für Schritt: Aktivierung der elektronischen Libelle

Schritt	Beschreibung	
	GPS	TPS
1.	Auf <b>Einstellungen</b> klicken.	Auf <b>Einstellungen</b> klicken.
2.	Auf <b>GNSS</b> klicken.	Auf <b>TPS-Vermessung</b> klicken.

Schritt	Beschreibung	
	GPS	TPS
3.	Auf <b>GNSS-Genauigkeitsprüfung</b> klicken.	-
4.	Auf <b>E-Libelle (GNSS-Empfänger)</b> klicken.	Auf <b>E-Libelle</b> klicken.
5.	Deaktivierung der Verwendung der elektronischen Libelle: Auf die elektronische Libelle tippen und dann auf <b>Keine Sensoren</b> klicken.	

### Kalibrierung der elektronischen Libelle

Die Kalibrierung ist ein erforderlicher Vorgang, der es möglich macht, die Controllerposition bezogen auf den Lotstab zu bestimmen.

Wenn ein Vermessungs- oder Absteckvorgang gestartet wird, erscheint ein Fenster, das die Kalibrierung der elektronischen Libelle ermöglicht.



Um die Kalibrierung durchzuführen, die konventionelle Libelle verwenden, um den Lotstab einige Sekunden lang in der korrekten Position zu halten. Am Ende des Kalibrierungsvorgangs entspricht die Position der elektronischen Libelle, die in den Vermessungs- und Absteckfenstern angezeigt wird, der Position der konventionellen Libelle. Wenn der Kalibrierungsvorgang zuvor schon einmal durchgeführt wurde und der Controller die Position bezogen auf den Lotstab nicht ändert, kann der Kalibrierungsvorgang übersprungen und mit dem nächsten Fenster fortgefahren werden.

## 11.4

### Zuweisung von Vermessungscodes

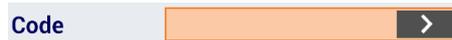
#### Beschreibung

Punkten Vermessungscodes auf verschiedene Weisen zuweisen:

- Manuelle Eingabe des Codes
- Auswahl aus einer Codetabelle

#### Schritt für Schritt: Manuelle Eingabe des Codes

Schritt	Beschreibung
1.	Den Code direkt in das Feld <b>Code</b> eingeben.



#### Schritt für Schritt: Auswahl aus einer Codetabelle

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>&gt;</b> tippen, um auf das Fenster mit der Codeauswahl zuzugreifen.
2.	Auf der Seite <b>Liste</b> werden die Vermessungscodes angezeigt. Einen Code aus der Liste auswählen.



3. Das Eingabefeld im unteren Bereich ermöglicht die Suche in den Codes.

Schritt	Beschreibung
4.	Mit der Taste auf der linken Seite kann die Suche verfeinert werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AUTO</b> Codes und Beschreibungen werden berücksichtigt.</li> <li>• <b>CODE</b> Nur Codes werden berücksichtigt.</li> <li>• <b>BESCHR.</b> Nur Beschreibungen werden berücksichtigt.</li> </ul>
5.	Codes können in alphabetischer Reihenfolge oder nach ihrer Verwendung aufgelistet werden. Auf  tippen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alphabetisch sortieren</b></li> <li>• <b>Zuletzt verwendet sortieren</b> Kürzlich verwendete Codes stehen zuoberst in der Liste.</li> </ul>

### Schritt für Schritt: Bearbeitung eines Codes während der Vermessung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen, um auf das Fenster mit der Codeauswahl zuzugreifen.
2.	Auf der Seite <b>Liste</b> werden die Vermessungscodes angezeigt. Einen Code aus der Liste auswählen.
	
3.	Auf  tippen.
4.	Auf <b>Code ändern</b> klicken.
5.	Einen Code auswählen.
6.	Auf <b>Editieren</b> klicken.
7.	Änderungen vornehmen.
8.	<input checked="" type="checkbox"/> antippen.

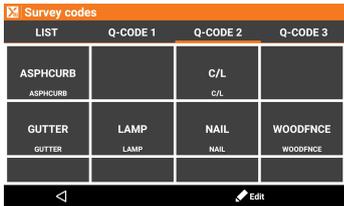
## 11.5

### Quick Codes

#### Beschreibung

Quick Codes sind eine Auswahl von Codes in der Liste, die auf einer oder mehreren Seiten nach Bedarf gruppiert werden können. Dadurch können Benutzer schneller auf den gewünschten Vermessungscodes zugreifen.

#### Schritt für Schritt: Auswahl von Quick Codes

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen, um auf das Fenster mit der Codeauswahl zuzugreifen.
2.	Auf der Seite <b>Q-Code 1</b> , <b>Q-Code 2</b> , <b>Q-Code 3</b> sind Tasten verfügbar, die den Codes entsprechen. Den Code durch Antippen der entsprechenden Taste auswählen.
	

Schritt	Beschreibung
	In den Vermessungseinstellungen kann eine Option aktiviert werden, durch welche die Messung nach der Auswahl eines Quick Codes automatisch startet.

### Schritt für Schritt: Anpassen eines Quick Codes

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen, um auf das Fenster mit der Codeauswahl zuzugreifen.
2.	Eine der drei Seiten mit Quick Codes auswählen.
3.	Auf  tippen.
4.	Auf <b>Quick-Codes Anpassung.</b> klicken.
5.	Auf eine Taste tippen, der kein Code zugewiesen ist. Den Code aus der Liste auswählen.
6.	Den Vorgang für alle anzupassenden Tasten wiederholen.
7.	Auf  tippen, um den Modus zur Anpassung von Quick Codes zu beenden.

### Schritt für Schritt: Hinzufügen von Quick Code-Seiten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen, um auf das Fenster mit der Codeauswahl zuzugreifen.
2.	Auf  tippen.
3.	Auf <b>Quick-Codes Seite hinzufügen</b> klicken.
4.	Auf eine Taste tippen, der kein Code zugewiesen ist. Den Code aus der Liste auswählen.
5.	Den Namen der Seite eingeben.
6.	Auf <b>OK</b> klicken.

### Schritt für Schritt: Umbenennen von Quick Code-Seiten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen, um auf das Fenster mit der Codeauswahl zuzugreifen.
2.	Auf  tippen.
3.	Auf <b>Aktuelle Seite umbenennen</b> klicken.
4.	Die aktuelle Quick Code-Seite umbenennen.

### Schritt für Schritt: Löschen von Quick Code-Seiten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen, um auf das Fenster mit der Codeauswahl zuzugreifen.
2.	Auf  tippen.
3.	Auf <b>Aktuelle Seite löschen</b> klicken.
4.	Die aktuelle Quick Code-Seite löschen.

## 11.6

### GIS-Merkmale

#### Beschreibung

Wenn ein GIS-Merkmal mit dem Code verknüpft ist, dann werden in einem Fenster die Attribute des GIS-Merkmals angezeigt, die auszufüllen sind.

Das Fenster kann in Seiten organisiert werden, jeweils eine für jedes GIS-Merkmal, da einem GIS-Merkmal mehr als ein Code zugewiesen werden kann (zusammengesetzte Codes).

Auf jeder Seite werden die auszufüllenden Attribute angezeigt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auf <b>Von Punkt</b> tippen. Lädt die Werte der Attribute, die zu einem der Punkte des Jobs gespeichert sind. Den Punkt auswählen, aus dem die Werte der Attribute geladen werden sollen.</li> <li><b>Von vorh.</b> Lädt die Werte der Attribute, die zu dem vorherigen Punkt gespeichert sind.</li> </ul>

## 11.7

### Smarte Zeichnungslinien – Zeichnen während der Vermessung

#### Beschreibung

Zeichnung während der Messung von Punkten erstellen. Zwei Zeichenmodi sind verfügbar:

Taste	Beschreibung
<b>Einzelne Linien</b>	Erstellt eine einzelne Linie zwischen Punkten oder zeichnet einen Kreis, ein Rechteck oder quadratische Objekte
<b>Mehrere Linien</b>	Erstellt mehrere Linien, auch mit demselben Code. Für komplexe Vermessungssituationen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf die Taste unten auf der linken Seite im Vermessungsfenster klicken.

#### Einzelne Linien

Die Werkzeugleiste „Smarte Zeichnungslinien“ bietet verschiedene Werkzeuge.

Werkzeug	Beschreibung
<b>Punkt</b>	Speichern einzelner Punkte
<b>Linie</b>	Erstellen von Linien zwischen Punkten
<b>Bogen</b>	Erstellen von Bögen zwischen Punkten
<b>Spline</b>	Automatisches Erstellen von Splines aus gemessenen Punkten in <b>VERMESSUNG</b>
<b>Kreis 3P</b>	Erstellen eines Kreises durch Messen von drei Punkten
<b>Kreis M+R</b>	Erstellen eines Kreises durch Messen des Mittelpunkts und eines Punkts auf dem Kreisumfang
<b>Quadrat</b>	Erstellen eines Quadrats durch Messen von zwei gegenüberliegenden Ecken
<b>Quadrat Zentrum</b>	Erstellen eines Quadrats durch Messen des Mittelpunkts und des Mittelpunkts einer Seite
<b>Grundlinie Rechteck</b>	Erstellen eines Rechtecks durch Messen von zwei Punkten der Basis und eines beliebigen Punkts gegenüber der Basis
<b>Zentrum Rechteck</b>	Erstellen eines Rechtecks durch Messen des Mittelpunkts einer Seite und eines beliebigen Punkts auf der gegenüberliegenden Seite
<b>Zeichnen beenden</b>	Auflösen der aktuellen Linie
<b>Schließen</b>	Schließen der aktuellen Linie am ersten Punkt
<b>Referenzpunkt</b>	Misst und speichert die täglich verwendeten Referenzpunkte für die Stationierung und Orientierung des TPS-Instruments. Dies ist deutlich einfacher als das Messen von Standardpunkten mit anschließendem Übertragen der Punkte in die Liste der Referenzpunkte.
<b>Master-Punkt</b>	Speichern eines Punkts des Typs <b>Master-Punkt</b>
<b>Punkt wählen</b>	Auswahl eines abgefragten Punkts im Video aus den noch vorhandenen Punkten
<b>Benutze letzten Punkt</b>	Verwenden des zuletzt gespeicherten Punkts als abgefragten Punkt

Schritt	Beschreibung
1.	Ein Werkzeug aus der Werkzeugleiste auswählen.
2.	Eine Taste visualisiert die mit dem zu messenden Punkt verbundene Abfrage. Beispiele:
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 10px; width: 150px; height: 100px;">   <b>Line Point #1</b> </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 10px; width: 150px; height: 100px;">   <b>Line Next Point</b> </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 10px; width: 150px; height: 100px;">   <b>Circle 3P Point #1</b> </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 10px; width: 150px; height: 100px;">   <b>Circle C+R Center</b> </div> </div>
	Auf ein Symbol tippen, um eine Aktion auszuwählen.
3.	Wenn ein Vermessungscode ausgewählt wurde, wird automatisch das Werkzeug ausgewählt, das im Code als zum Zeichnungstyp zugehöriges Werkzeug festgelegt wurde.

### Schritt für Schritt: Mehrere Linien

Der Modus **Mehrere Linien** ermöglicht die Erstellung von Linien zwischen Punkten basierend auf dem Punktcode und der Anzahl der Linien.

Es gibt zwei Linientypen:

Typ	Beschreibung
<b>AKTIV</b>	Aktuell bei der Vermessung verwendete Linien, deren Zeichnung noch nicht abgeschlossen ist. Punkte, die eine Linie bilden, sind enthalten. Am Ende wird diese zu einer Linie mit Status <b>INAKTIV</b> .
<b>INAKTIV</b>	Gemessene, gezeichnete und fertiggestellte Linien Diese Linien können wieder den Status <b>AKTIV</b> erhalten, falls Punkte hinzugefügt werden müssen.

### Beispiel eines Jobs mit mehreren Linien

Bei der Vermessung einer Straße gibt es beispielsweise zwei Seiten (links und rechts) und die Achse der Straße. In diesem Fall ist es möglich, zwei Linien mit einem Code für den Straßenrand (SR) und eine Linie mit einem Code für die Mittellinie (ML) zu erstellen. Die beiden Linien SR, die denselben Code besitzen, werden durch die Liniennummer unterschieden: Die erste Linie hat die Nummer 1 und die zweite Linie die Nummer 2. Die Codes SR und ML müssen als Zeichnungstyp das Attribut **Linie** besitzen.

Bei der Straßenvermessung folgendermaßen vorgehen:

Schritt	Beschreibung
1.	Auf die Taste <b>Smart Drawing</b> tippen, um das Steuerungsfenster <b>Smart Drawing</b> zu öffnen.
2.	Auf  tippen, um das Fenster zur Linienverwaltung zu öffnen.
3.	Auf  tippen, um eine Linie hinzuzufügen.
4.	Den Code <b>SR</b> auswählen, der zum Straßenrand gehört. Der Codetyp muss <b>Linie</b> sein. Die Linie SR mit der Nummer 1 wird erstellt.
5.	Auf  tippen, um eine Linie hinzuzufügen.
6.	Den Code <b>ML</b> auswählen, der zur Mittellinie gehört. Der Codetyp muss <b>Linie</b> sein. Die Linie ML mit der Nummer 1 wird erstellt.
7.	Auf  tippen, um eine Linie hinzuzufügen.

Schritt	Beschreibung
8.	Den Code <b>SR</b> auswählen, der zum Straßenrand gehört. Der Codetyp muss <b>Linie</b> sein. Die Linie SR mit der Nummer 2 wird erstellt.
9.	Aus der Liste die Linie auswählen, von der aus gestartet werden soll: <b>SR 1</b>
10.	Auf  tippen, um zum Vermessungsfenster zurückzukehren. Der aktuelle Code ist nun <b>SR</b> und wird der Linie Nummer 1 zugewiesen.
11.	Auf  tippen, um den ersten Punkt des Straßenrands zu messen.
12.	Auf die Taste <b>Smart Drawing</b> tippen, um das Steuerungsfenster <b>Smart Drawing</b> zu öffnen. Das Fenster zur Linienverwaltung wird umgehend geöffnet.
13.	Aus der Liste die Linie der Straßenachse auswählen: <b>ML 1</b>
14.	Auf  tippen, um zum Vermessungsfenster zurückzukehren. Der aktuelle Code ist nun <b>ML</b> und wird der Linie Nummer 1 zugewiesen.
15.	Auf  tippen, um den ersten Punkt der Straßenachse zu messen.
16.	Auf die Taste <b>Smart Drawing</b> tippen, um das Steuerungsfenster <b>Smart Drawing</b> zu öffnen. Das Fenster zur Linienverwaltung wird umgehend geöffnet.
17.	Aus der Liste die zweite Linie des Straßenrands auswählen: <b>SR 2</b>
18.	Auf  tippen, um zum Vermessungsfenster zurückzukehren. Der aktuelle Code ist nun <b>SR</b> und wird der Linie Nummer 2 zugewiesen.
19.	Auf  tippen, um den ersten Punkt des zweiten Straßenrands zu messen.
20.	Auf  tippen, um den zweiten Punkt des zweiten Straßenrands zu messen. Die Zeichnung der Linie des zweiten Straßenrands erscheint im Grafikfenster.
21.	Mit der Auswahl der zu messenden Linie im Linienverwaltungsfenster fortfahren

#### Schritt für Schritt: Hinzufügen einer Linie

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.
3.	Den Code angeben, welcher der Linie zuzuweisen ist. Der Codetyp muss <b>Linie</b> sein. Die Liniennummer ist die erste verfügbare freie Nummer unter Berücksichtigung der noch vorhandenen Linien mit demselben Code.
4.	Eine weitere Möglichkeit, eine neue Linie zu erstellen, besteht darin, den Code direkt im Punktvermessungsfenster einzugeben. Wenn der eingefügte Code vom Typ <b>Linie</b> ist, wird automatisch eine Linie mit diesem Code erstellt.

#### Schritt für Schritt: Auswahl der zu verwendenden Linie

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Die für die nächste Messung zu verwendende Linie aus der Liste auswählen. Wieder im Vermessungsfenster wird der Liniencode als aktueller Code eingestellt.
3.	Eine weitere Möglichkeit, eine Linie zur Verwendung bei der nächsten Messung auszuwählen, ist die direkte Auswahl im Grafikfenster.

#### Schritt für Schritt: Duplizieren einer Linie

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.
3.	Eine leere Linie mit demselben Code wie die ausgewählte Linie erstellen.

Schritt	Beschreibung
4.	Die Liniennummer ist die erste verfügbare freie Nummer unter Berücksichtigung der noch vorhandenen Linien mit demselben Code.

**Schritt für Schritt: Beenden einer Linie**

Wenn die Zeichnung einer Linie abgeschlossen ist, ist es nicht erforderlich, sie in der Liste der aktiven Linien zu behalten.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.
3.	Die Linie wird beendet und in die Liste der nicht aktiven Linien verschoben.

**Schritt für Schritt: Löschen einer Linie**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.
3.	Die Linie auswählen.
4.	Im Menü, das erscheint, auf <b>Löschen</b> tippen.

**Schritt für Schritt: Umkehren einer Linie**

Wenn eine Linie ausgewählt wurde, werden gemessenen Punkte immer am Ende der Linie hinzugefügt. In einigen Fällen kann es erforderlich sein, die Punkte am Beginn der Linie hinzuzufügen. In diesem Fall muss die Richtung der Linie umgekehrt werden, bevor neue Punkte hinzugefügt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.
3.	Die Linie auswählen.
4.	Auf <b>Umkehren</b> tippen.

**Schritt für Schritt: Schließen einer Linie**

Wenn es sich bei der Zeichnung der Linie um ein geschlossenes Element handeln muss, z. B. die Kontur eines Gebäudes, kann die Linie geschlossen werden. Der erste Eckpunkt wird mit dem letzten Eckpunkt verbunden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.
3.	Die Linie auswählen.
4.	Auf <b>Schließen</b> tippen.
5.	Die Linie wird in die Liste der nicht aktiven Linien verschoben.

**Schritt für Schritt: Mehrere Codes für eine Linie**

In manchen Fällen gehört ein gemessener Punkt zu mehreren offenen Linien.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Multi-Codes</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Die Linien auswählen, zu denen die gemessenen Punkte hinzugefügt werden sollen. Der Punkt wird allen ausgewählten Linien als neuer Eckpunkt hinzugefügt.

### Schritt für Schritt: Automatische Codierung einer Linie

Die automatische Codierung beschleunigt die Vermessungsphasen, in denen sich die zu messenden Elemente regelmäßig wiederholen. Dies gilt z. B. für die Vermessung einer Straße, bei der die Seitenelemente und die Achse gemessen werden müssen.

Für solche Fälle eine Liste mit zu messenden Linien im entsprechenden Ordner erstellen und den Modus **Zig-Zag** oder den Modus **Gleiche Richtung** aktivieren. Wenn einer dieser Modi aktiv ist, ist es nicht mehr nötig, die zu zeichnende Linie auszuwählen, da das System die Linie basierend auf dem festgelegten Ordner automatisch vorschlägt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Zig-Zag</b> Die Vermessung muss von links nach rechts, anschließend von rechts nach links und dann noch einmal von links nach rechts erfolgen.</li> <li><b>Gleiche Richtung</b> Die Vermessung muss immer von links nach rechts oder immer von rechts nach links erfolgen.</li> </ul>
2.	Der Code der ersten Linie in der Liste wird vorgeschlagen.
3.	Den ersten Punkt messen.
4.	Der Code des zweiten Punkts in der Liste wird vorgeschlagen.
5.	Die Prozedur fortführen.
6.	Um die Abfolge zu stoppen, einen Code überspringen und zum nächsten weiter gehen.
7.	Oder das System pausieren, wenn vor dem Fortfahren weitere Einzelpunkte, die nicht in der Abfolge enthalten sind, gemessen werden müssen.

## 11.8

### Durchschnittliche Koordinaten

#### Beschreibung

Ein Punkt kann mehr als einmal und zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemessen werden. Während des Messens, wenn dem Punkt ein Name zugewiesen wird, definieren, wie vorgegangen werden soll:

Option	Beschreibung
<b>Punkt überschreiben</b>	Der vorherige Punkt wird gelöscht und ein neuer Punkt mit demselben Namen wird erstellt.
<b>Zusätzliche Messung</b>	Für den Punkt wird eine neue Messung gespeichert. Wenn in den Vermessungseinstellungen die Option <b>Mittlere Koord.</b> eingestellt wurde, werden die Koordinaten des Punkts unter Berücksichtigung aller durchgeführten Messungen neu berechnet.
<b>Nächster Punkt:</b>	Der Name des nächsten noch nicht gespeicherten Punkts wird vorgeschlagen.

## 11.9

### Werkzeuge und Hilfsprogramme

#### Vermessungswerkzeuge

Im Vermessungsfenster stehen verschiedene Werkzeuge und Funktionen zur Verfügung, die während des Vermessungsvorgangs äußerst hilfreich sein können.

#### Bearbeitung des letzten Punkts

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Letzten Punkt editieren</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Den zuletzt gemessenen Punkt bearbeiten.

### Löschen des letzten Punkts

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Letzten Punkt löschen?</b> tippen.
3.	Den zuletzt gemessenen Punkt löschen.

### Teilen des letzten Punkts

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Letzten Punkt teilen?</b> tippen.
3.	Die Methode zum Teilen der Daten auswählen und den Vorgang abschließen.
4.	Für den Punkt werden die Informationen bezüglich der Koordinaten (geografische und ebene), die Codes und die Beschreibung sowie etwaige zugehörige Fotos/Skizzen gesendet.

### Hinzufügen einer Anmerkung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Notiz hinzufügen</b> tippen.
3.	Folgendes zum Feldbuch hinzufügen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messungen</li> <li>• Beschreibende Anmerkungen</li> <li>• Skizzen, die als gültige Referenz bei der Verarbeitung der gemessenen Daten im Büro dienen können</li> </ul>

### Punkte und Messungen

Während der Vermessungsvorgänge kann es hilfreich sein, die Tabelle der Punkte im Vermessungsfeldbuch zu nutzen, um die Daten zu überprüfen und gegebenenfalls falsche Werte bezüglich Antennenhöhe, Code und Beschreibung zu korrigieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte &amp; Messungen</b> tippen.
3.	Für weitere Informationen siehe <a href="#">6 Verwaltung von Punkten, Messungen, Vermessungscodes und GIS-Merkmalen</a> .

**Beschreibung**

Die X-Pole-Lösung macht es möglich, mit TPS und GNSS gleichzeitig zu arbeiten und mit maximaler Flexibilität die Stärken beider Systeme zu nutzen.

Das TPS lässt sich anhand der GNSS-Position, die gleichzeitig mit der Prismamessung bestimmt werden kann, direkt ausrichten. Es ist nicht erforderlich, die Punkte zuerst mit GNSS zu messen und dieselben Punkte anschließend noch einmal mit TPS zu messen. Dies geschieht gleichzeitig, mit höherer Geschwindigkeit und verbesserter Genauigkeit.

Ein einfacher Klick schaltet zwischen GNSS und TPS als Messmodus um. Die Änderung des Systems ist kaum wahrnehmbar, da nur das Feld zum aktuellen Instrument wechselt.

Das über dem Prisma platzierte GNSS-System ermöglicht die direkte Drehung in die Prismenrichtung, was die Prismensuche nach Verlust beschleunigt. Wenn GNSS initialisiert ist, dreht das TPS auf die exakte Prismenposition und erfasst es umgehend ohne weitere Suche. Ist die GNSS-Position nicht initialisiert, dreht das TPS auf die ungefähre Prismenposition und startet die Suche nach dem Prisma in der näheren Umgebung. In beiden Fällen wird das Prisma schneller erfasst als bei der traditionellen Suche.

**Verwendung von X-Pole bei der Stationierung**

Das X-Pole-System ist bei der Stationierung besonders hilfreich, da die Position verwendet werden kann, die das auf dem Lotstab montierte GPS bereitstellt. Dadurch wird die Station im selben Referenzsystem ausgerichtet und positioniert, das auch vom GPS-Empfänger verwendet wird.

**Freie Stationierung**

Die Stationierung mit freier Station erfordert die Messung von Punkten mit bekannten Koordinaten. Bei der Verwendung von X-Pole werden die Punkte mit bekannten Koordinaten von einem GPS bereitgestellt.

Beim Messen von Punkten für die Berechnung der freien Station den Punkt der bekannten Koordinaten angeben.

Schritt	Beschreibung
1.	<p>Das Menü öffnen und <b>Messen</b> auswählen, um mit dem Messen mit GPS fortzufahren.</p> <p><b>Select point</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Traverse points</li> <li><input type="checkbox"/> CAD</li> <li><input type="checkbox"/> Topographic Points</li> <li><input type="checkbox"/> Reference Points</li> <li><input type="checkbox"/> Measure</li> <li><input type="checkbox"/> Add point</li> </ul> <p style="text-align: right; color: orange;">CANCEL</p>
2.	Den Punkt für die freie Stationierung mit dem GPS-Empfänger messen.
3.	Der Punkt wird der Liste der Punkte hinzugefügt und wird zum abgefragten bekannten Punkt.
4.	Denselben Punkt mit der Totalstation messen und die Messung des bekannten Punkts zur Berechnung der Stationsorientierung abschließen.

**Rückblickpunkt**

Die Stationierung mit Rückblickpunkt erfordert die Messung von Punkten mit bekannten Koordinaten. Bei der Verwendung von X-Pole wird die Punktposition von einem GPS bereitgestellt.

Den Punkt der bekannten Koordinaten angeben:

Schritt	Beschreibung
1.	Das Menü öffnen und <b>Messen</b> auswählen, um mit dem Messen mit GPS fortzufahren.
	<p style="text-align: center;"><b>Select point</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Traverse points         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> CAD         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Topographic Points         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Reference Points         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Measure         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Add point         </div> </div> <p style="text-align: center; color: orange;">CANCEL</p>
2.	Die Rückblickpunkte mit dem GPS-Empfänger messen.
3.	Der Punkt wird der Liste der Punkte hinzugefügt und wird zum abgefragten bekannten Punkt.
4.	Denselben Punkt mit der Totalstation messen und die Messung des bekannten Punkts zur Berechnung der Stationsorientierung abschließen.

### Verwendung von X-Pole bei der Standortkalibrierung

Das X-Pole-System kann für die Berechnung der Standortkalibrierung verwendet werden. Dabei werden mit der Totalstation gemessene Positionen genutzt. Dadurch kann das GPS in dem Referenzsystem verwendet werden, das mit der Totalstation erstellt wurde.

Die Standortkalibrierung erfordert die Messung eines Punkts mit bekannten ebenen Koordinaten mit GPS. Die Koordinaten können das Ergebnis einer Messung mit der Totalstation sein.

Wenn die Aufforderung zur Angabe des Punkts mit den bekannten Koordinaten erscheint:

Schritt	Beschreibung
1.	Das Menü öffnen und <b>Messen</b> auswählen, um mit dem Messen mit TPS fortzufahren.
	<p style="text-align: center;"><b>Select point</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Traverse points         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> CAD         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Topographic Points         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Reference Points         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Measure         </div> <div style="display: flex; align-items: center; width: 100%; border-bottom: 1px solid black;"> <span style="margin-right: 10px;"></span> Add point         </div> </div> <p style="text-align: center; color: orange;">CANCEL</p>
2.	Den Punkt mit TPS messen.
3.	Der Punkt wird der Liste der Punkte hinzugefügt und wird zum abgefragten Punkt zum Fortführen der GPS-Standortkalibrierung.

### Verwendung von X-Pole während der Vermessung

Das X-Pole-System ist in den Vermessungsfenstern der Punkte verfügbar. Über die Taste im oberen Bereich des Fensters kann in den anderen Vermessungsmodus umgeschaltet werden.

TPS Survey



Im TPS-Vermessungsfenster kann zur GPS-Vermessung gewechselt werden.

GNSS Survey



Im GPS-Vermessungsfenster kann zur TPS-Vermessung gewechselt werden.

Symbol	Beschreibung
	Vom GPS-Vermessungsmodus in den Totalstation-Vermessungsmodus wechseln. Die Zielhöhe wird automatisch angepasst.
	Vom Totalstation-Vermessungsmodus in den GPS-Vermessungsmodus wechseln. Die Lotstabhöhe wird automatisch angepasst.

## Lotstabhöhe

Das X-Pole-System erfordert die Installation eines GPS-Empfängers über dem Prisma. Die Höhe des GPS-Empfängers ist dann die Höhe des Lotstabs plus dem Abstand zwischen dem Zentrum des Prismas und dem Referenzpunkt des Empfängers.

Wenn das X-Pole-System gestartet wird, dann wird die Lotstabhöhe des Empfängers automatisch unter Berücksichtigung des Abstands zwischen Prisma und Empfänger ermittelt.

Wird die Lotstabhöhe verändert, erscheint ein Fenster, in dem die korrekte Höhe angegeben werden kann, um Fehler zu vermeiden.

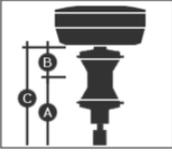
**Antenna height**

Type  ▼

Pole (A)

Offset (B)

Antenna (C)



## Prismensuche von der GPS-Position aus

Wenn das X-Pole-System korrekt funktioniert, ermöglicht es die automatische Prismensuche mithilfe der Position, die der GPS-Empfänger bereitstellt. Wird das Prisma verloren, verwendet die Software diese vom GPS bereitgestellte Position, um die Station in die Richtung des Prismas zu drehen und das automatische Erfassen zu unterstützen. Auch der manuelle Modus kann verwendet werden, um die Station in Richtung des Prismas zu drehen (bei bekannter GPS-Empfängerposition).

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.

# 13

## GPS – Vermessung von Punkten

### Beschreibung

Dieses Kapitel enthält Erklärungen zu einigen Befehlen für die Vermessung von Punkten mit GPS-Instrumenten. Es werden verschiedenen Betriebsmodi erläutert.



Die Befehle zum Vermessen von Punkten werden verfügbar, wenn sich das GPS-Instrument im Rover-Modus befindet.

### 13.1

#### Vermessung von Punkten

### Beschreibung

Der Vorgang ermöglicht das Messen und Aufzeichnen von Punktpositionen, selbst dann, wenn ein Punkt nicht direkt gemessen werden kann.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte messen</b> tippen.



Siehe unten stehende Tabelle für eine Erläuterung der Legendennummern.

Die Werkzeugleiste unten ermöglicht den Zugriff auf ein Menü mit erweiterten Funktionen und Befehlen zum Messen von Punkten.

Die für die Aufzeichnung von Punkten erforderlichen Daten sind wie folgt:

- **Punkt**  
Name des zu messenden Punkts
- **Code**  
Code, der dem zu messenden Punkt zugewiesen wird

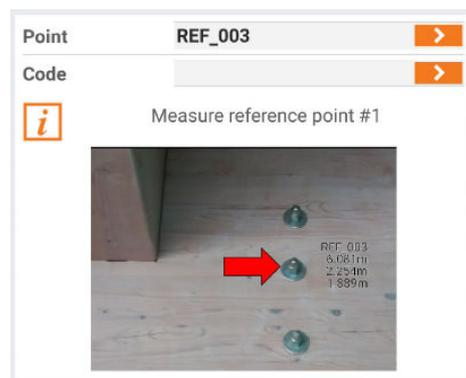
Legende	Typ	Beschreibung
1.	Koordinaten	Die geografischen Koordinaten (Breite, Länge, Höhe) des Empfängers. Klicken, um die ebenen Koordinaten (Ost, Nord, Höhe) anzuzeigen. Erneut klicken, um wieder zu den geografischen Koordinaten zu wechseln.
2.	Antennenhöhe	Höhe der Empfängerantenne. Anklicken, um die Höhe zu verändern.
3.	Smarte Zeichnungslinien – Zeichnen während der Vermessung	Zeigt den aktuellen Status der Funktion „Smarte Zeichnungslinien“ an. Klicken, um ein Zeichnungswerkzeug oder den auszuführenden Vorgang auszuwählen. Siehe <a href="#">11.7 Smarte Zeichnungslinien – Zeichnen während der Vermessung</a> .
4.	Genauigkeit	Die Farbe der Symbole,  oder , gibt an, ob die in den Vermessungsparametern festgelegte Genauigkeitsstufe erreicht wurde. Die Epochen werden nur erfasst, wenn die Genauigkeitsstufe erreicht wurde (horizontale und vertikale Genauigkeit, Mindestanzahl an Satelliten, maximale DOP-Werte, elektronische Libelle). Unter dem Symbol werden die aktuellen Genauigkeitswerte der Koordinaten (H) und der Höhe (V) angezeigt.
5.	Empfängerstatus	Klicken, um auf das Fenster <b>GNSS-Status</b> zuzugreifen.



#### RTK Extra-Safe

Verfügbar für Zenith 35 und Zenith 60. Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle und hat die Mehrdeutigkeiten in **RTK Extra-Safe** festgesetzt.

Legende	Typ	Beschreibung
		<b>RTK Fixed</b> Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle und hat die Mehrdeutigkeiten mit maximaler Genauigkeit festgesetzt.
		<b>Quick-Fix</b> Verfügbar für Zenith 15, Zenith 16, Zenith 25 und Zenith 40. Der Empfänger hat Mehrdeutigkeiten festgesetzt, hat jedoch noch nicht die maximale Genauigkeit erreicht.
		<b>RTK Float</b> Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle, hat jedoch noch keine Mehrdeutigkeiten festgesetzt.
		<b>DGPS</b> Der Empfänger erhält differenzielle Korrektur im DGPS-Modus.
		<b>Autonom</b> Der Empfänger erhält Positionen ohne Korrekturen von einer beliebigen Quelle mit minimaler Genauigkeit.
6.	Satelliten	 Anzahl der nachverfolgten Satelliten, für die Konstellationen GPS, GLONASS, BeiDou und SBAS.
7.	Grafikbereich	Grafische Ansicht mit Visualisierung der Vermessung und Zeichnung. Zwei mal in den grafischen Bereich klicken, um das Haupt-CAD-Fenster anzuzeigen.
8.	Aktuelle Position	Zeigt die aktuelle Position an Blau: Alle Betriebsparameter erfüllen die voreingestellte Genauigkeitsstufe. Rot: Die Genauigkeitsparameter werden nicht erfüllt.



Für die GNSS-Lokalisierung müssen ein oder mehr Referenzpunkte gemessen werden. Wenn ein Referenzpunkt mit einem Foto gespeichert wurde, wird das Foto als Hilfe zur Identifizierung und zum Messen des richtigen Punkts angezeigt.

### Schritt für Schritt: Schnelles Messen von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Die Erfassung von Positionen für die in den Vermessungsparametern eingestellte Anzahl an Epochen wird gestartet. Die Epochen werden erfasst, wenn die unter <b>Genauigkeitsprüfung</b> definierten Bedingungen erfüllt sind. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Genauigkeitsprüfung</a> . Anderenfalls wartet die Software auf den manuellen Stopp oder bis die Bedingungen erfüllt sind.
3.	Auf  tippen, um das Messen anzuhalten, wenn die konfigurierten Bedingungen nicht erfüllt werden, und den Punkt dennoch aufzuzeichnen.
4.	Wenn die definierte Anzahl an Epochen erreicht ist, wird der Punkt gespeichert. Der Name des nächsten Punkts wird automatisch vorgeschlagen.
5.	Wenn GIS-Merkmale für einen Punktcode erfasst werden, wird ein Fenster für die Eingabe der Attribute geöffnet.

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Die Erfassung von Positionen für die in den Vermessungsparametern eingestellte Anzahl an Epochen wird gestartet. Die Epochen werden erfasst, wenn die unter <b>Genauigkeitsprüfung</b> definierten Bedingungen erfüllt sind. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Genauigkeitsprüfung</a> . Anderenfalls wartet die Software auf den manuellen Stopp oder bis die Bedingungen erfüllt sind.
3.	Auf  tippen, um die Messung zu stoppen.
4.	Wenn die definierte Anzahl an Epochen erreicht ist, die auf den Seiten unter dieser Tabelle aufgelisteten Daten bestätigen.
5.	Wenn GIS-Merkmale für einen Punktcode erfasst werden, wird ein Fenster für die Eingabe der Attribute geöffnet.

### Seite Daten

Feld	Beschreibung
<b>Punkt</b>	Name des zu speichernden Punkts
<b>Antennenhöhe</b>	Höhe der Antenne zum Zeitpunkt der Punkterfassung
<b>Code</b>	Code, der dem Punkt zugewiesen wird. Siehe <a href="#">11.4 Zuweisung von Vermessungscodes</a> und <a href="#">11.5 Quick Codes</a> .
<b>Beschreibung</b>	Mit dem Punkt verknüpfte erweiterte Beschreibung

### Seite Skizze

Symbol	Beschreibung
	Löscht die Skizze und das Foto
	Stellt die ursprünglichen Inhalte wieder her
	Fügt eine Beschriftung mit den Hauptinformationen zum Punkt hinzu. Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt eine Beschriftung mit Freitexteingabe hinzu. Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.

Symbol	Beschreibung
	Fügt ein Pfeilsymbol hinzu Der Pfeil kann verschoben und gedreht werden.
	Aktiviert den Modus „Freies Zeichnen“
	Startet das Anwendungsprogramm und ermöglicht die Aufnahme und das Speichern eines Fotos

### Seite Ergebnis

Allgemeine Informationen über den aufzuzeichnenden Punkt.

### Schritt für Schritt: Genauigkeitsprüfung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Vermessungseinstellungen</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>GNSS</b> tippen.
4.	Auf <b>GNSS-Genauigkeitsprüfung</b> tippen.

Feld	Beschreibung
<b>Speichern nur bei Fix-Lösung</b>	Die Epochenaufzeichnung erfolgt nur, wenn sich der Empfänger im Fixed-Modus befindet.
<b>Genauigkeitsprüfung</b>	Aktiviert die Genauigkeitsprüfung Eine GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn die aktuelle Genauigkeit die voreingestellten Genauigkeitsbedingungen erfüllt.
<b>H</b>	Maximale horizontale Genauigkeit für eine akzeptable GPS-Epoche
<b>V</b>	Maximale vertikale Genauigkeit für eine akzeptable GPS-Epoche
<b>RTK-Altersprüfung</b>	Ermöglicht die Steuerung für den Empfang von Korrekturen Wenn diese Option aktiviert ist, müssen Korrekturen innerhalb der eingestellten Zeit empfangen werden, in welcher der Punkt zu speichern ist.
<b>Max. Alter (Sek)</b>	Legt die maximale Zeit fest, in der die neue RTK-Korrektur empfangen werden muss
<b>DOP Check</b>	Aktiviert die Überprüfung von DOP-Werten Die GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn der DOP-Wert kleiner als der voreingestellte Wert ist.
<b>Max. DOP</b>	Maximaler DOP-Wert für eine akzeptable GPS-Epoche
<b>Satelliten Check</b>	Aktiviert die Anzahl der überprüften Satelliten Die GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn die Anzahl der empfangenen Satelliten größer als der voreingestellte Mindestwert ist.
<b>Min. Satelliten</b>	Minimale Anzahl an Satelliten, die für eine akzeptable GPS-Epoche erforderlich ist

Feld	Beschreibung
<b>Sensormodus</b>	Die Verwendung verschiedener Sensortypen in den Phasen Vermessung und Abstecken kann eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keines:</b> Kein Sensor</li> <li>• <b>E-Libelle (X-TILT)</b> Aktiviert die Verwendung der elektronischen Libelle des Controllers. Die GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn sich die elektronische Libelle innerhalb des Toleranzbereichs befindet.</li> <li>• <b>E-Libelle (GNSS-Empfänger)</b> Verfügbar für Zenith 35 TAG und Zenith 60. Aktiviert die Verwendung der elektronischen Libelle des GPS-Empfängers (falls vorhanden). Die GPS-Epoche wird akzeptiert, wenn sich die elektronische Libelle innerhalb des Toleranzbereichs befindet.</li> <li>• <b>Tilt-Pole (GNSS-Empfänger)</b> Verfügbar für Zenith 35 TAG und Zenith 60 (unter Verwendung der internen IMU). Aktiviert die Verwendung des Kompass- und Neigungssensors des GPS-Empfängers (falls vorhanden). Sensoren ermöglichen die Berechnung der Position eines Punkts auch dann, wenn sich der Lotstab nicht in der Senkrechten befindet.</li> </ul>
<b>Max. Fehler (2-Meter-Stab)</b>	Maximal zulässiger Neigungsfehler bei einem zwei Meter langen Lotstab
<b>Überp. Lokalisierungsbereich</b>	Aktiviert die Überprüfung der GPS-Lokalisierungszone Wenn ein Koordinatensystem eingestellt ist, das durch eine Lokalisierung mit mehr als zwei Punkten definiert ist, dann überprüft die Software, ob die Empfängerposition innerhalb der Lokalisierungszone liegt. Liegt die aktuelle Position außerhalb der Lokalisierungszone, dann wird in den Vermessungs- und Absteckfenstern ein Symbol im Koordinatenfeld angezeigt. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 1.2em; margin-right: 5px;">▲</span> <span style="flex-grow: 1;">N 45°57'09.5371" E 12°29'40.3363" 71.451m</span> <span style="font-size: 1.2em; margin-left: 5px;">▶</span> </div>
	Die Lokalisierungszone wird im Grafikenfenster angezeigt.

### Schritt für Schritt: Aufzeichnung von Rohdaten während der Vermessung

In Fällen, in denen keine eigene Basisstation verfügbar ist oder keine Verbindung zu einem Netzwerk permanenter Stationen hergestellt werden kann, alle Daten der Vermessungssitzung in einer Datei im proprietären RINEX-Format aufzeichnen. Die Daten im Büro nachbearbeiten, um genaue Koordinaten für die Basisstation zu erhalten.

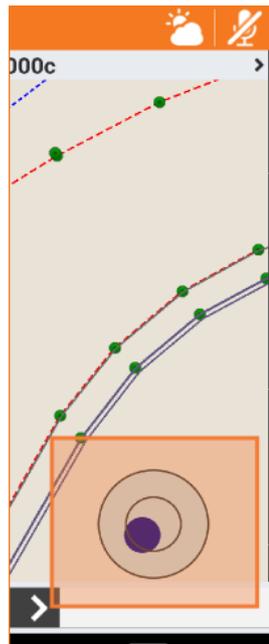
Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Protokoll starten</b> tippen. Die Aufzeichnung von Rohdaten am Empfänger wird gestartet. Die gemessenen Punkte aller kinematischen Ketten werden in einem vom Empfänger erstellten Ordner gespeichert.
3.	In einem Fenster einige Parameter definieren, die für die Speicherung der Sitzungsdaten erforderlich sind. Die Abfragen können sich je nach Empfängermodell unterscheiden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Protokolldatei</b> Name der Datei, in der die Rohdaten gespeichert werden</li> <li>• <b>Aufzeich.Zeit</b> Zeit der Erfassung des Einzelpunkts</li> <li>• <b>Protokollierungsrate</b> Frequenz der Datenaufzeichnung für die Nachbearbeitung</li> <li>• <b>Dateityp</b> Legt den zu speichernden Dateityp fest</li> <li>• <b>Antennenhöhe</b> Legt die zu speichernde Antennenhöhe fest</li> </ul>
4.	Die Rohdatenaufzeichnung wird automatisch angehalten, wenn das Punktvermessungsvorgang endet. Alternativ kann die Aufzeichnung jederzeit unterbrochen werden. Auf  tippen.
5.	Auf <b>Protokoll stoppen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
6.	Die Datei mithilfe einer geeigneten Software vom Empfänger zur Nachbearbeitung an einen Computer übertragen. Die Nachbearbeitung liefert die kompensierten Koordinaten.

### Messen von Punkten mit X-Tilt für GPS

Der GPS-Empfänger verfügt über Sensoren, mit denen Punkte mit zwei neuen Modi, die auf traditionellen Empfängern nicht verfügbar sind, erfasst werden können.

Feld	Beschreibung
<b>E-Libelle (X-TILT)</b>	Unter Verwendung des internen Neigungsmessers wird eine elektronische Libelle direkt auf dem Bildschirm angezeigt. Dadurch kann sich der Bediener auf die Anzeige konzentrieren, anstatt durchgehend den Controller und die physische Libelle am Lotstab im Auge zu behalten. Zudem kann die Software die Epochenerfassung unterbinden, wenn der Lotstab über das zulässige Maß hinaus geneigt ist.



<b>Dual</b>	Unter Verwendung des internen Neigungsmessers kann eine doppelte Messung des Punkts mit geneigtem Lotstab (bis zu 30° und mehr) durchgeführt werden, um die Position des Punkts zu bestimmen. Dieser Modus erfordert keine Systemkalibrierung und wird nicht von externen Faktoren beeinflusst. Die Messung der Punkte wird automatisch ausgeführt.
<b>Einfach</b>	Für Zenith 35: Unter Verwendung des internen Neigungsmessers und des internen Kompasses kann das System die dreidimensionale Position und die Richtung des Lotstabs bestimmen sowie die Koordinaten des Punkts am Boden berechnen, auch wenn der Lotstab geneigt ist (bis 15°). Dafür erfordert das System die Kompasskalibrierung und es kann von externen Faktoren beeinflusst werden, z. B. von Magnetfeldern, die durch vorhandene Elemente am zu vermessenden Standort erzeugt werden. Weitere Informationen zum Kalibrierungsmodus und den im Feld zu befolgenden Betriebsvorgängen sind in der mit dem Empfänger mitgelieferten Dokumentation zu finden. Um Punkte im <b>Einfachmodus</b> zu messen, die Option <b>Tilt-Pole (GNSS-Empfänger)</b> aktivieren. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Genauigkeitsprüfung</a> . Vor der Verwendung dieses Modus muss die Kalibrierung des internen Kompasses durchgeführt werden.

Feld	Beschreibung
	<p>Für Zenith 60:  Das System verwendet die interne IMU.  Das System bestimmt die dreidimensionale Position und die Richtung des Lotstabs, um die Koordinaten des Punkts am Boden zu berechnen, auch wenn der Lotstab geneigt ist (bis 60°). Das System erfordert keine Kompasskalibrierung und wird nicht von externen Faktoren beeinflusst, z. B. von Magnetfeldern, die durch vorhandene Elemente am zu vermessenden Standort erzeugt werden. Weitere Informationen zum Kalibrierungsmodus und den im Feld zu befolgenden Betriebsvorgängen sind in der mit dem Empfänger mitgelieferten Dokumentation zu finden. Um Punkte im <b>Einfachmodus</b> zu messen, die Option <b>Tilt-Pole (GNSS-Empfänger)</b> aktivieren. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Genauigkeitsprüfung</a>.</p>

### Elektronische Libelle

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Vermessungseinstellungen</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>GNSS</b> tippen.
4.	Auf <b>GNSS-Genauigkeitsprüfung</b> tippen.
5.	Für <b>Sensormodus</b> die Option <b>E-Libelle (GNSS-Empfänger)</b> auswählen.
6.	In den Vermessungs- und Absteckfenstern wird die Libelle angezeigt. Wenn die Neigung des Lotstabs in der Phase der Positionserfassung die eingestellte Toleranz überschreitet, dann wird die Position nicht erfasst.
7.	Auf die elektronische Libelle klicken, um die Verwendung der Libelle zu deaktivieren, die Kalibrierung zu aktivieren oder zu <b>Tilt-Pole (GNSS-Empfänger)</b> zu wechseln.

### Dualer Modus

Dieser Messmodus ermöglicht das Messen von Punkten, ohne dass der Lotstab senkrecht gehalten werden muss. Dafür sind zwei Messungen mit in zwei Richtungen geneigtem Lotstab erforderlich, wobei die Lotstabspitze auf dem Punkt gehalten werden muss.

Die Messung der Punkte wird automatisch ausgeführt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Indirekt messb. Pkte</b> tippen.
3.	Auf <b>schräger Lotstab</b> tippen.
4.	<p>Erste Messung  Die Lotstabspitze auf den zu messenden Punkt halten.  Den Lotstab in eine Position neigen, in welcher der Empfänger die Position erfassen kann. Nicht über 30 bis 40° hinaus neigen.  Den Lotstab ruhig halten, um die erste Position automatisch zu erfassen.</p>
5.	<p>Zweite Messung  Die Lotstabspitze auf dem Punkt belassen und den geneigten Lotstab um den Punkt herum drehen.  Auf der Karte erscheint ein Kreis, der die erste Messung darstellt, und ein zweiter Kreis, der die zweite Messung darstellt. Den Lotstab so bewegen, dass die zwei Kreise einen überlappenden Bereich und zwei Schnittpunkte bilden.  Den Lotstab ruhig halten, bis die zweite Position erfasst wurde.</p>
6.	<p>Dritte Messung  Falls erforderlich oder zur Verbesserung der Genauigkeit der berechneten Daten eine dritte Messung mit dem zuvor verwendeten Modus vornehmen.</p>
7.	<p>Berechnung  Die Schnittpunkte der zwei Kreise werden berechnet. Den Lotstab leicht in Richtung der Senkrechten bewegen, damit die Software den zum gemessenen Punkt gehörigen Schnittpunkt automatisch auswählen kann.</p>

Schritt	Beschreibung
t	Während dieses Vorgangs muss keine Taste gedrückt werden.

### Einfachmodus Zenith 35

Schritt	Beschreibung
t	
1.	Auf <b>☒</b> tippen.
2.	Auf <b>Vermessungseinstellungen</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>GNSS</b> tippen.
4.	Auf <b>GNSS-Genauigkeitsprüfung</b> tippen.
5.	<b>Tilt-Pole (GNSS-Empfänger)</b> auswählen. In den Vermessungs- und Absteckfenstern wird die Libelle angezeigt. Wenn die Kalibrierung korrekt ist, dann ist die berechnete Position immer die Position des Punkts am Boden in einem beliebigen Winkel (bis 15°).
6.	Auf die elektronische Libelle klicken, um die Verwendung der Libelle zu deaktivieren, die Kalibrierung zu aktivieren oder zu <b>E-Libelle (X-TILT)</b> zu wechseln.

### Einfachmodus Zenith 60

Schritt	Beschreibung
t	
1.	Auf <b>☒</b> tippen.
2.	Auf <b>Vermessungseinstellungen</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>GNSS</b> tippen.
4.	Auf <b>GNSS-Genauigkeitsprüfung</b> tippen.
5.	<b>Tilt-Pole (GNSS-Empfänger)</b> auswählen. In den Vermessungs- und Absteckfenstern wird die Libelle angezeigt. Die berechnete Position ist immer die Position des Punkts am Boden in einem beliebigen Winkel (bis 30°).
6.	Auf die elektronische Libelle klicken, um die Verwendung der Libelle zu deaktivieren, die Kalibrierung zu aktivieren oder zu <b>E-Libelle (X-TILT)</b> zu wechseln.

## 13.2

### Indirekt messbare Punkte

#### Beschreibung

Versteckte Punkte sind Positionen, für die das Empfänger-GPS aufgrund unzureichender Sichtbarkeit der Satelliten keine genauen Koordinaten erfassen kann. Zum Erfassen von GPS-Positionen können besondere Funktionen für die Messung von Distanzen und Neigungen angewendet werden.

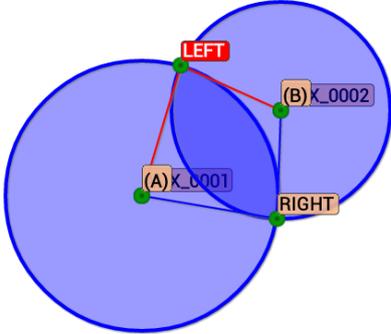
Distanzen und Höhendifferenzen zwischen Referenzpunkten und versteckten Punkten können mithilfe eines Bluetooth-fähigen Laserdistanzmessgeräts gemessen werden. Nach dem Messen der Distanz die Bluetooth-Taste am Gerät drücken. Der gemessene Wert wird im Distanzfeld des Fensters angezeigt. Wenn die Messung des Neigungswinkels konfiguriert ist, werden sowohl Distanzwerte als auch die Werte der Höhendifferenz übertragen.

Um das Laserdistanzmessgerät verwenden zu können, muss ein entsprechendes Profil in den Instrumentenprofilen konfiguriert sein.

#### Schritt für Schritt: Schnittpunkt zweier Distanzen

Berechnet die Position eines oder mehrerer Punkte anhand von zwei Distanzen zu zwei Referenzpunkten.

Ein angeleiteter Vorgang ermöglicht die Definition der zwei Referenzpunkte, die Messung der Distanzen und die Auswahl der bevorzugten Lösung. Die abgefragten Daten beziehen sich auf den ersten Referenzpunkt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Indirekt messb. Pkte</b> tippen.
3.	Auf <b>Distanz-Distanz</b> tippen.
4.	Erster Punkt (A) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenzpunkt (A)</b> Den Namen des ersten Referenzpunkts angeben. Den Namen eingeben oder aus dem Grafikfenster oder einer Tabelle auswählen. Auf  tippen, wenn der Referenzpunkt noch nicht gemessen wurde.</li> <li>• <b>Entfernung von A</b> Ermöglicht das Messen des Referenzpunkts</li> <li>• <b>Höhendifferenz von A</b> Höhendifferenz zwischen dem zu messenden Punkt und dem Referenzpunkt</li> <li>• <b>Laserhöhe</b> Höhe des Laserdistanzmessgeräts vom Boden. Wird zur Bestimmung des genauen Neigungswerts vom Referenzpunkt verwendet</li> </ul>
5.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren. ODER Auf <b>Gemessene Entfernung hinzufügen</b> klicken, um die Distanz zu einem zusätzlichen versteckten Punkt zu messen.
6.	Zweiter Punkt (B) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenzpunkt (B)</b> Den Namen des zweiten Referenzpunkts angeben. Den Namen eingeben oder aus dem Grafikfenster oder einer Tabelle auswählen. Auf  tippen, wenn der Referenzpunkt noch nicht gemessen wurde.</li> <li>• <b>Entfernung von B</b> Ermöglicht das Messen des Referenzpunkts</li> <li>• <b>Höhendifferenz von B</b> Höhendifferenz zwischen dem zu messenden Punkt und dem Referenzpunkt</li> <li>• <b>Laserhöhe</b> Höhe des Laserdistanzmessgeräts vom Boden. Wird zur Bestimmung des genauen Neigungswerts vom Referenzpunkt verwendet</li> </ul>
7.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die zwei Referenzpunkte und die zwei möglichen Lösungen zu berechnen.
8.	Die gewünschte Lösung auswählen: In den Bereich klicken, der zur Lösung <b>RECHTS</b> bzw. <b>LINKS</b> gehört. Die Lösung, die verwendet wird, wird rot dargestellt.  In dem Moment, in dem die Auswahl der Lösung zu treffen ist, den Empfänger dem zu messenden Punkt annähern. Die Position des Empfängers wird im Grafikfenster angezeigt. Daraus wird ersichtlich, welche der zwei Lösungen die angeforderte Lösung ist.
	 <p>Das Berechnungsschema und die gemessenen Punkte können auch in der Google-Karte visualisiert werden.</p>
9.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
10.	Die auf den Seiten unter dieser Tabelle aufgelisteten Daten bestätigen.
11.	Weitere versteckte Punkte messen oder zum Hauptfenster der Messung zurückkehren.

### Seite Daten

Feld	Beschreibung
<b>Punkt</b>	Name des zu speichernden Punkts
<b>Antennenhöhe</b>	Höhe der Antenne zum Zeitpunkt der Punkterfassung
<b>Code</b>	Code, der dem Punkt zugewiesen wird. Siehe <a href="#">11.4 Zuweisung von Vermessungscodes</a> und <a href="#">11.5 Quick Codes</a> .
<b>Beschreibung</b>	Mit dem Punkt verknüpfte erweiterte Beschreibung

### Seite Skizze

Taste	Beschreibung
	Löscht die Skizze und das Foto
	Stellt die ursprünglichen Inhalte wieder her
	Fügt eine Beschriftung mit den Hauptinformationen zum Punkt hinzu Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt eine Beschriftung mit Freitexteingabe hinzu Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt ein Pfeilsymbol hinzu Der Pfeil kann verschoben und gedreht werden.
	Aktiviert den Modus „Freies Zeichnen“
	Startet das Anwendungsprogramm und ermöglicht die Aufnahme und das Speichern eines Fotos

### Seite Ergebnis

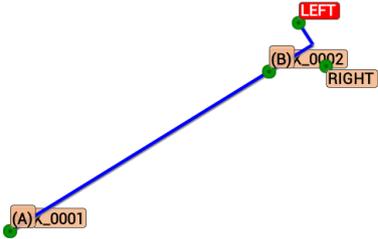
Allgemeine Informationen über den aufzuzeichnenden Punkt.

#### Schritt für Schritt: Trassendefinition und Versatz

Berechnet die Position eines Punkts anhand der von zwei Referenzpunkten definierten Trasse.

Ein angeleiteter Vorgang ermöglicht die Definition der zwei Referenzpunkte, die Messung der Distanz und der Position in Bezug auf die Trasse sowie die Überprüfung der gewünschten Lösung. Die abgefragten Daten beziehen sich auf die zwei Referenzpunkte.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Indirekt messb. Pkte</b> tippen.
3.	Auf <b>Ausrichtungsversatz</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
4.	<p>Referenzpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenzpunkt (A)</b> Den Namen des ersten Referenzpunkts angeben. Den Namen eingeben oder aus dem Grafikfenster oder einer Tabelle auswählen. Auf  tippen, wenn der Referenzpunkt noch nicht gemessen wurde.</li> <li>• <b>Referenzpunkt (B)</b> Den Namen des zweiten Referenzpunkts angeben. Den Namen eingeben oder aus dem Grafikfenster oder einer Tabelle auswählen. Auf  tippen, wenn der Referenzpunkt noch nicht gemessen wurde.</li> </ul>
5.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
6.	<p>Abstand und Versatz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenz</b> Die Referenzdistanz entlang der Trasse kann auf den Startpunkt (A) oder den Endpunkt (B) bezogen werden.</li> <li>• <b>Entfernung von B</b> Die Distanz entlang der Trasse und, bezogen auf Punkt A oder B, der Projektion des zu messenden Punkts</li> <li>• <b>Versatz</b> Distanz des zu messenden Punkts in Bezug auf die definierte Trasse. Die Position des auf die Trasse bezogenen Punkts (links oder rechts) wird in einem späteren Schritt im Grafikfenster bestimmt.</li> <li>• <b>Höhendifferenz von B</b> Höhendifferenz zwischen dem zu messenden Punkt und dem Referenzpunkt A oder B</li> <li>• <b>Laserhöhe</b> Höhe des Laserdistanzmessgeräts vom Boden. Wird zur Bestimmung des genauen Neigungswerts vom Referenzpunkt verwendet</li> </ul>
7.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die zwei Referenzpunkte und die zwei möglichen Lösungen zu berechnen. Rechts oder links von der Trasse
8.	<p>Die gewünschte Lösung auswählen: In den Bereich klicken, der zur Lösung <b>RECHTS</b> bzw. <b>LINKS</b> gehört. Die Lösung, die verwendet wird, wird rot dargestellt.</p> <p> In dem Moment, in dem die Auswahl der Lösung zu treffen ist, den Empfänger dem zu messenden Punkt annähern. Die Position des Empfängers wird im Grafikfenster angezeigt. Daraus wird ersichtlich, welche der zwei Lösungen die angeforderte Lösung ist.</p>
	
9.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
10.	Die auf den Seiten unter dieser Tabelle aufgelisteten Daten bestätigen.
11.	Weitere versteckte Punkte messen oder zum Hauptfenster der Messung zurückkehren.

#### Seite Daten

Feld	Beschreibung
<b>Punkt</b>	Name des zu speichernden Punkts
<b>Antennenhöhe</b>	Höhe der Antenne zum Zeitpunkt der Punkterfassung
<b>Code</b>	Code, der dem Punkt zugewiesen wird. Siehe <a href="#">11.4 Zuweisung von Vermessungscodes</a> und <a href="#">11.5 Quick Codes</a> .
<b>Beschreibung</b>	Mit dem Punkt verknüpfte erweiterte Beschreibung

### Seite Skizze

Taste	Beschreibung
	Löscht die Skizze und das Foto
	Stellt die ursprünglichen Inhalte wieder her
	Fügt eine Beschriftung mit den Hauptinformationen zum Punkt hinzu Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt eine Beschriftung mit Freitexteingabe hinzu Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt ein Pfeilsymbol hinzu Der Pfeil kann verschoben und gedreht werden.
	Aktiviert den Modus „Freies Zeichnen“
	Startet das Anwendungsprogramm und ermöglicht die Aufnahme und das Speichern eines Fotos

### Seite Ergebnis

Allgemeine Informationen über den aufzuzeichnenden Punkt.

## 13.3

### Automatische Vermessung von Punkten

#### Beschreibung

Die automatische Vermessung ermöglicht die automatische Erfassung von Punktpositionen basierend auf Regeln hinsichtlich der zurückgelegten Distanz oder verstrichenen Zeit.

#### Schritt für Schritt: Automatische Vermessung von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte autom. messen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	<p>Vor der Erfassung der Punkte die Funktionsparameter und Regeln einstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modus</b> Modus zur Verwendung der automatischen Vermessung von Punkten <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zeit</b> Position wird in voreingestellten Zeitintervallen erfasst.</li> <li>• <b>Distanz 2D</b> Position wird in voreingestellten horizontalen Distanzintervallen erfasst.</li> <li>• <b>Distanz 3D</b> Position wird in voreingestellten 3D-Distanzintervallen erfasst.</li> <li>• <b>Distanz 2D Plus</b> Position wird in voreingestellten Intervallen der horizontalen Distanz und der Höhendifferenz gemäß den Einstellungen erfasst.</li> <li>• <b>Stop &amp; Go</b> Position wird erfasst, wenn die Antenne in einer Position verharret.</li> </ul> </li> <li>• <b>Messen jede (Sek.)</b> Verfügbar für Modus <b>Zeit</b>. Das Zeitintervall zwischen jeder automatischen Positionserfassung einstellen.</li> <li>• <b>Distanz 2D</b> Das Intervall der horizontalen Distanz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss, einstellen.</li> <li>• <b>Distanz 3D</b> Das Intervall der 3D-Distanz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss, einstellen.</li> <li>• <b>Distanz 2D</b> Verfügbar für Modus <b>Distanz 2D Plus</b>. Das Intervall der horizontalen Distanz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss, einstellen. Der Punkt wird gespeichert, wenn einer der beiden Werte überschritten wird.</li> <li>• <b>Höhendifferenz</b> Verfügbar für Modus <b>Distanz 2D Plus</b>. Das Intervall der Höhendifferenz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss, einstellen. Der Punkt wird gespeichert, wenn einer der beiden Werte überschritten wird.</li> <li>• <b>Messzeit (Sek.)</b> Verfügbar für Modus <b>Stop &amp; Go</b>. Definiert die Zeit, welche die Antenne auf dem Punkt verharren muss, damit die Position erfasst werden kann.</li> <li>• <b>Max. Antennenbewegung</b> Verfügbar für Modus <b>Stop &amp; Go</b>. Zulässige maximale Bewegung, bis zu der eine Antenne als statisch betrachtet wird. Sobald die Software erkennt, dass die Antenne fast still steht und sich mit weniger als dem maximalen Bewegungswert bewegt, dann startet die Positionserfassung für die voreingestellte Stoppzeit.</li> </ul>
4.	Bedienung und Funktionen des Fensters entsprechen denen des einfachen Vermessungsfensters. Siehe <a href="#">13.1 Vermessung von Punkten</a> .
5.	Auf  tippen.
6.	Die Messung der Punkte startet automatisch. Die Punktnummer wird bei jedem aufgezeichneten Punkt automatisch erhöht.
7.	Die Position wird erfasst, wenn die unter <b>Genauigkeitsprüfung</b> eingestellten Bedingungen erfüllt sind. Anderenfalls wartet die Software auf den manuellen Stopp oder bis die Bedingungen erfüllt sind.
8.	Auf  tippen, um die Messung zu stoppen.
9.	Der Vorgang erkennt automatisch, wenn die Bedingungen für die Aufzeichnung erfüllt sind, indem die verstrichene Zeit oder die zurückgelegte Distanz ausgewertet werden. Wenn die Bedingungen für die Aufzeichnung erfüllt sind, wird der Punkt aufgezeichnet.

## 13.4

### Statische Vermessung von Punkten

#### Beschreibung

Statische Daten zur Position des Empfängers aufzeichnen, um bei der Nachbearbeitung genaue Koordinaten zu ermitteln.

#### Schritt für Schritt: Statische Vermessung von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>Statische Vermessung</b> tippen.
3.	Die Parameter definieren, die erforderlich sind, um die Aufzeichnung von Sitzungsdaten durch den Empfänger auszuführen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Protokolldatei</b> Name, welcher der Protokolldatei mit den Daten der Messung zugewiesen wird</li> <li>• <b>Protokollierungsrate</b> Frequenz der Datenaufzeichnung für die Nachbearbeitung</li> <li>• <b>Aufzeich.Zeit</b> Messzeit des Punkts. Eine Standardzeit einstellen oder die Option <b>Angepasst</b> auswählen. In dem Fall muss die Punktmessung manuell angehalten werden.</li> <li>• <b>Speichertyp</b> Verfügbar auf einigen Empfängermodellen. Interner Speicher des Empfängers oder SD-Karte</li> <li>• <b>Dateityp</b> Legt den zu speichernden Dateityp fest</li> <li>• <b>Antennenhöhe</b> Legt die zu speichernde Antennenhöhe fest</li> </ul>
4.	Auf <b>Näch</b> tippen, um zum Fenster der statischen Punktmessung fortzufahren. Bedienung und Funktionen des Fensters entsprechen denen des einfachen Vermessungsfensters. Siehe <a href="#">13.1 Vermessung von Punkten</a> .
5.	Auf  tippen.
6.	Die statische Messung der Positionen startet. Der Empfänger startet die Datenaufzeichnung auf dem Controller oder dem internen Speicher.
7.	Wenn die Messzeit definiert wurde, wird ein Zähler mit der verbleibenden Zeit angezeigt. Anderenfalls zeigt ein Zähler die Zeit seit Beginn der Messung an.
8.	Auf  tippen, um die Messung zu stoppen.
9.	Am Ende der Messung oder nach einem Stopp wird der Bediener aufgefordert, die Daten des Punkts zu bestätigen.

## 13.5

### Bathymetrische Vermessung

#### Beschreibung

Bathymetrie ist ein Modul der X-PAD Ultimate-Software. Es ermöglicht die bathymetrische Vermessung mittels Echolot in Kombination mit einem GPS-Empfänger oder einem TPS-360°-Prisma. Die Software kann sich über Bluetooth mit dem Echolot verbinden und Tiefendaten in Echtzeit empfangen. Gleichzeitig werden die genauen Positionen vom GPS-Empfänger und dem TPS-360°-Prisma, die sich genau über dem Echolot befinden, bereitgestellt. Im Falle von TPS sorgt die Software dafür, dass das Prisma erfasst und durchgehend verfolgt wird und Punkte in bathymetrischen Sitzungen kontinuierlich gespeichert werden.

Durch die Definition eines Zeitintervalls, einer Distanz oder eines Tiefenintervalls ist es möglich, Positionen und Tiefenwerte automatisch aufzuzeichnen. Die aktuelle Tiefe und das Längsprofil des Meeresgrunds werden in einem speziellen Anzeigebereich in Echtzeit dargestellt.

Um sicherzustellen, dass der gesamte vorgesehene Bereich ohne Auslassung abgedeckt wird, können Routen definiert werden. Auf dem Bildschirm erscheinen alle notwendigen Informationen, um auf Kurs zu bleiben. Bei der Route kann es sich um eine Linie oder eine Polylinie handeln, die sich am Bildschirm auswählen lässt. Eine weitere Möglichkeit zur Routendefinition ist die Eingabe eines Azimutwerts als Referenzrichtung, der zu folgen ist. Die gesammelten Daten können in frei definierbarem ASCII-Format oder als AutoCAD DXF-Zeichnung exportiert werden.

#### Schritt für Schritt: Bathymetrische Vermessung

Bei der bathymetrischen Vermessung werden die GPS- oder TPS-360°-Prisma-Position und die Tiefe in Abhängigkeit von Regeln für die zurückgelegte Distanz oder verstrichene Zeit kontinuierlich erfasst. Das GPS muss entsprechend dem Echolot positioniert werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Bathymetrie Messung</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



Folgendes wird angezeigt:  
 Seitlich: Echtzeitwerte für Geschwindigkeit, Richtung und Tiefe



Unten: Konturen während der Vermessung

3. Vor der Erfassung der Punkte die Funktionsparameter und Regeln einstellen.
  - **Modus**  
 Modus zur Verwendung der automatischen Vermessung von Punkten
    - **Zeit**  
 Position wird in voreingestellten Zeitintervallen erfasst.
    - **Distanz 2D**  
 Position wird in voreingestellten horizontalen Distanzintervallen erfasst.
    - **Tiefe**  
 Position wird in festen Intervallen der Tiefendifferenz erfasst.
  - **Einzelne Position**  
 Die Positionserfassung wird manuell durch Drücken von **Punkt speichern** ausgelöst.
  - **Route Toleranz**  
 Die akzeptable Distanz von der Route. Ein Navigationspfeil zeigt die Distanz von der Route an. Wenn der Wert überschritten wird, zeigt die Software die Richtung an, um zur Route zurück zu gelangen.
  - **Messen jede (Sek.)**  
 Verfügbar für Modus **Zeit**. Das Zeitintervall zwischen jeder automatischen Positionserfassung einstellen.
  - **Messen jede (Sek.)**  
 Verfügbar für Modus **Distanz 2D**. Das Intervall der horizontalen Distanz, die zwischen der zu erfassenden Position und der zuvor erfassten Position liegen muss, einstellen.
  - **Messen jede (Sek.)**  
 Verfügbar für Modus **Tiefe**. Das Tiefenintervall, das zwischen der zu erfassenden Tiefe und der zuvor erfassten Tiefe liegen muss, einstellen.
4. **Session**  
 Der bathymetrischen Sitzung einen Namen zuweisen.
5. Auf **Session starten** tippen, um die bathymetrische Vermessungssitzung zu starten.
6. Auf **Stop** tippen, um die bathymetrische Vermessungssitzung zu stoppen.

### Werkzeuge für die bathymetrische Vermessung

#### Einstellung der festen Route

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Routenmodus</b> tippen.
3.	Auf <b>Feste Richtung</b> tippen.
4.	Die zu befolgende Richtung der Route (Azimut) einstellen. Während der Vermessung erscheint ein Bereich, mit dessen Hilfe die vorgesehene Route beibehalten werden kann.

#### Einstellung einer Route über ein Zeichnungselement

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Routenmodus</b> tippen.
3.	Auf <b>Route aus dem CAD wählen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
4.	Eine Linie oder eine Polylinie aus dem Grafikfenster auswählen. Das ausgewählte Element wird zum Referenzelement, dem zu folgen ist. Der Bereich mit den Informationen zur Route zeigt exakt die Richtung an, die beibehalten werden muss, um auf der ausgewählten Route zu bleiben.

#### Abbrechen einer Route

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Routenmodus</b> tippen.
3.	Auf <b>Route löschen</b> tippen.
4.	Die ausgewählte Route wird gelöscht.

#### Stoppen von Punkten und Messungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Punkte und Messungen speichern</b> tippen.
3.	Jeder Punkt der bathymetrischen Sitzung wird als ein Punkt und eine Messung der Vermessung gespeichert.
4.	Auf  tippen.
5.	Auf <b>Punkte und Messungen nicht speichern</b> tippen.
6.	Das Speichern von Punkten der bathymetrischen Sitzung als Punkte und Messungen der Vermessung wird deaktiviert.

#### Erstellung einer Oberfläche

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Oberfläche erstellen</b> tippen.
3.	Basierend auf ausgewählten Sitzungen wird eine Oberfläche erstellt.

#### Hinzufügen einer Anmerkung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Notiz hinzufügen</b> tippen.
3.	Beschreibende Anmerkungen und Skizzen, die als gültige Referenz bei der Verarbeitung der gespeicherten Daten im Büro dienen können, können während der bathymetrischen Vermessung hinzugefügt werden.

#### Definieren der Vermessungseinstellungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Messeinstellungen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Während des Vermessungsvorgangs kann auf die Empfängereinstellungen zugegriffen werden. Siehe <a href="#">5 Einstellungen</a> .

### Visualisierung von Vermessungssitzungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Bathymetrie Sitzung</b> tippen.
3.	Eine Liste der durchgeführten Bathymetriesitzungen wird angezeigt. Eine Sitzung auswählen, um auf zusätzliche Informationen zuzugreifen oder eine Sitzung zu löschen.

### Export von Vermessungssitzungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>Textdatei (ASCII)</b> tippen.
4.	Auf <b>Bathymetrie Sitzung</b> tippen.
5.	Daten der Bathymetriesitzungen können im ASCII-Format exportiert werden.

## 13.6

### Vermessung mit Ortungsgeräten (Kabelortungsgeräte)

#### Schritt für Schritt: Vermessung mit Ortungsgeräten (Kabelortungsgeräte)

Die Vorgehensweise bei der GPS-Vermessung mit Ortungsgerät ist mit der Standard-GPS-Vermessung identisch. Es muss ein aktives Profil für das Ortungsgerät definiert werden, das für die Erfassung von Tiefenwerten verwendet wird.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte messen</b> tippen.
3.	Wenn das Profil für das Ortungsgerät im GPS-Vermessungsfenster aktiv ist, erscheint folgende Leiste: <div data-bbox="603 1325 1469 1362" data-label="Image"> </div>
4.	Auf die LOG-Taste des Ortungsgeräts drücken, um die gemessenen Tiefenwerte an die Software des Controllers zu senden. Die Software erfasst die Tiefe und speichert einen neuen Punkt unter Verwendung der aktuellen GPS-Position.

# 14

## GPS-Absteckung

### Beschreibung

Während des Absteckvorgangs werden Informationen in grafischer und numerischer Form sowie als Sprachinformation bereitgestellt, um an einen Punkt, ein Element oder allgemein eine bestimmte Position zu gelangen. Eine Vielzahl an Optionen und Betriebsmodi sind verfügbar.

Bevor der Absteckvorgang durchgeführt wird, muss das Koordinatensystem des Jobs definiert werden, um die korrekte Übereinstimmung der vermessenen Positionen und der abzusteckenden Positionen sicherzustellen. Wenn kein Koordinatensystem eingestellt ist, können nur die durch WGS84-Koordinaten definierten Positionen abgesteckt werden.



Die Befehle zum Vermessen von Punkten werden verfügbar, wenn sich das GPS-Instrument im Rover-Modus befindet.

### 14.1

### Absteck-Information

### Beschreibung

Die von der Software während der Absteckung bereitgestellten Informationen zu einer Position sind in allen Modi identisch. Unabhängig davon, ob ein Punkt, ein Element oder eine Position per Versatz abgesteckt wird, gibt die Software Anweisungen mithilfe eines einfachen Schemas, um an die abzusteckende Position zu gelangen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.



Siehe unten stehende Tabelle für eine Erläuterung der Legendennummern.

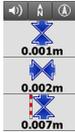
Die Werkzeugleiste unten ermöglicht den Zugriff auf ein Menü mit erweiterten Funktionen und Befehlen zum Messen von Punkten.

Legend	Typ	Beschreibung
1.	Koordinaten	Die geografischen Koordinaten (Breite, Länge, Höhe) des Empfängers. Klicken, um die ebenen Koordinaten (Ost, Nord, Höhe) anzuzeigen. Erneut klicken, um wieder zu den geografischen Koordinaten zu wechseln.
2.	Genauigkeit	Die Farbe der Symbole,  oder  , gibt an, ob die in den Vermessungsparametern festgelegte Genauigkeitsstufe erreicht wurde. Die Epochen werden nur erfasst, wenn die Genauigkeitsstufe erreicht wurde (horizontale und vertikale Genauigkeit, Mindestanzahl an Satelliten, maximale DOP-Werte, elektronische Libelle). Unter dem Symbol werden die aktuellen Genauigkeitswerte der Koordinaten (H) und der Höhe (V) angezeigt.
3.	Empfängerstatus	 Klicken, um auf das Fenster <b>GNSS-Status</b> zuzugreifen.



#### RTK Extra-Safe

Verfügbar für Zenith 35 und Zenith 60. Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle und hat die Mehrdeutigkeiten in **RTK Extra-Safe** festgesetzt.

Legende	Typ	Beschreibung
		 <p><b>RTK Fixed</b> Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle und hat die Mehrdeutigkeiten mit maximaler Genauigkeit festgesetzt.</p>
		 <p><b>Quick-Fix</b> Verfügbar für Zenith 15, Zenith 16, Zenith 25 und Zenith 40. Der Empfänger hat Mehrdeutigkeiten festgesetzt, hat jedoch noch nicht die maximale Genauigkeit erreicht.</p>
		 <p><b>RTK Float</b> Der Empfänger erhält Korrekturen von einer Quelle, hat jedoch noch keine Mehrdeutigkeiten festgesetzt.</p>
		 <p><b>DGPS</b> Der Empfänger erhält differenzielle Korrektur im DGPS-Modus.</p>
		 <p><b>Autonom</b> Der Empfänger erhält Positionen ohne Korrekturen von einer beliebigen Quelle mit minimaler Genauigkeit.</p>
4.	Satelliten	 <p>Anzahl der nachverfolgten Satelliten, für die Konstellationen GPS, GLONASS, BeiDou und SBAS.</p>
5.	Antennenhöhe	<p>Höhe der Empfängerantenne. Anklicken, um die Höhe zu verändern.</p>
6.	Grafischer Bereich und aktuelle Position	 <p>Grafische Ansicht mit Visualisierung der aktuellen Position und der Position, die erreicht werden soll</p> <p>Blau: Alle Betriebsparameter erfüllen die voreingestellte Genauigkeitsstufe. Rot: Die Genauigkeitsparameter werden nicht erfüllt.</p> 
7.	Numerische Angaben zum Erreichen der Position	 <p>Die Angaben beziehen sich auf <b>Nord</b>, auf die <b>Sonne</b> oder auf einen <b>Referenzpunkt</b>. Der erste Wert stellt die Distanz nach vorne oder hinten dar. Der zweite Wert stellt die Distanz nach rechts oder links dar. Der dritte Wert gibt die Höhendifferenz an.</p> 
8.	Kompassanzeige	<p>Zeigt einen Kompass an, der von der aktuellen Position in die Richtung der zu erreichenden Position zeigt. Im unteren Bereich wird die Distanz zum Punkt angegeben.</p> <p>Blau: Bei einer Distanz von mehr als einem Meter bis zur Zielposition</p> 

Legend	Typ	Beschreibung
		Rot: Wenn der Empfänger die festgelegte Genauigkeitsstufe noch nicht erreicht hat. In den Absteckungseinstellungen die Distanzgrenzen definieren und angeben, wann dieser Visualisierungstyp verwendet werden soll. Der standardmäßige Wert ist in Metern angegeben.
		Wenn die Distanz zur Zielposition weniger als einen Meter beträgt, wird dieser Ansichtsmodus geöffnet. Die bereitgestellten Angaben und angezeigten Positionen beziehen sich auf Norden oder auf die Sonne.
		Der Hintergrund wird grün, wenn die Position unter Einhaltung der Toleranzwerte erreicht wird.

### Abstecktoleranz

Eine Position wird erreicht, wenn die Distanz zwischen der aktuellen Position und der zu erreichenden Position kleiner oder gleich der **Toleranz** ist. Die **Abstecktoleranz** wird in den Absteckungseinstellungen eingestellt. Bei jedem Absteckvorgang kann auf die Absteckparameter zugegriffen werden, um die Toleranzwerte zu prüfen.

### Information in Bezug auf Norden, die Sonne oder einen Referenzpunkt

Die im rechten Feld bereitgestellten Informationen beziehen sich auf Norden, auf die Sonne, auf einen Referenzpunkt, einen vorherigen Punkt oder eine Referenzlinie. Um die Distanzwerte korrekt abzulesen, nach Norden, zur Sonne oder zum Referenzpunkt bzw. der Referenzlinie wenden. Zum Ändern des Referenzelements eine Taste anklicken.

Symbol	Beschreibung
	Referenzelement ändern zu „Norden“
	Referenzelement ändern zu „Sonne“
	Referenzelement ändern zu „Referenzpunkt“
	Referenzelement ändern zu „zuvor gemessener Punkt“
	Referenzelement ändern zu „Referenzlinie“

### Grafische und analytische Ansicht

Mit den folgenden Tasten kann zwischen der analytischen und der grafischen Ansicht gewechselt werden.

Symbol	Beschreibung
	Aktiviert nur den Analysemodus, in dem die Distanz zum Punkt angegeben wird
	Aktiviert die Anzeige des Grafikfensters

Symbol	Beschreibung
	Aktiviert die geteilte Anzeige, in der sowohl die Distanz zum Punkt als auch das grafische Fenster angezeigt werden

## Sprachinformationen

Mithilfe von Sprachinformationen leitet die Software den Bediener in die Nähe des Punkts, insbesondere wenn dieser noch weit vom Punkt entfernt ist. Dank der Sprachinformationen muss der Bediener nicht durchgehend auf den Controller schauen. Ein Ton gibt an, wenn die gewünschte Position, unter Berücksichtigung der festgelegten Toleranzwerte, erreicht wird.

Symbol	Beschreibung
	Aktiviert Sprachinformationen
	Deaktiviert Sprachinformationen

## Interpretation von Informationen

Nachdem die zu erreichende Position definiert wurde, sind zwei Regeln zu befolgen, um die Position auf möglichst effiziente Weise zu erreichen.

1. Wenn die Distanz zum Punkt noch groß ist, die Sprachanweisungen befolgen. Dabei ist es nicht nötig, die Controlleranzeige im Blick zu behalten. Es reicht aus, die Sprachanweisungen der Software zu hören und zu befolgen, um in die Nähe der zu erreichenden Position zu gelangen.
2. Sobald die Distanz zur Position gering genug ist, d. h. bei einer Distanz von weniger als einem Meter, mit dem Controller nach Norden bzw. zur Sonne drehen. Die Antenne gemäß den Angaben auf der rechten Seite des Controllerfelds bewegen. Ein Ton gibt an, wenn die Position erreicht wird.

## 14.2

### Typische Vorgänge beim Abstecken

#### Schritt für Schritt: Messen von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Zur Absteckposition gehen.
2.	Auf  <b>Messen</b> tippen, um die Messung des Absteckpunkts zu starten.
3.	Die Erfassung von Positionen für die in den Vermessungsparametern eingestellte Anzahl an Epochen wird gestartet. Die Epochen werden erfasst, wenn die unter <b>Genauigkeitsprüfung</b> definierten Bedingungen erfüllt sind. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Genauigkeitsprüfung</a> . Anderenfalls wartet die Software auf den manuellen Stopp oder bis die Bedingungen erfüllt sind.
4.	Auf  <b>Stop</b> tippen, um die Messung zu stoppen.
5.	Wenn die definierte Anzahl an Epochen erreicht ist, die angezeigten Absteckdaten bestätigen.
6.	Auf <b>Nächste</b> tippen, um fortzufahren und die Daten des aufzuzeichnenden Punkts zu definieren.
7.	Die Absteckdaten werden gespeichert. Wenn erforderlich, die Daten aus dem Fenster <b>Absteck-Bericht</b> exportieren.
8.	Der nächste abzusteckende Punkt wird von der Software automatisch vorgeschlagen.

#### Schritt für Schritt: Absteckparameter

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Vermessungseinstellungen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Auf <b>Absteckung</b> tippen.
4.	Siehe <a href="#">Registerkarte Absteckung</a> für eine Beschreibung der Optionen.
5.	Auf <b>Übernehmen</b> tippen, um die Änderungen zu speichern.
6.	Bei der Arbeit im <b>Tracking</b> -Modus kann die aktuelle gemessene Position gespeichert werden, ohne die Messung dabei zu unterbrechen. Sobald der Punkt gespeichert ist, kann der nächste Punkt abgesteckt werden.

#### Schritt für Schritt: Einfügen von Anmerkungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Notiz hinzufügen</b> tippen.
3.	Folgendes zum Feldbuch hinzufügen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messungen</li> <li>• Beschreibende Anmerkungen</li> <li>• Skizzen, die als gültige Referenz bei der Verarbeitung der gemessenen Daten im Büro dienen können</li> </ul>

#### Schritt für Schritt: Punkte und Messungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Punkte &amp; Messungen</b> tippen.
3.	Siehe <a href="#">Verwaltung von Punkten, Messungen, Vermessungscodes und GIS-Merkmalen</a> .

#### Schritt für Schritt: Referenzoberfläche

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Referenzoberfläche:</b> tippen.
3.	Eine Referenzoberfläche zur Verwendung beim Abstecken definieren. Dadurch zeigt die Software die Höhendifferenz zwischen der aktuellen Position und der entsprechenden Höhe über der Referenzoberfläche an. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Oberfläche</b> Die anzuzeigende Oberfläche einstellen.</li> <li>• <b>Oberfläche anzeigen</b> Aktiviert bzw. deaktiviert die Anzeige der Oberfläche</li> </ul>

#### Automatische Aktualisierung der Ansicht

Dieser Befehl ermöglicht die Aktivierung bzw. Deaktivierung der automatischen Aktualisierung der Ansicht, die auf der aktuellen Position des Empfängers basiert.

Symbol	Beschreibung
	Aktiviert die automatische Aktualisierung der Ansicht, sodass die Empfängerposition immer sichtbar ist Die definierte Referenz (Norden, Sonne, Referenzpunkt) wird angewendet.
	Deaktiviert die automatische Aktualisierung der Ansicht

## 14.3

### Absteckung

#### Schritt für Schritt: Punkt-absteckung

Den Modus zum Erreichen der Position definieren. Die Software leitet den Bediener auf dem effizientesten Weg zur Position.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Abstecken</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte</b> tippen.
3.	Einen Modus auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Topografischer Punkt</b> Der in Bezug auf die Empfängerposition nächstgelegene topographische Punkt wird automatisch ausgewählt.</li> <li>• <b>Automatisch nach Position</b> Der in Bezug auf die Empfängerposition nächstgelegene abzusteckende topographische Punkt oder Referenzpunkt wird automatisch ausgewählt.</li> <li>• <b>Punktliste definieren</b> Eine Liste abzusteckender topographischer Punkte erstellen.</li> <li>• <b>Koordinaten</b> Manuelle Definition von Osten, Norden und abzusteckender Höhe. Koordinaten können in der CAD-Zeichnung ausgewählt werden.</li> <li>• <b>WGS84 Koordinaten</b> Manuelle Definition der abzusteckenden WGS84-Koordinaten</li> <li>• <b>ECEF Koordinaten</b> Manuelle Definition der abzusteckenden geozentrischen Koordinaten</li> </ul>
<b>Absteckung von Punkten aus einer Tabelle</b>	
4.	Einen Punkt aus der Liste auswählen. Das Symbol neben dem Punkt zeigt an, ob der Punkt noch abgesteckt werden muss oder bereits abgesteckt ist. <p style="text-align: center;">Abzusteckender Punkt</p>  <p style="text-align: center;">Bereits abgesteckter Punkt</p> 
5.	Auf  <b>Tools</b> tippen, um Vorgänge in der Liste auszuführen.
6.	Einen Vorgang auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alle Punkte laden</b> Fügt der Liste alle topographischen Punkte aus dem Job hinzu</li> <li>• <b>Alle Ref.Punkte laden</b> Fügt der Liste alle Referenzpunkte aus dem Job hinzu</li> <li>• <b>Aus Tabelle wählen</b> Topographische Punkte aus dem Job auswählen, die der Liste hinzugefügt werden sollen.</li> <li>• <b>Aus CAD wählen</b> Topographische Punkte im Grafikfenster auswählen, die der Liste hinzugefügt werden sollen.</li> <li>• <b>Punkte löschen</b> Punkte aus der Liste auswählen, die gelöscht werden sollen.</li> <li>• <b>Liste löschen</b> Löscht den Inhalt der Liste</li> <li>• <b>Liste laden</b> Eine Liste von Punkten aus einer zuvor gespeicherten Datei laden.</li> <li>• <b>Liste in Datei speichern</b> Speichert die Liste von Punkten in einer externen Datei, die zu einem späteren Zeitpunkt geladen werden kann</li> </ul>
<b>Absteckung von ENZ-Koordinaten</b>	
7.	<b>O, N, Z</b> Die Koordinaten der abzusteckenden Position eingeben.
8.	Auf <b>Auswählen</b> tippen, um Koordinaten durch Auswahl im Grafikfenster zu definieren.
<b>Absteckung von WGS84-Koordinaten</b>	
9.	<b>Breitengrad, Längengrad, Höhe</b> Geografische Koordinaten der abzusteckenden Position
<b>Absteckung von ECEF-Koordinaten (geozentrisch)</b>	
10.	<b>O, N, Z</b> Die Koordinaten der abzusteckenden Position eingeben. ECEF ist ein System, das in der DACH-Region verwendet wird.

Schritt	Beschreibung
11.	Auf <b>Auswählen</b> tippen, um Koordinaten durch Auswahl im Grafikfenster zu definieren.

#### Absteckvorgang

12. Nachdem die abzusteckende Position definiert wurde, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken.



Das bevorzugte Layout des Absteckbildschirms wird gespeichert und bis zur nächsten Änderung in allen Jobs verwendet.

#### Absteckung des nächsten Punkts

13. Ein anderes abzusteckendes Objekt in der aktuellen grafischen Ansicht auswählen. ODER Auf **Weiter** tippen.
14. Den nächsten abzusteckenden Punkt auf eine der folgenden Weisen auswählen:
- **Nächste**  
Der nächste Punkt wird gemäß der Aufzeichnungsreihenfolge vorgeschlagen.
  - **Vorherige**  
Der vorherige Punkt wird gemäß der Aufzeichnungsreihenfolge vorgeschlagen.
  - **Nächste**  
Der nächstgelegene, noch nicht abgesteckte Punkt wird vorgeschlagen.
  - **Punkt aus CAD**  
Manuelle Auswahl des abzusteckenden Punkts im Grafikfenster
  - **Punkt aus Tabelle**  
Manuelle Auswahl des abzusteckenden Punkts aus der Tabelle

#### Schritt für Schritt: Absteckung von Linien/Bögen/Objekten

Präzise Absteckung entlang von geometrischen Elementen wie Linien, Bögen oder Zeichnungselementen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Objekte</b> tippen.
3.	Einen Modus auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Linie (2 Punkte)</b> Eine durch zwei topografische Punkte definierte Linie</li> <li>• <b>Bog (3 Punkte)</b> Ein durch drei topografische Punkte definierter Bogen</li> <li>• <b>Bog (2 Punkte+R)</b> Ein durch zwei topografische Punkte und den Radius definierter Bogen</li> <li>• <b>Zeichenobjekt</b> Eine Linie, eine Polylinie, einen Bogen oder einen Kreis im Grafikfenster auswählen.</li> </ul>

#### Absteckung einer Linie durch zwei Punkte

4. Auswahl:
- **Punkt 1**  
Erster Punkt der Referenzlinie
  - **Punkt 2**  
Zweiter Punkt der Referenzlinie
  - **Umkehren**  
Kehrt die Richtung der Linie um
  - **Info...**  
Zeigt die Informationen zum Objekt an

#### Absteckung eines Bogens durch drei Punkte

Schritt	Beschreibung
5.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 3</b> Dritter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>

---

### Absteckung eines Bogens durch zwei Punkte und den Radius

---

6. Auswahl:
- **Punkt 1**  
Startpunkt des Referenzbogens
  - **Punkt 2**  
Endpunkt des Referenzbogens
  - **Radius**  
Radius des Referenzbogens
  - **Bog rechtsläufig**  
Richtung des Referenzbogens
  - **Umkehren**  
Kehrt die Richtung der Linie um
  - **Info...**  
Zeigt die Informationen zum Objekt an

---

### Absteckung von CAD-Elementen

---

7. Das abzusteckende Zeichnungselement im Grafikfenster auswählen.

---

### Versatz

---

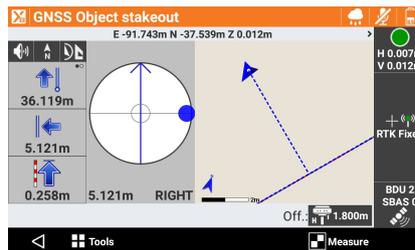
8. Nachdem das Absteckelement definiert wurde, kann ein zusätzlicher Versatz nach rechts oder links definiert werden.
- **Versatz**  
Zu beachtende Distanz bezogen auf das Referenzelement
  - **Höhendiff.**  
Vertikaler Versatz. Von einem Referenzobjekt aus starten und einen 3D-Versatz anwenden.
  - **Multiplikator**  
Aktiviert die Absteckung mehrerer Versätze gemäß dem eingestellten Referenzversatz. Wenn diese Option aktiv ist, zeigt die Software die Distanz vom nächsten Versatz sowie den Multiplikationsfaktor der Versatzdistanz an.

---

### Absteckvorgang

---

9. Nachdem die abzusteckende Position definiert wurde, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken.



Informationen zur Absteckung:



Die aktuelle Position befindet sich links vom Referenzelement.



Die aktuelle Position befindet sich rechts vom Referenzelement.

Schritt	Beschreibung
	 Die aktuelle Position ist die Position des Referenzelements.
	Symbol  Zur Visualisierung der Distanz vom Ende des Objekts
	 Zur Visualisierung der Distanz vom Anfang des Objekts

**Schritt für Schritt: Absteckung von Station und Versatz**

Positionen bezogen auf eine Stationsdistanz und eine Versatzdistanz zu einem Referenzelement abstecken.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Objekte mit Versatz</b> tippen.
3.	Einen Modus auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Linie (2 Punkte)</b> Eine durch zwei topografische Punkte definierte Linie</li> <li>• <b>Bog (3 Punkte)</b> Ein durch drei topografische Punkte definierter Bogen</li> <li>• <b>Bog (2 Punkte+R)</b> Ein durch zwei topografische Punkte und den Radius definierter Bogen</li> <li>• <b>Zeichenobjekt</b> Eine Linie, eine Polylinie, einen Bogen oder einen Kreis im Grafikfenster auswählen.</li> </ul>
<b>Absteckung per Versatz bezogen auf eine durch zwei Punkte definierte Linie</b>	
4.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Absteckung per Versatz bezogen auf einen durch drei Punkte definierten Bogen</b>	
5.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 3</b> Dritter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Absteckung per Versatz bezogen auf einen durch zwei Punkte und den Radius definierten Bogen</b>	

Schritt	Beschreibung
6.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Startpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Endpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Radius</b> Radius des Referenzbogens</li> <li>• <b>Bog rechtsläufig</b> Richtung des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>

---

#### Absteckung per Versatz bezogen auf ein CAD-Element

---

7. Das abzusteckende Zeichnungselement im Grafikfenster auswählen.

#### Versatzparameter

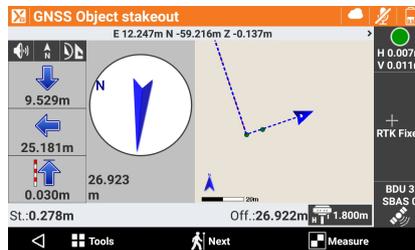
---

8. Definieren:
- **Stationierung**  
Distanz zum Referenzelement, auf dem sich die zu erreichende Position befindet
  - **Intervall**  
Distanz zwischen Absteckpunkten entlang eines Referenzelements. Die Taste rechts verwenden, um das Intervall zu berechnen, mit dem das Referenzelement in eine definierte Anzahl von Teilen geteilt wird.
  - **Versatz**  
Senkrechte Distanz zum Referenzelement. Die Taste rechts verwenden, um festzulegen, ob sich die gewünschte Position rechts oder links vom Referenzelement befindet.
  - **Höhendiff.**  
Auf den berechneten Punkt anzuwendende Höhendifferenz. Die Software interpoliert die Höhe des Referenzelements mit der definierten Stationsdistanz. Der interpolierten Höhe kann eine Neigung hinzugefügt werden.
9. Auf **Weiter** tippen, um die Absteckung der berechneten Position zu starten.

#### Absteckvorgang

---

10. Nachdem das Referenzelement und die Versatzparameter definiert wurden, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken. Die Distanz zur Station und der Versatz der Position werden unten angezeigt. Beim Abstecken mit Versatz, die Distanz und den Versatz direkt im Absteckfenster ändern.



11. Ein anderes abzusteckendes Objekt in der aktuellen grafischen Ansicht auswählen. ODER  
Auf **Weiter** tippen, um die nächste Position abzustecken. Der Vorgang führt den Bediener zu dem Feld zurück, in dem die Stationsdistanz und der Versatz definiert werden. Eine um den Intervallwert erhöhte Stationsdistanz wird vorgeschlagen.

#### Schritt für Schritt: Absteckung von Seitenböschungen

Positionen des Schnittpunkts der projizierten Seitenböschung mit dem bestehenden Gelände berechnen und abstecken.

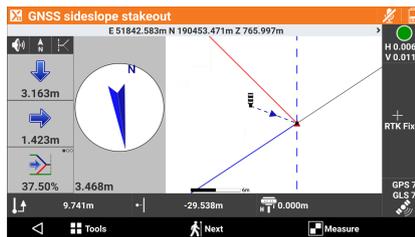
Die Absteckposition wird aus den folgenden Informationen berechnet:

- Distanz von Punktposition zur Projektion der Böschung
- Distanz zum Absteckelement

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Böschungen</b> tippen.
3.	Es erfolgen dieselben Abfragen wie bei der Absteckung mit Versatz. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Absteckung von Linien/Bögen/Objekten</a> . Eine Registerkarte für die Definition der Neigungen wird hinzugefügt.
<b>Neigungen</b>	
4.	Definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abtrag</b> Neigungswert im Zustand „Abtrag“ (Empfängerhöhe über Starthöhe der Böschung)</li> <li>• <b>Auftrag</b> Neigungswert im Zustand „Auftrag“ (Empfängerhöhe unter Starthöhe der Böschung)</li> </ul>
5.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die Absteckung der berechneten Position zu starten.

#### Absteckvorgang

- Nachdem das Referenzelement, die Versatzparameter und die Neigungen definiert wurden, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken.



Zusätzlich zu dem in vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Visualisierungsmodus enthält diese grafische Ansicht den Querschnitt der Seitenböschung und die aktuelle Position. Um den Visualisierungsmodus zu ändern, auf die Symbole , und tippen.



Der Seitenbereich enthält Informationen zur Ermittlung des Schnittpunkts. Der erste Wert bezieht sich auf die vertikale Distanz von der Position zur Seitenböschung. Der zweite Wert bezieht sich auf die horizontale Distanz von der Position zur Seitenböschung. Der dritte Wert zeigt den aktuellen Neigungswert und die einzuschlagende Richtung, senkrecht zum Referenzelement, um den projizierten Neigungswert zu erhalten. Die angezeigten Informationen können geändert werden: antippen oder scrollen.

#### Schritt für Schritt: Absteckung von Seitenböschungen für Abtragungen

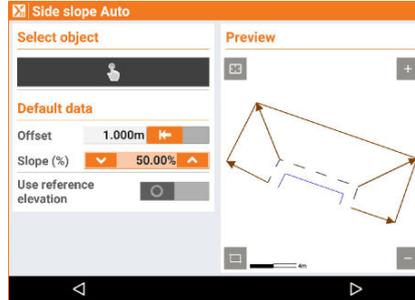
Seitenböschungen abstecken, die an einer geschlossenen Polylinie beginnen und zum Beispiel die Abtragssole darstellen.

- Finden des Durchstoßpunkts mit dem bestehenden Grund
- Überprüfen der vom Bagger erzeugten Seitenböschung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Baugruben</b> tippen.
3.	Es erfolgen dieselben Abfragen wie bei der Absteckung mit Versatz. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Absteckung von Station und Versatz</a> . Die Polylinie auswählen. Eine Registerkarte für die Definition der Neigungen wird hinzugefügt.
<b>Neigungen</b>	

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

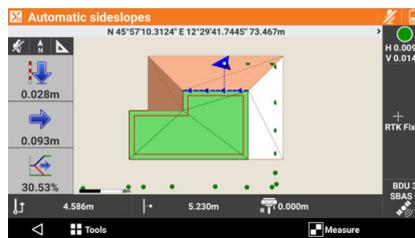
- Definieren:
  - Versatz**  
Horizontale Distanz von der Position zur Seitenböschung
  - Neigung**  
Neigung zwischen Polylinie und der aktuellen Position
  - Referenzhöhe**  
Legt die Referenzhöhe für die Höhenmessung fest



- Auf **Weiter** tippen.

### Absteckvorgang

- Die Position entlang der Seitenböschung wird berechnet und angezeigt.



Der erste Wert bezieht sich auf die aktuelle Höhe unter oder über der Referenzhöhe.  
 Der zweite Wert bezieht sich auf die horizontale Distanz von der Position zur Seitenböschung.  
 Der dritte Wert zeigt den aktuellen Neigungswert und die einzuschlagende Richtung, senkrecht zum Referenzelement, um den projizierten Neigungswert zu erhalten.

### Schritt für Schritt: Oberflächenabsteckung

Im Feld die Entwurfshöhe einer dreidimensionalen Oberfläche, die im aktuellen Job geladen ist, bestimmen. Für jede Position wird die Höhe der aktuellen Position mit der auf der Oberfläche interpolierten Höhe verglichen und die Höhendifferenz wird berechnet.

Die Oberflächenabsteckung kann für Folgendes verwendet werden:

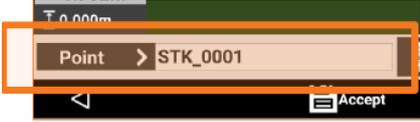
- Absteckung einer geplanten Oberfläche im Feld
- Qualitätssicherung durch Überprüfen der Übereinstimmung von Planung und Ausführung

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

- Auf **Weiter** tippen.
- Auf **Oberflächen** tippen.
- Eine abzusteckende Oberfläche aus den im Job geladenen Oberflächen auswählen.



Schritt	Beschreibung
4.	Im seitlichen Bereich wird die Höhendifferenz zwischen der aktuellen Position und der auf der Oberfläche interpolierten Höhe visualisiert.
5.	Die Punktnamen im Eingabefeld verwalten.



### Schritt für Schritt: Absteckbericht

Alle mit der Absteckung von Punkten oder Elementen verbundenen aufgezeichneten Absteckdaten werden im Job aufgezeichnet.

Dieser Befehl ermöglicht das Lesen und Exportieren der Daten. Verfügbare Ausgabeformate:

- ASCII
- CSV für Excel
- XML für Excel
- PDF
- HTML

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Bericht</b> tippen.
3.	Eine Tabelle listet alle Absteckpunkte auf, einschließlich der Differenzen hinsichtlich der Distanzen und Höhen zwischen den Entwurfskoordinaten und den abgesteckten Koordinaten.
4.	Auf  <b>Teilen</b> tippen, um ein ASCII-, CSV-, XML- oder PDF-Dokument zu erstellen, das alle Absteckdaten aller Punkte enthält.

**Beschreibung**

In diesem Kapitel wird erläutert, wie die Hauptparameter der Totalstation, zum Beispiel Zieltyp oder Messmodus, geändert werden. Für automatisierte Totalstationen wird erläutert, wie die Prismensuche durchgeführt und die Richtung der Station gesteuert wird.

Die erläuterten Funktionen sind in allen Vermessungs- und Absteckfenstern verfügbar.

**Mechanische Totalstation – Steuerungseinheit**

Ermöglicht die Steuerung der grundlegenden Funktionen einer mechanischen Totalstation

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

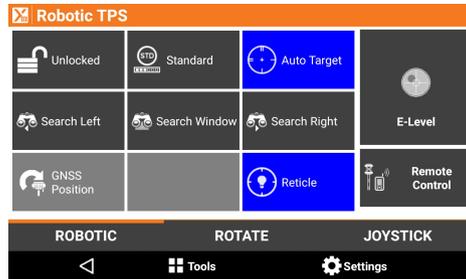
Symbol	Beschreibung
	Standard-Messmodus
	Schnell-Messmodus
	Tracking-Messmodus (kontinuierliche Messung)
	Aktiviert die Visualisierung der Libelle
	Fernsteuerung ausgeschaltet Bei Verwendung des Controllers am Lotstab: Antippen, um die Fernbedienung zu aktivieren.
	Fernsteuerung eingeschaltet Bei Verwendung des Controllers an der Totalstation: Antippen, um die Fernbedienung zu deaktivieren.

**Automatisierte Totalstation – Steuerungseinheit**

Ermöglicht die vollständige Steuerung aller Funktionen der automatisierten Totalstation

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert.



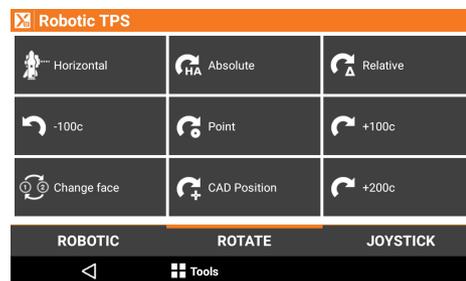
Symbol	Beschreibung
	Prisma ist entsperrt. Zum Sperren des Prismas antippen.
	Prisma ist gesperrt. Zum Entsperrn des Prismas antippen.
	Aktueller Messmodus: Standard
	Aktueller Messmodus: Schnell
	Aktueller Messmodus: Tracking (kontinuierliche Messung)
	Die automatische Zielerfassung des Prismas ist deaktiviert. Zum Aktivieren der automatischen Zielerfassung antippen.
	Die automatische Zielerfassung des Prismas ist aktiviert. Zum Deaktivieren der automatischen Zielerfassung antippen.
	Antippen, um die automatische Prismensuche links zu starten.
	Antippen, um die automatische Prismensuche in einem definierten Fenster zu starten. Wurde das Fenster noch nicht definiert, können die Grenzen festgelegt werden.
	Antippen, um die automatische Prismensuche rechts zu starten.
	Antippen, um die automatische Prismensuche unter Verwendung der GPS-Position des Empfängers am Lotstab (X-Pole) zu starten. Antippen, um die automatische Prismensuche unter Verwendung der GPS-Position des Controllers zu starten, wenn die Methode <b>Verwende das Controller-GNSS</b> unter <b>Einstellungen</b> ausgewählt wurde.



Das Symbol  im allgemeinen Vermessungsbereich länger antippen, um die Prismensuche zu starten, ohne den entsprechenden Befehl im **ROBOTIK**-Fenster auswählen zu müssen.

Symbol	Beschreibung
	Antippen, um die elektronische Zieleinweishilfe für die Absteckrichtung zu aktivieren.
	Antippen, um die Libelle anzuzeigen.
	Fernsteuerung ausgeschaltet Bei Verwendung des Controllers am Lotstab: Antippen, um die Fernbedienung zu aktivieren.
	Fernsteuerung eingeschaltet Bei Verwendung des Controllers an der Totalstation: Antippen, um die Fernbedienung zu deaktivieren.

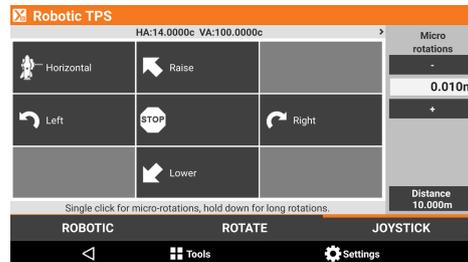
## Seite ROTIEREN



Symbol	Beschreibung
	Antippen, um das Teleskop horizontal zu drehen.
	Antippen, um die Totalstation um einen festgelegten horizontalen Winkel zu drehen.
	Antippen, um die Totalstation um einen festgelegten Winkelwert zu drehen.
	Antippen, um die Totalstation um 100 gon (90 Grad) nach links zu drehen.
	Antippen, um die Totalstation bis zu einem festgelegten topographischen Punkt zu drehen. Den topographischen Punkt direkt im Grafikenster auswählen.
	Antippen, um die Totalstation um 100 gon (90 Grad) nach rechts zu drehen.
	Antippen, um die Totalstation in die andere Fernrohrlage zu drehen.

Symbol	Beschreibung
	Antippen, um die Totalstation bis zu einer Position zu drehen. Den topographischen Punkt direkt im Grafikfenster auswählen.
	Antippen, um die Totalstation um 200 gon (180 Grad) nach rechts zu drehen.

## Seite JOYSTICK



## Verwendung der Symbole für die Drehung

Maßnahme	Beschreibung
<b>Halten</b>	Die Drehgeschwindigkeit wird stufenweise erhöht und die Drehung stoppt, wenn die Taste losgelassen wird.
<b>Einzelner Klick</b>	Eine minimale Drehung wird durchgeführt.

Symbol	Beschreibung
	Antippen, um die Totalstation nach links zu drehen. Erneut antippen, um die Geschwindigkeit zu erhöhen.
	Antippen, um die Totalstation nach rechts zu drehen. Erneut antippen, um die Geschwindigkeit zu erhöhen.
	Antippen, um die Totalstation nach oben zu drehen. Erneut antippen, um die Geschwindigkeit zu erhöhen.
	Antippen, um die Totalstation nach unten zu drehen. Erneut antippen, um die Geschwindigkeit zu erhöhen.
	Antippen, um die Drehung zu stoppen.
	Antippen, um das Teleskop zur horizontalen Position zu drehen.

Feld	Beschreibung
<b>Mikro</b>	Legt die Genauigkeit der minimalen Drehbewegungen fest

Feld	Beschreibung
<b>Entfernung</b>	Zeigt die ungefähre Distanz für die Berechnung des Winkels für die minimale Drehung an Das Feld antippen, um die Distanz zum Ziel zu messen.

### Definieren des Suchbereichs für feste Ziele

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Die Einstellungen manuell oder mithilfe des Instruments definieren.

#### Manuelle Definition

3.	Die Parameter des Suchfensters definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fenster suchen</b> Aktivieren, um die automatische Prismensuche nur innerhalb des definierten Fensters zuzulassen.</li> <li>• <b>HW Minimum</b> Horizontaler Winkel, der die linke Begrenzung des Suchbereichs definiert</li> <li>• <b>HW Maximum</b> Horizontaler Winkel, der die rechte Begrenzung des Suchbereichs definiert</li> <li>• <b>VW Minimum</b> Vertikaler Winkel, der die untere Begrenzung des Suchbereichs definiert</li> <li>• <b>VW Maximum</b> Vertikaler Winkel, der die obere Begrenzung des Suchbereichs definiert</li> </ul>
4.	Distanzbegrenzungen definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entfernungsbereich</b> Aktivieren, um die Suche auf bestimmte Distanzbegrenzungen zu limitieren.</li> <li>• <b>Entf. Minimum</b> Minimale Distanz für die Suche</li> <li>• <b>Entf. Maximum</b> Maximale Distanz für die Suche</li> </ul>
5.	Die AiM360-Einstellungen definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AiM360 Modus</b> Die automatische Kollimation gemäß den Umgebungsbedingungen konfigurieren: <b>Normal</b>, <b>Geringe Sichtbarkeit</b> oder <b>Hohe Reflektivität</b>.</li> </ul>

#### Definition mithilfe des Instruments

6.	Auf  tippen.
7.	Auf <b>Fenster definieren</b> tippen.
8.	Zunächst die untere linke Ecke des Suchfensters und anschließend die obere rechte Ecke des Suchfensters anvisieren.
9.	Auf  tippen.
10.	Auf <b>Neuer Mittelpunkt</b> tippen.
11.	Ein neues Zentrum für das Suchfenster festlegen.
12.	Auf  tippen.
13.	Auf <b>Fenster anzeigen</b> tippen.
14.	Das definierte Suchfenster überprüfen.

### Die Umgebungsparameter (Temperatur, Druck, Refraktion/Sphärizität) definieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>TPS Koeffizienten</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	<p>Werte definieren, die für die Berechnung der gemessenen Distanzen berücksichtigt werden müssen.</p> <p><b>Temperatur und Druck</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atmosphärische Korrektur</b> Aktivieren, um die Parameter zu definieren und einzubeziehen.</li> <li>• <b>Temperatur (°C)</b> Wert der Temperatur in Grad Celsius</li> <li>• <b>Druck (mbar)</b> Wert des Drucks in Millibar</li> <li>• <b>Luftfeuchtigkeit (%)</b> Wert der Feuchtigkeit in Prozent</li> <li>• <b>Atmosphärische PPM</b> Das unter Berücksichtigung aller Parameter berechnete PPM wird angezeigt.</li> </ul> <p><b>Refraktion &amp; Sphärizität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Refraktion</b> Aktivieren, um die Parameter zu definieren und einzubeziehen.</li> <li>• <b>Refraktionskoeffizient</b> Wert der Refraktion</li> </ul>

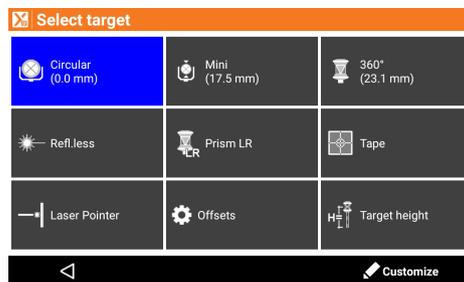
### Suche nach festen Zielen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Suche feste Ziele</b> tippen.
3.	Der Befehl aktiviert den 360°-Scanvorgang für die Suche nach festen Zielen, um deren Positionen zu speichern und auszuschließen, wenn der Modus für die automatische Suche des Prismas aktiv ist.

### Einstellung des Zieltyps

Ermöglicht die Bearbeitung des bei der Messung verwendeten Ziels.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.



Symbol	Beschreibung
Sechs Felder oben	Die sechs Felder im oberen Bereich stellen sechs Prismentypen dar. Die Felder können mit bevorzugten Prismentypen benutzerdefiniert belegt werden.
	Antippen, um den Modus für die Messung ohne Prisma zu aktivieren.
	Antippen, um den Long-Range-Messmodus zu aktivieren.

Symbol	Beschreibung
	Antippen, um den Modus für die Messung auf Reflexfolie zu aktivieren.
	Der Laserpointer ist deaktiviert. Zum Aktivieren des Laserpointers antippen.
	Der Laserpointer ist aktiviert. Zum Deaktivieren des Laserpointers antippen.
	Antippen, um die Prismenkonstanten zu definieren, die bei der Messung sowohl mit als auch ohne Prisma zu verwenden sind.
	Antippen, um die Lotstabhöhe zu bearbeiten.

### Festlegen der in den sechs oberen Symbolfeldern angezeigten bevorzugten Prismen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf die Tasten tippen, bis der gewünschte Prismentyp angezeigt wird.

### Überprüfung und Definition von Zielkonstanten

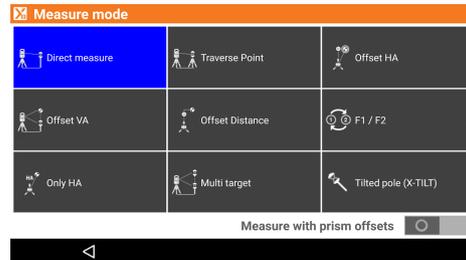
Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Die Konstanten verschiedener Prismentypen überprüfen und die Konstante angeben, die für den benutzerdefinierten Prismentyp zu verwenden ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reflektortyp</b> Prismentyp</li> <li>• <b>Hexagon-Konstante (mm)</b> Konstante des Prismas. Der Wert kann nur für den benutzerdefinierten Prismentyp bearbeitet werden.</li> <li>• <b>Prismen-Konstante abs. (mm)</b> Absolute Konstante des Prismas. Der Wert kann nur für den benutzerdefinierten Prismentyp bearbeitet werden.</li> <li>• <b>Zielhöhenoffset (mm)</b> Einen zusätzlichen Höhenversatz für jedes Ziel angeben, um sicherzustellen, dass die finale Höhe des Prismas korrekt ist. Zur Verwendung des GNSS-Lotstabs und Anpassung des Lotstabs für die Verwendung mit dem Prisma. Mit einem Adapter kann derselbe Lotstab für GNSS- und TPS-Messungen verwendet werden.</li> </ul>
3.	Eine Konstante definieren, die bei Messungen ohne Prisma oder mit Maßband zu verwenden ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zielname</b> Benutzerdefinierter Name für das Maßband oder das reflektorlose Ziel</li> <li>• <b>Reflektortyp</b> <b>Folie</b> oder <b>Reflektorlos</b></li> <li>• <b>Offset</b> Vergleichbar mit der Zielkonstante für Prismen. Zu definieren für Fälle mit festem Versatz, der bei den Messungen zu berücksichtigen ist.</li> <li>• <b>Zielhöhenoffset (mm)</b> Einen zusätzlichen Höhenversatz angeben, um sicherzustellen, dass die finale Höhe der Folie oder der reflektorlosen Oberfläche korrekt ist.</li> </ul>

## Einstellung des Messmodus

Ermöglicht die Bearbeitung der Messungstypen

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

- |    |   |
|----|---|
| 1. | Auf  tippen. |
|----|---|



Symbol	Beschreibung
--------	--------------



### Direktmessung

Direkt bis zu einem Punkt messen.

### Polygonzug Punkt

Legt fest, dass der nächste gemessene Punkt ein Polygonpunkt ist. Polygonpunkte werden gespeichert, um eine schnelle Änderung der Station zu ermöglichen.



### HW-Offset

Nimmt eine Messung zu einem Objekt vor, bei dem das Prisma nicht an dem zu messenden Punkt platziert werden kann



### VW-Offset

Nimmt eine Messung zu einem Punkt vor, der für das Prisma nicht direkt zugänglich ist, stattdessen jedoch ein Punkt darüber oder darunter



### Abstandsversatz

Nimmt eine Messung zu einem Punkt vor, der für das Prisma nicht direkt zugänglich ist, stattdessen jedoch ein Punkt in einer bestimmten Distanz in der Richtung von Station zu Prisma



### Lage1/Lage2

Nimmt eine Messung zu einem Punkt in beiden Lagen vor und berechnet den Durchschnitt



### Nur Winkel

Nimmt nur eine Winkelmessung zu einem Punkt vor



### Kanalmeßstab

Nimmt eine Messung zu einem Punkt unter Verwendung eines Mehrfachziel-Lotstabs vor



### Geneigter Stab (X-TILT)

Nimmt eine Messung zu einem Punkt anhand von zwei Messungen mit geneigtem Lotstab vor

### Messen mit Prismen-Offset

Nimmt eine Messung zu einem Punkt unter Berücksichtigung eines Versatzes zur Prismenmessung vor. Dabei kann es sich um einen Linksversatz, Rechtsversatz oder Längsversatz handeln.

## Schritt für Schritt: Definition der Strategie für die Prismensuche

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

- |    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 1. | Auf <b>Einstellungen</b> tippen. |
|----|----------------------------------|

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>TPS</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>TPS</b> tippen.
4.	Eine Standardaktion definieren, für den Fall, dass das Prisma verloren wird. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keines</b> Es wird keine Aktion ausgeführt.</li> <li>• <b>360°</b> Startet eine 360°-Prismensuche.</li> <li>• <b>360° Suche</b> Ein Suchfenster wird in dem Bereich gestartet, in dem das Prisma verloren ging, gefolgt von einer 360°-Suche.</li> <li>• <b>Zur letzten Pos. zurückk.</b> Die Station kehrt in die Messrichtung zurück, in der das Prisma zuletzt erfasst wurde.</li> <li>• <b>Verwende das Controller-GNSS</b> Die GPS-Position des Controllers verwenden, um das Prisma zu suchen.</li> </ul>

### Verwende das Controller-GNSS

Das Prisma wird basierend auf dem Standort des Controllers, der vom internen GPS des Geräts bereitgestellt wird, gesucht. Das Suchsystem kann erst starten, nachdem mindestens drei Punkte gemessen wurden. Dies ermöglicht die automatische Definition des Suchsystems **SmartLokalisierung**. Das System kann die Totalstation in die Richtung drehen, in der sich der Controller befindet.

Das Suchsystem verbessert kontinuierlich die Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei jeder Punkt-messung. Ein Symbol zeigt an, wenn das System für die Prismensuche bereit ist:

Symbol	Beschreibung
	Das System ist für die Prismensuche bereit.
	Das System ist noch nicht für die Prismensuche bereit.

 Das korrekte Funktionieren des Systems hängt von der Qualität der GNSS-Position der gespeicherten Punkte ab.

Es ist möglich, das aktuelle Berechnungssystem abubrechen und zum Startpunkt zurückzukehren, an dem die Messung der drei Punkte gestartet wurde. Um das System zurückzusetzen, das Steuerungsfenster der automatisierten Station öffnen, auf **Tools** tippen und **SmartLokalisierungsdaten zurücksetzen** auswählen.

**Beschreibung**

Wenn das aktuelle Profil mit einer Totalstation verbunden ist, kann jederzeit vom Hauptmenü aus ein Fenster für einfache Messungen ohne Speicherung von Daten geöffnet werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  oder  tippen.

Symbol	Beschreibung
	Auf die Steuerungseinheit der automatisierten Totalstation zugreifen.
	Auf die Steuerungseinheit der mechanischen Totalstation zugreifen.
	Einen Horizontalwinkel für die Station einstellen.
	Eine Messung starten. Am Ende der Messung werden die gemessenen Distanzen in den entsprechenden Feldern angezeigt.



Im oberen Bereich des Fensters kann über ein Feld auf die anderen Funktionen zur Steuerung der Totalstation zugegriffen werden.

Symbol	Beschreibung
	Aktueller Zieltyp Antippen, um auf ein Fenster zuzugreifen, in dem der Zieltyp und die Zielhöhe geändert werden können.
	Prisma ist entsperrt. Zum Sperren des Prismas antippen. Längeres Antippen des Symbols startet die Prismensuche, ohne dass der entsprechende Befehl im <b>Robotik TPS</b> -Fenster ausgewählt werden muss. Doppeltes Antippen des Symbols stellt das Teleskop horizontal und startet dann die Prismensuche.
	Prisma ist gesperrt. Zum Entsperrn des Prismas antippen.
	Die automatische Zielerfassung des Prismas ist deaktiviert. Zum Aktivieren der automatischen Zielerfassung antippen.
	Der Laserpointer ist deaktiviert. Zum Aktivieren des Laserpointers antippen.
	Der Laserpointer ist aktiviert. Zum Deaktivieren des Laserpointers antippen.

Symbol	Beschreibung
	Aktueller Messmodus: Standard
	Aktueller Messmodus: Schnell
	Aktueller Messmodus: Tracking (kontinuierliche Messung)
	Legt die Instrumentenhöhe fest
	Zeigt die elektronische Libelle an

**Beschreibung**

Die Orientierung der Station ist ein wesentlicher Schritt bei der Durchführung von Vermessungs- und Absteckvorgängen und automatischen Messungen mit der Totalstation.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Stationierung</b> tippen.
3.	Eine Methode auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorherige Stationierung verwenden Wenn zuvor eine Orientierung eingestellt wurde, wird diese Orientierung vorgeschlagen. Die Orientierung kann akzeptiert werden oder eine neue Orientierung kann definiert werden.</li> <li>• Orientierung eines anderen Jobs verwenden Die Software speichert die Orientierung des aktuellen Jobs, sodass diese wiederverwendet werden kann, wenn derselbe oder ein anderer Job geöffnet wird. Beim Öffnen eines anderen Jobs wird die aktuelle Orientierung vorgeschlagen.</li> <li>• Die in der Station gespeicherte Orientierung laden Bei manchen Totalstationen ist es möglich, einen Teil der Vermessung mit der X-PAD-Version, die auf dem Instrument läuft, durchzuführen und den anderen Teil mit der Version, die auf dem externen Controller läuft. Wenn die Stationsorientierung mit einer der zwei Versionen durchgeführt wurde, kann die andere Version dieselbe Orientierung verwenden, da die Daten der Letzteren auf der Station selbst gespeichert wurden.</li> </ul>
<b>Vorherige Stationierung verwenden</b>	
4.	 Antippen, um eine neue Orientierung zu definieren.
	 Auf <b>Übernehmen</b> tippen, um die aktuelle Orientierung zu bestätigen.
<b>Orientierung eines anderen Jobs verwenden</b>	
5.	Die Orientierung aus einem anderen Jobs auswählen.
<b>Die in der Station gespeicherte Orientierung laden</b>	
6.	Angeben, dass eine neue Orientierung verwendet werden soll, um die Orientierungsdaten zu laden.
7.	<b>Interne TPS Orientierung laden</b> auswählen. Siehe <a href="#">Neue Orientierung</a> .
<b>Punkt für die Stationsstationierung auswählen</b>	
8.	Die Vorgänge der Stationsstationierung haben die folgenden Optionen für die Auswahl eines oder mehrerer Punkte gemeinsam. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CAD</b> Den als Referenzpunkt zu verwendenden Punkt im CAD-Fenster auswählen.</li> <li>• <b>Topograph. Punkte</b> Den als Referenzpunkt zu verwendenden Punkt aus der Tabelle der topographischen Punkte auswählen.</li> <li>• <b>Referenzpunkte</b> Den Referenzpunkt aus der Tabelle der Referenzpunkte auswählen.</li> <li>• <b>Punkt hinzufügen</b> Die Referenzpunktkoordinaten direkt eingeben.</li> </ul>

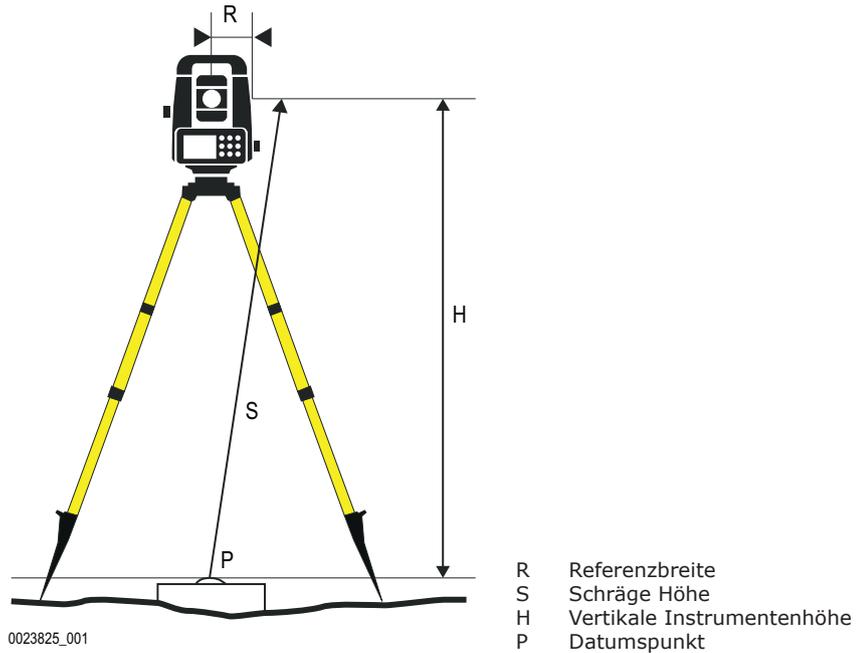
**Beschreibung**

Die Vorgänge der Stationsstationierung haben die folgenden Optionen für die Berechnung der Instrumentenhöhe gemeinsam.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>&gt;</b> im Feld <b>Instrumentenhöhe</b> tippen.

### Berechnung der Instrumentenhöhe aus der schrägen Höhe

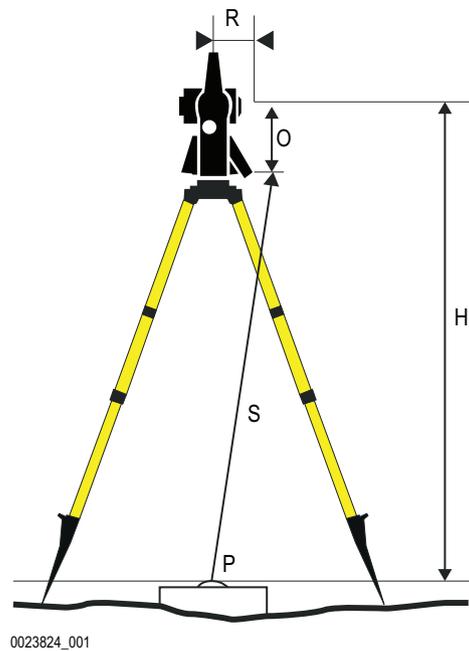
Die schräge Höhe auf der seitlichen TPS-Markierung messen. Die Instrumentenhöhe wird unter Berücksichtigung der Referenzbreite berechnet.



Feld	Beschreibung
<b>TPS Modell</b>	Marke und Modell des aktiven Profils
<b>TPS Referenzbreite (R)</b>	Legt die Referenzbreite fest
<b>Schräghöhe (S)</b>	Schräge Höhe
<b>Instrumentenhöhe (H)</b>	Berechnete Instrumentenhöhe

### Berechnung der Instrumentenhöhe aus der Tastaturhöhe

Die schräge Höhe bis zur unteren Kante der Tastatur messen. Die Instrumentenhöhe wird unter Berücksichtigung der Versatzwerte berechnet.



0023824\_001

- R Horizontaler Versatz der Tastatur
- O Vertikaler Versatz der Tastatur
- S Schräge Höhe
- H Vertikale Instrumentenhöhe
- P Datumspunkt

Feld	Beschreibung
<b>TPS Modell</b>	Marke und Modell des aktiven Profils
<b>Tastatur horiz. Offset (R)</b>	Horizontale Distanz von der Mitte des Teleskops bis zur unteren Kante der Tastatur
<b>Tastatur vert. Offset (O)</b>	Vertikale Distanz von der unteren Kante der Tastatur bis zur Mitte des Teleskops
<b>Schräghöhe (S)</b>	Schräge Höhe
<b>Instrumentenhöhe (H)</b>	Berechnete Instrumentenhöhe

#### Berechnung der Instrumentenhöhe aus dem Referenzpunkt

Der Referenzpunkt für die Berechnung muss gemessen werden.

Feld	Beschreibung
<b>Stationshöhe</b>	Höhe der Station
<b>Referenzwert</b>	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenzpunkt</b> Erfordert entweder die Koordinaten eines bekannten Punkts oder ein bekannter Punkt muss mit dem Teleskop anvisiert und gemessen werden.</li> <li>• <b>Referenzhöhe</b> Erfordert das Anvisieren eines bekannten Punkts mit der gewünschten Höhe mit dem Teleskop.</li> </ul>
<b>Punkt</b>	Referenzpunkt für die Berechnung Auf > tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.
<b>Höhe</b>	Zeigt die Referenzhöhe gemäß dem eingestellten Referenzwert an oder legt diesen fest
<b>Instrumentenhöhe (H)</b>	Berechnete Instrumentenhöhe

## 17.1

### Neue Orientierung

### Orientierung setzen

Beim Öffnen eines Jobs kann mit der Software eine neue Orientierung der folgenden Typen erstellt werden.



Beim Öffnen des Jobs besteht jedoch auch die Option, die zuletzt verwendete Stationsstationierung zu verwenden.

Typ	Beschreibung
<b>Stationspunkt existiert bereits.</b>	Die Station ist bereits als Punkt in der aktuellen Job-Datei gespeichert oder die Koordinaten sind bekannt.
<b>Stationshöhe wurde nicht berechnet.</b>	Die Stationskoordinaten und die Stationsorientierung müssen durch Messen von vier Referenzpunkten berechnet werden.
<b>Keine Orientierung</b>	Die Stationsposition kann ohne eine spezifische Orientierung definiert werden.
<b>Interne TPS Orientierung laden</b>	Verfügbar für Zoom 70, Zoom 75, Zoom 80, Zoom 90 und Zoom 95 Auf den Totalstationen können Orientierungen gespeichert werden, die mit anderer Software erstellt wurden. Mit dieser Option wird die interne Orientierung der Totalstation geladen und als aktuelle Orientierung eingestellt. Die Orientierung besteht aus den Koordinaten der Station und der Instrumentenhöhe. Ein Korrekturwinkel von 0 wird angenommen. Mit dieser Option kann die Orientierung zwischen verschiedenen X-PAD-Sitzungen auf dem externen Controller oder der Station geteilt werden.

### Schritt für Schritt: Neue Orientierung zu bekannter Position

#### Anforderungen

- Die Station ist im aktuellen Job bereits als Punkt gespeichert.
- Die Koordinaten der Station sind bekannt.

#### Verfügbare Methoden

Typ	Beschreibung
<b>Rückvisur zu bekanntem Punkt</b>	Die Station wurde an einem Punkt mit bekannten Koordinaten platziert und die Orientierung wird durch die Messung eines Referenzpunkts mit bekannten Koordinaten bestimmt.
<b>Rückvisur durch Azimut</b>	Die Station wurde an einem Punkt mit bekannten Koordinaten platziert und die Orientierung wird durch die Messung eines Referenzpunkts mit bekanntem Azimut bestimmt.
<b>Orientierung mit mehreren Punkten</b>	Die Station wurde an einem Punkt mit bekannten Koordinaten platziert und die Orientierung wird durch die Messung mehrerer Referenzpunkte mit bekannten Koordinaten bestimmt.
<b>Rückblick auf bekannten Punkt &amp; Polygonzug</b>	Die Station wurde an einem Punkt mit bekannten Koordinaten platziert und die Orientierung wird durch die Messung eines Referenzpunkts mit bekannten Koordinaten und einem Polygonpunkt im Vorblick bestimmt.

#### Orientierung zu bekanntem Punkt

Schritt	Beschreibung
	Der Referenzpunkt muss in der Liste der topographischen Punkte oder in der Liste der Referenzpunkte verfügbar sein.
1.	Die Station definieren. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standpunkt</b> Name der Station. Einen im Job vorhandenen Punkt auswählen.</li> <li>• <b>Instrumentenhöhe</b> Höhe der Totalstation vom Boden. Die Höhe des Instruments kann auf unterschiedlichen Wegen berechnet werden. Siehe dazu <a href="#">Beschreibung</a>. Auf &gt; tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.</li> <li>• <b>Code</b> Code, der dem zu messenden Punkt zuzuweisen ist, wenn ein neuer Punkt erstellt wird</li> <li>• <b>O, N, Z</b> Koordinaten der Station. Wenn ein bestehender Punkt ausgewählt wurde, können die Werte nicht bearbeitet werden.</li> </ul>
2.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.

Schritt	Beschreibung
3.	<p>Den Referenzpunkt definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt</b> Den Referenzpunkt angeben, der für die Berechnung der Stationsorientierung gemessen werden muss.</li> <li>• <b>Azimut</b> Das Azimut zwischen der Stationsposition und dem Referenzpunkt wird berechnet.</li> <li>• <b>Kreis</b> Definieren, wie der Horizontalwinkel der Station festgelegt werden soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktueller Wert</b> Der Winkel der Station wird nicht verändert.</li> <li>• <b>Null</b> Der Winkel der Station wird auf den Referenzpunkt zurückgesetzt.</li> <li>• <b>Azimut</b> Als Winkel der Station wird der Azimutwert verwendet.</li> </ul> </li> </ul>
4.	Den Orientierungspunkt anvisieren.
5.	Auf <b>Messen</b> tippen.
6.	Die berechneten Daten und die Differenzen hinsichtlich Winkel und Distanz werden angezeigt.
7.	Auf <b>Stationierung übernehmen</b> tippen, um die eingestellten Daten zu bestätigen und den Vorgang abzuschließen.
	Bei Verwendung mit mindestens drei Punkten muss der Name der Referenzpunkte nicht angegeben werden. Die Punkte anvisieren und messen. X-PAD identifiziert die Referenzpunkte aus der Liste der im Job gespeicherten Referenzpunkte. Die freie Station wird berechnet. Die Ergebnisse werden angezeigt.

### Orientierung durch Azimut

Schritt	Beschreibung
1.	<p>Die Station definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standpunkt</b> Name der Station. Einen im Job vorhandenen Punkt auswählen.</li> <li>• <b>Instrumentenhöhe</b> Höhe der Totalstation vom Boden. Die Höhe des Instruments kann auf unterschiedlichen Wegen berechnet werden. Siehe dazu <a href="#">Beschreibung</a>. Auf  tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.</li> <li>• <b>Code</b> Code, der dem zu messenden Punkt zuzuweisen ist, wenn ein neuer Punkt erstellt wird</li> <li>• <b>O, N, Z</b> Koordinaten der Station. Wenn ein bestehender Punkt ausgewählt wurde, können die Werte nicht bearbeitet werden.</li> </ul>
2.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
3.	<p>Den Referenzpunkt definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Azimut</b> Das Azimut zwischen der Stationsposition und dem Referenzpunkt wird berechnet.</li> <li>• <b>Kreis</b> Definieren, wie der Horizontalwinkel der Station festgelegt werden soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktueller Wert</b> Der Winkel der Station wird nicht verändert.</li> <li>• <b>Null</b> Der Winkel der Station wird auf den Referenzpunkt zurückgesetzt.</li> <li>• <b>Azimut</b> Als Winkel der Station wird der Azimutwert verwendet.</li> </ul> </li> </ul>
4.	Den Orientierungspunkt anvisieren.
5.	Auf <b>Messen</b> tippen.
6.	Die berechneten Daten und die Differenzen hinsichtlich Winkel und Distanz werden angezeigt.
7.	Auf <b>Stationierung übernehmen</b> tippen, um die eingestellten Daten zu bestätigen und den Vorgang abzuschließen.

## Orientierung zu mehreren Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Die Station definieren. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Standpunkt</b> Name der Station. Einen im Job vorhandenen Punkt auswählen.</li><li>• <b>Instrumentenhöhe</b> Höhe der Totalstation vom Boden. Die Höhe des Instruments kann auf unterschiedlichen Wegen berechnet werden. Siehe dazu <a href="#">Beschreibung</a>. Auf &gt; tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.</li><li>• <b>Code</b> Code, der dem zu messenden Punkt zuzuweisen ist, wenn ein neuer Punkt erstellt wird</li><li>• <b>O, N, Z</b> Koordinaten der Station. Wenn ein bestehender Punkt ausgewählt wurde, können die Werte nicht bearbeitet werden.</li></ul>
2.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
3.	Den ersten Referenzpunkt definieren und die entsprechende Messung durchführen. Der Referenzpunkt kann durch Eingabe des Namens oder durch Auswahl aus der Liste der Punkte, aus der Liste der Referenzpunkte oder im Grafikfenster definiert werden.
4.	Den Referenzpunkt anvisieren.
5.	Auf <b>Messen</b> tippen.
6.	Denselben Vorgang für den zweiten Referenzpunkt durchführen.
7.	Die zwei gemessenen Punkte werden in der Tabelle aufgeführt, welche die berechneten Differenzen an jedem Punkt und die Gesamtstandardabweichung zur berechneten Orientierung enthält. <ul style="list-style-type: none"><li> Aktiviert bzw. deaktiviert die Verwendung der Messung für die Berechnung der Stationsorientierung</li><li> Fügt die Messung weiterer Referenzpunkte für eine höhere Qualität der Berechnung und bessere Kontrolle der Daten hinzu</li><li> Bestätigung der berechneten Daten. Ein Bericht mit den berechneten Daten wird angezeigt.</li></ul>
8.	Auf <b>Stationierung übernehmen</b> tippen, um die eingestellten Daten zu bestätigen und den Vorgang abzuschließen.

## Orientierung durch bekannten Rückblickpunkt und Polygonzug

Schritt	Beschreibung
1.	<p>Die Polygonzug-Einstellungen definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Messungsreihenfolge</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BS1-FS1-BS2-FS2</b> Alle Punkte werden in Lage I gemessen und anschließend in umgekehrter Reihenfolge in Lage II.</li> <li>• <b>BS1-FS1-BS2-FS2</b> Alle Punkte werden in Lage I und anschließend in Lage II gemessen.</li> <li>• <b>BS1-BS2-FS1-FS2</b> Der Rückblickpunkt wird erst in Lage I und direkt im Anschluss in Lage II gemessen. Weitere Punkte werden in der Reihenfolge Lage I, Lage II gemessen.</li> <li>• <b>BS1-BS2-FS2-FS1</b> Der Rückblickpunkt wird erst in Lage I und direkt im Anschluss in Lage II gemessen. Weitere Punkte werden in alternierender Reihenfolge gemessen.</li> <li>• <b>BS1-FS1</b> Alle Punkte werden nur in Lage I gemessen.</li> </ul> </li> <li>• <b>Messen L1/L2</b> Option, um festzulegen, ob nur ein Vorblickpunkt oder mehrere Punkte während der Sätze verwendet werden</li> <li>• <b>Satzanzahl</b> Anzahl der gemessenen Sätze</li> </ul>
2.	<p>Die Station definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standpunkt</b> Name der Station. Einen im Job vorhandenen Punkt auswählen.</li> <li>• <b>Instrumentenhöhe</b> Höhe der Totalstation vom Boden. Die Höhe des Instruments kann auf unterschiedlichen Wegen berechnet werden. Siehe dazu <a href="#">Beschreibung</a>. Auf  tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.</li> <li>• <b>Code</b> Code, der dem zu messenden Punkt zuzuweisen ist, wenn ein neuer Punkt erstellt wird</li> <li>• <b>O, N, Z</b> Koordinaten der Station. Wenn ein bestehender Punkt ausgewählt wurde, können die Werte nicht bearbeitet werden.</li> </ul>
3.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
4.	Der Vorgang leitet den Bediener zur Messung des Rückblickpunkts und des nächsten Polygonpunkts im Vorblick in direkter und umgekehrter Lage und prüft auf Fehler.
5.	Wenn die Stationierung abgeschlossen ist, leitet der Vorgang den Bediener zum nächsten Polygonpunkt und fährt mit der Verarbeitung des vorherigen Polygonpunkts im Rückblick fort.

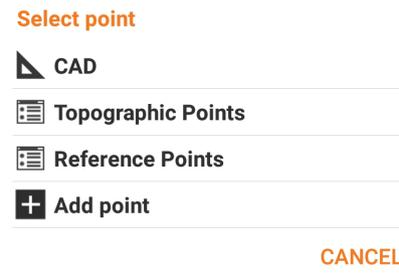
### Schritt für Schritt: Berechnung einer neuen Orientierung mit Position

#### Verfügbare Methoden

Typ	Beschreibung
<b>Freie Stationierung</b>	Die Position und Orientierung der Station werden durch Messen von mindestens zwei Referenzpunkten mit bekannten Koordinaten bestimmt.
<b>Auto Freie Stationierung</b>	Verfügbar für automatisierte Totalstationen Führt eine automatische Suche und Messung aller Ziele um die Station herum durch. Die Position und Orientierung der Station werden durch Vergleichen der Messungen mit den Referenzpunkten bestimmt, die in dem Job vorhanden sein müssen.
<b>Referenzachse</b>	Die Position und Orientierung der Station werden durch Messen von zwei Referenzpunkten bestimmt. Die zwei Punkte legen den Ursprung und die Richtung der X-Achse fest.
<b>2 Referenzachsen</b>	Die Position und Orientierung der Station werden durch Messen von vier Referenzpunkten bestimmt. Die Punkte definieren zwei sich schneidende Achsen, deren Schnittpunkt die Position der Station bestimmt.

Typ	Beschreibung
<b>Schnurgerüst</b>	Die Position und Orientierung der Station werden durch Messen von drei sich schneidenden Referenzlinien bestimmt, deren Schnittpunkte die zwei Positionen darstellen, die den zwei Referenzpunkten des Projekts entsprechen.
<b>Freie Stationierung 3D</b>	Die Position und Orientierung der Station werden durch Messen von mindestens drei Referenzpunkten mit bekannten Koordinaten bestimmt. Die Software führt eine 3D-Transformation (Helmert 3D) durch.

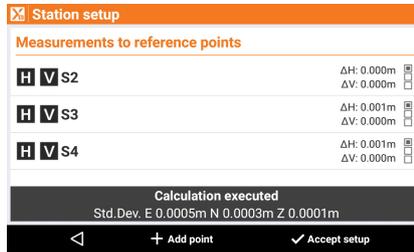
## Stationierung

Schritt	Beschreibung
1.	<p>Die Station definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standpunkt</b> Name der Station. Ein neuer Name muss definiert werden.</li> <li>• <b>Instrumentenhöhe</b> Höhe der Totalstation vom Boden. Die Höhe des Instruments kann auf unterschiedlichen Wegen berechnet werden. Siehe dazu <a href="#">Beschreibung</a>. Auf &gt; tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.</li> <li>• <b>Code</b> Code, der dem zu messenden Punkt zuzuweisen ist, wenn ein neuer Punkt erstellt wird</li> </ul>
2.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
3.	<p>Den ersten Referenzpunkt definieren und die entsprechende Messung durchführen. Der Referenzpunkt kann durch Eingabe des Namens oder durch Auswahl aus der Liste der Punkte, aus der Liste der Referenzpunkte oder im Grafikfenster definiert werden.</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>Select point</b></p>  </div>
4.	Den Referenzpunkt anvisieren.
5.	<p>Auf <b>Messen</b> tippen.</p> <p>Auf <b>Stationierung übernehmen</b> tippen, um die eingestellten Daten zu bestätigen und den Vorgang abzuschließen.</p>

### Verwendung von X-Pole bei der X-Pole-Konfiguration

6.	<p>Die vom GPS-Empfänger bereitgestellte Position als bekannte Position der Totalstation verwenden.</p> <p>Wenn die Aufforderung zur Angabe des Punkts mit den bekannten Koordinaten erscheint, die Option <b>GNSS-Messung</b> auswählen.</p>
7.	Den Punkt mit GPS messen.
8.	Denselben Punkt mit der Totalstation messen.
9.	Denselben Vorgang für den zweiten Referenzpunkt durchführen.
10.	<p>Die zwei gemessenen Punkte werden in einer Tabelle angezeigt. Folgendes wird angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die berechnete Standardabweichung jedes Punkts</li> <li>• Die Gesamt-Standardabweichung der berechneten Stationsposition</li> </ul>

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



Aktiviert bzw. deaktiviert die Verwendung der Messung für die Berechnung der Stationsorientierung



Aktiviert bzw. deaktiviert die Verwendung der Messung für die Berechnung der Stationshöhe



Antippen, um die angezeigten Arten von Differenzen zu ändern.



Fügt die Messung weiterer Referenzpunkte für eine höhere Qualität der Berechnung und bessere Kontrolle der Daten hinzu



Bestätigung der berechneten Daten. Ein Bericht mit den berechneten Daten wird angezeigt.

11. Auf **Stationierung übernehmen** tippen, um die eingestellten Daten zu bestätigen und den Vorgang abzuschließen.
12. Das Instrument erfasst und verfolgt das Prisma automatisch wieder, sobald die Ergebnisse der freien Station akzeptiert wurden.

### Offene Stationierung

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



Der Vorgang der Stationsstationierung im Modus Freie Stationierung kann zu einem späteren Zeitpunkt während des Vermessungsvorgangs erfolgen. Es wird jedoch empfohlen, den Vorgang vor der Punktvermessung abzuschließen, auch wenn dies mit X-PAD nicht zwingend erforderlich ist. Die freie Station offen zu lassen macht es möglich, die Kontrollpunkte dann zu messen, wenn der Bediener sich in deren Nähe befindet. Dabei müssen nicht zwangsläufig alle Kontrollpunkte – die weit voneinander entfernt liegen können – gemessen werden.

1. Die freie Stationsstationierung erfordert die Messung von mindestens zwei Kontrollpunkten. Die Software fragt nach, ob mit der Messung der Kontrollpunkte fortgefahren werden soll. Auf **NICHT JETZT** tippen, um die Messung der Kontrollpunkte auf einen späteren Schritt zu verschieben.

Schritt	Beschreibung
2.	<p>Starten der freien Station ohne Messung von Kontrollpunkten: Die Station verwendet willkürliche lokale Koordinaten und keine Orientierung. Wenn nur ein Kontrollpunkt gemessen wurde: Die Station verwendet lokale Koordinaten bezogen auf die Kontrollpunkte, jedoch keine Orientierung. Wenn zwei oder mehr Kontrollpunkte gemessen wurden: Die Station kann bereits über eine korrekte Position und Orientierung verfügen.</p>
3.	<p>Zum Hinzufügen von Kontrollpunkten zu einer freien Station, die offen gelassen wurde: Auf das Datenfeld der Station klicken, um zum Befehl <b>Punkte messen</b> im Vorgang der Stationsstationierung zurückzukehren. Nachdem ein neuer Kontrollpunkt zur freien Station hinzugefügt wurde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Position und Orientierung der Station werden neu berechnet.</li> <li>Die Positionen aller zuvor von der Station berechneten Punkte werden neu berechnet.</li> </ul>

### Stationierung 3D

Der Orientierungsmodus **Freie Stationierung 3D** definiert die Position und Orientierung der Station basierend auf den Messungen von drei oder mehr Referenzpunkten. Die Berechnung basiert auf einer 3D-Transformation und nicht auf der separaten Berechnung von Koordinaten und Höhe.

Das Vorgehen ist ähnlich wie bei einer gewöhnlichen Stationierung.

### Automatische Stationierung

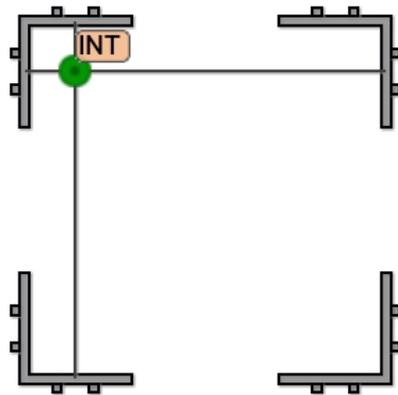
Verfügbar für automatisierte Totalstationen

Der Orientierungsmodus **Auto Freie Stationierung** führt eine automatische Suche und Messung aller Ziele um die Station herum durch. Die Messungen werden mit den Koordinaten der Referenzpunkte verglichen, die zuvor zu dem Job hinzugefügt werden müssen. Anschließend berechnet die Software die Position und der Orientierung der Station.

### Referenzachse

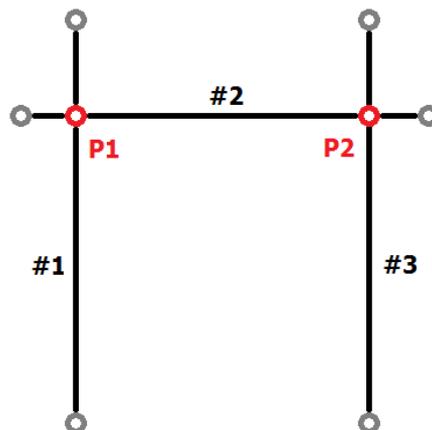
Schritt	Beschreibung
1.	<p>Die Station definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Station</b> Name der Station. Ein neuer Name muss definiert werden.</li> <li><b>Instrumentenhöhe</b> Höhe der Totalstation vom Boden. Die Höhe des Instruments kann auf unterschiedlichen Wegen berechnet werden. Siehe dazu <a href="#">Beschreibung</a>. Auf &gt; tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.</li> <li><b>Code</b> Code, der dem zu messenden Punkt zuzuweisen ist, wenn ein neuer Punkt erstellt wird</li> </ul>
2.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
3.	<p>Die Koordinaten des Ursprungspunkts der Referenzachse eingeben. ODER Auf <b>Auswählen</b> tippen, um einen gespeicherten Punkt auszuwählen. ODER Auf <b>Messen</b> tippen, um einen neuen Referenzpunkt zu messen.</p>
4.	Den Ursprungspunkt der Referenzachse anvisieren ( <b>REFACHSE-URSPRUNG</b> ).
5.	Auf <b>Messen</b> tippen.
6.	Den Punkt anvisieren, der die Richtung der Referenzachse (X-Achse) festlegt ( <b>REFACHSE-RICHTUNG</b> ).
7.	Auf <b>Messen</b> tippen.
8.	Die berechnete Achsenlänge wird angezeigt.
9.	Auf <b>Stationierung übernehmen</b> tippen, um den Vorgang abzuschließen.

## Zwei Referenzachsen



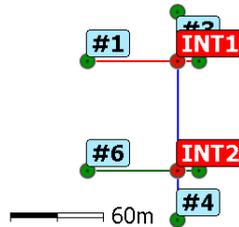
Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Messen</b> tippen, um zwei Punkte zu messen, welche die erste Referenzachse definieren.
2.	Auf <b>Messen</b> tippen, um zwei Punkte zu messen, welche die zweite Referenzachse definieren.
3.	Auf <b>Auswählen</b> tippen, um die erste Referenzlinie aus dem Grafikfenster auszuwählen.
4.	Die zweite Referenzlinie aus dem Grafikfenster auswählen.
5.	Die zwei möglichen Lösungen für die Position der Station werden vorgeschlagen.
6.	Auf die bevorzugte Lösung klicken.
7.	Auf <b>Speichern</b> tippen.
8.	Der Vorgang endet mit dem Speichern der Position und der Orientierung der Station.

## Schnurgerüste



- P1 Vor Ort nicht verfügbar, Koordinaten im Job verfügbar
- P2 Vor Ort nicht verfügbar, Koordinaten im Job verfügbar
- #1 Erste Referenzlinie
- #2 Zweite Referenzlinie
- #3 Dritte Referenzlinie

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Messen</b> tippen, um zwei Punkte zu messen, welche die erste Referenzachse definieren.
2.	Auf <b>Messen</b> tippen, um zwei Punkte zu messen, welche die zweite Referenzachse definieren.
3.	Auf <b>Messen</b> tippen, um zwei Punkte zu messen, welche die dritte Referenzachse definieren.
4.	Die gemessenen Linien werden im Grafikfenster angezeigt.



5.	Auf <b>Auswählen</b> tippen, um den Punkt auszuwählen, der <b>INT1</b> entspricht, wie in der Abbildung oben dargestellt.
6.	Auf <b>Auswählen</b> tippen, um den Punkt auszuwählen, der <b>INT2</b> entspricht, wie in der Abbildung oben dargestellt.

#### Schritt für Schritt: Keine Orientierung

Schritt	Beschreibung
1.	Die Station definieren. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standpunkt</b> Name der Station. Einen im Job vorhandenen Punkt auswählen oder einen Punkt erstellen.</li> <li>• <b>Instrumentenhöhe</b> Höhe der Totalstation vom Boden. Die Höhe des Instruments kann auf unterschiedlichen Wegen berechnet werden. Siehe dazu <a href="#">Beschreibung</a>. Auf &gt; tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.</li> <li>• <b>Code</b> Code, der dem zu messenden Punkt zuzuweisen ist, wenn ein neuer Punkt erstellt wird</li> <li>• <b>O, N, Z</b> Koordinaten der Station. Wenn ein bestehender Punkt ausgewählt wurde, können die Werte nicht bearbeitet werden.</li> </ul>
2.	Auf <b>Stationierung übernehmen</b> tippen, um die eingestellten Daten zu bestätigen und den Vorgang abzuschließen.

#### Werkzeuge der Orientierung

##### Überprüfung der Orientierung

Zur Überprüfung, ob die Orientierung der Station noch gültig ist oder erneut durchgeführt werden muss

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Orientierung prüfen</b> im Fenster <b>Stationierung</b> tippen.
2.	Den Orientierungspunkt anvisieren.
3.	Ein Bericht mit den Differenzen wird angezeigt.
4.	Auf <b>Weiter</b> tippen.
5.	Die Software fragt nach, ob diese Messung als neue Rückblickorientierung für die nachfolgenden Messungen verwendet werden soll. Es ist zudem möglich, alle vorherigen Messungen mit der neuen Einstellung anzupassen.

## Änderung der Stationshöhe

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Instr.höhe setzen</b> im Fenster <b>Stationierung</b> tippen.
2.	Die Instrumentenhöhe aller Stationsmessungen ändern.
3.	Die Höhe aller gemessenen Punkte wird neu berechnet.

## Zurücksetzen der Stationshöhe

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Zurücksetzen</b> im Fenster <b>Stationierung</b> tippen. Die Schaltfläche befindet sich in dem Teil des Fensters, der die Stationskoordinaten anzeigt.
2.	Als Wert für die Stationshöhe wird die vorherige Höhe eingestellt.

## Einstellung der Stationshöhe vom Referenzpunkt

Schritt	Beschreibung
	Die Stationshöhe kann durch Messen eines oder mehrerer Referenzpunkte berechnet werden.
1.	Auf <b>Von einem einzelnen Punkt</b> im Fenster <b>Stationierung</b> tippen. Die Schaltfläche befindet sich in dem Teil des Fensters, der die Stationskoordinaten anzeigt.

### Einstellung der Höhe von einem Einzelpunkt

2.	Den Referenzwert auswählen, um die Berechnung vorzunehmen und die Messung durchzuführen. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Referenzwert</b> Auswählen, ob der Punkt oder die Höhe als Referenzwert verwendet werden soll.</li><li>• <b>Punkt</b> Einen Punkt aus dem Job auswählen. Der Punkt wird als Referenz für die Berechnung der Stationshöhe verwendet.</li><li>• <b>Höhe</b> Die Höhe des Referenzpunkts eingeben.</li></ul>
----	---

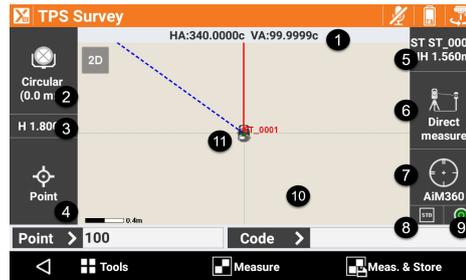
### Einstellung der Höhe von mehreren Punkten

3.	Den Referenzpunkt auswählen, den Punkt anvisieren und messen.
4.	Auf <b>Punkt hinzufügen</b> tippen, um weitere Referenzpunkte hinzuzufügen.

**Beschreibung**

In diesem Kapitel werden die Befehle zum Messen von Punkten mit mechanischen oder automatisierten Totalstationen erläutert.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte messen</b> tippen.



Siehe unten stehende Tabelle für eine Erläuterung der Legendennummern.

Die Werkzeugleiste unten ermöglicht den Zugriff auf ein Menü mit erweiterten Funktionen und Befehlen zum Messen von Punkten.

Die für die Aufzeichnung von Punkten erforderlichen Daten sind wie folgt:

- **Punkt**  
Name des zu messenden Punkts. Im Tracking-Modus kann der Name während des Messens geändert werden.
- **Code**  
Code, der dem zu messenden Punkt zugewiesen wird

Legende	Typ	Beschreibung
1.	Winkel	Die aktuellen Winkel der Totalstation
2.	Aktuelles Ziel	Der Typ des aktuellen Ziels Auf das Feld klicken, um den Zieltyp zu bearbeiten. Siehe <a href="#">Einstellung des Zieltyps</a> .
3.	Höhe des Ziels	Höhe des Ziels Anklicken, um die Höhe zu verändern.
4.	Smarte Zeichnungslinien – Zeichnen während der Vermessung	Zeigt den aktuellen Status der Funktion „Smarte Zeichnungslinien“ an. Klicken, um ein Zeichnungswerkzeug oder den auszuführenden Vorgang auszuwählen. Siehe <a href="#">11.7 Smarte Zeichnungslinien – Zeichnen während der Vermessung</a> .
5.	Aktuelle Station	Name und Höhe der aktuellen Station Anklicken, um auf ein Fenster zuzugreifen, in dem die Orientierung der Station geändert werden kann. Siehe <a href="#">17 TPS – Stationierungsarten</a> .
6.	Messmodus	Visualisiert den Messmodus



**Direktmessung**

Direkt bis zu einem Punkt messen.

**Polygonzug Punkt**

Legt fest, dass der nächste gemessene Punkt ein Polygonpunkt ist. Polygonpunkte werden gespeichert, um eine schnelle Änderung der Station zu ermöglichen.



**HW-Offset**

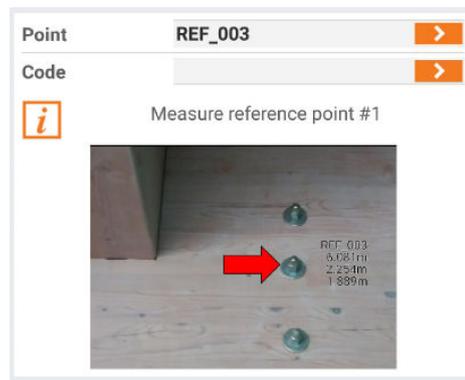
Nimmt eine Messung zu einem Objekt vor, bei dem das Prisma nicht an dem zu messenden Punkt platziert werden kann



**VW-Offset**

Nimmt eine Messung zu einem Punkt vor, der für das Prisma nicht direkt zugänglich ist, stattdessen jedoch ein Punkt darüber oder darunter

Legende	Typ	Beschreibung
		 <p><b>Abstandsversatz</b> Nimmt eine Messung zu einem Punkt vor, der für das Prisma nicht direkt zugänglich ist, stattdessen jedoch ein Punkt in einer bestimmten Distanz in der Richtung von Station zu Prisma</p>
		 <p><b>Lage1/Lage2</b> Nimmt eine Messung zu einem Punkt in beiden Lagen vor und berechnet den Durchschnitt</p>
		 <p><b>Nur Winkel</b> Nimmt nur eine Winkelmessung zu einem Punkt vor</p>
		 <p><b>Kanalmeßstab</b> Nimmt eine Messung zu einem Punkt unter Verwendung eines Mehrfachziel-Lotstabs vor</p>
7.	Sperrzustand des Prismas (automatisierte Stationen)	 <p>Prisma ist entsperrt. Zum Sperren des Prismas antippen.</p>
		 <p>Prisma ist gesperrt. Zum Entsperrn des Prismas antippen.</p>
		 <p>Die automatische Zielerfassung des Prismas ist deaktiviert. Zum Aktivieren der automatischen Zielerfassung antippen.</p>
8.	Stationsstationierung (mechanische Station)	Anklicken, um auf ein Fenster zuzugreifen, in dem die Funktionsparameter der mechanischen Totalstation geändert werden können.
9.	Messmodus	<p>Der aktuelle Messmodus: <b>Standard, Schnell, Tracking</b> (kontinuierliche Messung) Bei der Arbeit im <b>Tracking</b>-Modus können diese Aktionen durchgeführt werden, ohne die Messung dabei zu unterbrechen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderung der Zielhöhe</li> <li>• Punkte mit zusätzlichen Versatzwerten messen und speichern. Vom Standard-Messmodus zur Versatzdistanz umschalten.</li> </ul>
10.	Status der Libelle	Wird dieses Symbol rot angezeigt, bedeutet dies, dass der Lotstab über den akzeptablen Bereich hinaus geneigt ist.
11.	Grafikbereich	Grafische Ansicht mit Visualisierung der Vermessung und Zeichnung. Zwei mal in den grafischen Bereich klicken, um das Haupt-CAD-Fenster anzuzeigen.
12.	Aktuelle Position	<p>Zeigt die aktuelle Position an Blau: Alle Betriebsparameter erfüllen die voreingestellte Genauigkeitsstufe. Rot: Die Genauigkeitsparameter werden nicht erfüllt.</p>



Für die TPS-Orientierung müssen ein oder mehr Referenzpunkte gemessen werden. Wenn ein Referenzpunkt mit einem Foto gespeichert wurde, wird das Foto als Hilfestellung zur Identifizierung und zum Messen des richtigen Punkts angezeigt.

### TPS-Anzeigemodus

Siehe [11.1 Anzeigemodus](#).

#### Automatische Aktualisierung der Ansicht

Wenn die Fernsteuerung des Instruments aktiviert ist, verwenden, um die Richtung vom Lotstab zur Station anzuzeigen.

### Schritt für Schritt: Schnelles Messen von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Die Punktmessung startet. Der Punkt wird automatisch gespeichert.
3.	Auf  tippen, um die Messung zu stoppen.
4.	Wenn GIS-Merkmale für einen Punktcode erfasst werden, wird ein Fenster für die Eingabe der Attribute geöffnet.

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Ziel messen
3.	Entscheiden, ob der Punkt aufgezeichnet wird. Der Winkel, der zu einem unzugänglichen Punkt gemessen wurde, kann bearbeitet werden.
4.	Auf  tippen, um die Messung zu stoppen.
5.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> tippen, um die Messung zu speichern und die Daten anzuzeigen.
6.	Wenn GIS-Merkmale für einen Punktcode erfasst werden, wird ein Fenster für die Eingabe der Attribute geöffnet.

#### Seite Daten

Feld	Beschreibung
<b>Punkt</b>	Name des zu speichernden Punkts
<b>Zielhöhe</b>	Prismenhöhe zum Zeitpunkt der Punkterfassung Bei der Arbeit im <b>Tracking</b> -Modus kann die Zielhöhe während des Messens geändert werden, ohne die Messung dabei zu unterbrechen. Die zuletzt verwendete Höhe und die Zielhöhen aus einer Liste auswählen. Die Liste wird von der Software generiert und zeigt die zuletzt verwendeten Höhen.
<b>Code</b>	Code, der dem Punkt zugewiesen wird. Siehe <a href="#">11.4 Zuweisung von Vermessungscodes</a> und <a href="#">11.5 Quick Codes</a> .
<b>Beschreibung</b>	Mit dem Punkt verknüpfte erweiterte Beschreibung

## Seite Skizze

Symbol	Beschreibung
	Löscht die Skizze und das Foto
	Stellt die ursprünglichen Inhalte wieder her
	Fügt eine Beschriftung mit den Hauptinformationen zum Punkt hinzu Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt eine Beschriftung mit Freitexteingabe hinzu Die Beschriftung kann in jeder Position verschoben werden.
	Fügt ein Pfeilsymbol hinzu Der Pfeil kann verschoben und gedreht werden.
	Aktiviert den Modus „Freies Zeichnen“
	Startet das Anwendungsprogramm und ermöglicht die Aufnahme und das Speichern eines Fotos

## Seite Ergebnis

Allgemeine Informationen über den aufzuzeichnenden Punkt.

### Schritt für Schritt: Messen von Polygonpunkten

Wenn diese Option aktiviert ist, wird der nächste gemessene Punkt als Polygonpunkt gespeichert.

Schritt	Beschreibung
	Diese Option vor dem Messen von Punkten, die als nächste Station verwendet werden sollen, aktivieren.
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Polygonzug Punkt</b> tippen.
3.	Beim Ändern der Station auf den Bereich klicken, der die Daten der aktuellen Station (Name und Höhe) enthält.
4.	Vor dem Wechsel zum Fenster für die Stationsorientierung entscheiden, dass das Instrument auf einem der zuvor gemessenen Polygonpunkte stationiert werden soll.
5.	Den Polygonpunkt für die Stationsstationierung auswählen.
6.	Die Software startet den Prozess der Stationsorientierung umgehend. Der ausgewählte Polygonpunkt wird als Station verwendet und die vorherige Station als Orientierungspunkt.
	Nachdem der Polygonpunkt gemessen wurde, wird die Option <b>Polygonzug Punkt</b> deaktiviert. Die Einstellungen für den nächsten Polygonpunkt wiederholen.
	Die Messungen werden analysiert, der Typ des Polygonzugs (geschlossen oder offen) wird definiert und Fehler (linear und Winkel) werden berechnet. Fehler können über den Polygonzug verteilt und die gemessenen Punkte erneut berechnet werden.

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten mit horizontalem Winkelversatz

Wenn diese Option aktiviert ist, kann die Position des Prismas gemessen werden, wenn dieses nicht an der exakten Position gemessen werden kann.

Bei der Arbeit im **Tracking**-Modus können Punkte mit zusätzlichem Versatzwert gemessen und gespeichert werden, ohne die Messung dabei zu unterbrechen. Vom Standard-Messmodus zur Versatzdistanz umschalten.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>HW-Offset</b> tippen.
3.	Das Prisma seitlich von dem Punkt am zu messenden Objekt positionieren, der eigentlich zu messen wäre.
4.	Die Mitte des Objekts anvisieren.
5.	Messen.
6.	Gespeichert wird Folgendes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Messung des horizontalen Winkels zur Objektmittle</li><li>• Die gemessene Distanz zum Prisma</li></ul>

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten mit vertikalem Winkelversatz

Wenn diese Option aktiviert ist, die Position eines Punkts messen, der sich auf der vertikalen Linie des Prismas befindet, jedoch für das Prisma selbst nicht erreichbar ist.

Bei der Arbeit im **Tracking**-Modus können Punkte mit zusätzlichem Versatzwert gemessen und gespeichert werden, ohne die Messung dabei zu unterbrechen. Vom Standard-Messmodus zur Versatzdistanz umschalten.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>VW-Offset</b> tippen.
3.	Das Prisma senkrecht über oder unter dem Punkt am zu messenden Objekt positionieren, der eigentlich zu messen wäre.
4.	Messen.
5.	Die Mitte des Objekts anvisieren.
6.	Die Messung speichern.
7.	Gespeichert wird Folgendes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Messung des vertikalen Winkels zur Objektmittle</li><li>• Die gemessene Distanz zum Prisma</li></ul>

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten mit Versatzdistanz

Wenn diese Option aktiviert ist, die Position eines Punkts messen, der für das Prisma nicht direkt erreichbar ist, stattdessen jedoch ein Punkt in der Richtung von Station zu Prisma.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Abstandsversatz</b> tippen.
3.	Das Prisma an einer von der Totalstation aus sichtbaren und messbaren Position stationieren.
4.	Messen.
5.	Die Versatzwerte eingeben: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Vorwärts/Zurück</b> Distanz in der Richtung von Station zu Prisma</li><li>• <b>Rechts/Links</b> Seitlicher Versatz bezogen auf die Richtung von Station zu Prisma</li><li>• <b>Nach Oben/Nach Unten</b> Neigungsdifferenz bezogen auf die Prismenposition</li></ul>
	Die Richtungen <b>Vorwärts/Zurück</b> und <b>Rechts/Links</b> müssen spiegelverkehrt behandelt werden, wenn im Fernsteuerungsmodus (Controller am Lotstab) gearbeitet wird.

Schritt	Beschreibung
6.	Die Messung speichern.

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten in Lage 1 und Lage 2

Wenn diese Option aktiviert ist, die Position eines Punkts in beiden Lagen messen und den Durchschnitt berechnen lassen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Lage1/Lage2</b> tippen.
3.	Die Punkte in beiden Lagen messen.
4.	Wenn die Werte der beiden Messungen die festgelegte Toleranz überschreiten, erscheint eine Warnmeldung.
5.	Die Messung speichern.

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten nur mit Winkel

Wenn diese Option aktiviert ist, die Werte des horizontalen und des vertikalen Winkels messen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Nur Winkel</b> tippen.
3.	Die Winkel messen.
4.	Die Messung speichern.
5.	Da die Distanz fehlt, können die Punktkoordinaten nicht berechnet und der Punkt nicht visualisiert werden.

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten mit Mehrfachziel-Lotstab

Der Mehrfachziel-Lotstab ist ein spezieller Lotstab zum Messen in Situationen, in denen zwei oder mehr Ziele wie Prismen oder Maßbänder vorhanden sind. Der Mehrfachziel-Lotstab wird verwendet, um nicht sichtbare Punkte zu erkennen oder in Situationen, in denen der Lotstab nicht senkrecht gehalten werden kann. Die Messung von mindestens zwei Zielen ermöglicht die Berechnung der dreidimensionalen Position des Punkts.

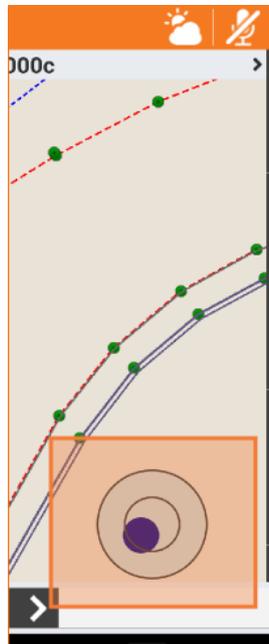
Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Kanalmeßstab</b> tippen.
3.	Auf <b>Messen</b> tippen, um auf das Fenster für die Lotstabmessung mit mehreren Zielen zuzugreifen.
<b>Einstellung der Lotstabparameter</b>	
4.	Auf  tippen.
5.	Auf <b>Stab Setup</b> tippen.
6.	Definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Länge (H)</b> Gesamtlänge des Lotstabs</li> <li>• <b>Anzahl Ziele</b> Anzahl der vorhandenen Ziele</li> <li>• <b>Entf. zwischen den Zielen (h)</b> Distanz zwischen Zielen</li> <li>• <b>Berechnungstoleranz</b> Toleranz für das Akzeptieren der Berechnung</li> </ul>
<b>Messen der Ziele</b>	
7.	Die Anzahl der zu messenden Ziele auswählen.
8.	Das erste Ziel anvisieren.
9.	Auf <b>Messen</b> tippen, um die Winkel zu messen.

Schritt	Beschreibung
10.	Den Vorgang für das zweite Ziel wiederholen.
11.	Eine Tabelle mit den Berechnungsergebnissen und den Fehlern jeder Messung wird angezeigt.
	 Fügt die Messung eines weiteren Ziels hinzu
	 Speichert die Messungen und den Punkt

### Messen von Punkten mit X-Tilt für TPS

Einen unzugänglichen Punkt durch Neigen des Lotstabs in zwei Richtungen und Messen der entsprechenden Position messen. Die Position des Punkt wird automatisch berechnet.

Feld	Beschreibung
<b>E-Libelle (X-TILT)</b>	Unter Verwendung des internen Neigungsmessers wird eine elektronische Libelle direkt auf dem Bildschirm angezeigt. Dadurch kann sich der Bediener auf die Anzeige konzentrieren, anstatt durchgehend den Controller und die physische Libelle am Lotstab im Auge zu behalten. Zudem kann die Software die Erfassung von Messungen unterbinden, wenn der Lotstab über das zulässige Maß hinaus geneigt ist.



<b>Dual</b>	Unter Verwendung des internen Neigungsmessers kann eine doppelte Messung des Punkts mit geneigtem Lotstab (bis zu 30° und mehr) durchgeführt werden, um die Position des Punkts zu bestimmen. Dieser Modus erfordert keine Systemkalibrierung und wird nicht von externen Faktoren beeinflusst. Die Messung der Punkte wird automatisch ausgeführt.
-------------	---

Feld	Beschreibung
<b>Einfach</b>	<p>Unter Verwendung des internen Neigungsmessers und des internen Kompasses kann das System die dreidimensionale Position und die Richtung des Lotstabs bestimmen sowie die Koordinaten des Punkts am Boden berechnen, auch wenn der Lotstab geneigt ist (bis 15°). Dafür erfordert das System die Kompasskalibrierung und es kann von externen Faktoren beeinflusst werden, z. B. von Magnetfeldern, die durch vorhandene Elemente am zu vermessenden Standort erzeugt werden. Weitere Informationen zum Kalibrierungsmodus und den im Feld zu befolgenden Betriebsvorgängen sind in der mit dem Empfänger mitgelieferten Dokumentation zu finden.</p> <p>Um Punkte im <b>Einfachmodus</b> zu messen die Option <b>Geneigter Stab (X-TILT)</b> aktivieren. Vor der Verwendung dieses Modus muss die Kalibrierung des internen Kompasses durchgeführt werden.</p>

### Elektronische Libelle

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Vermessungseinstellungen</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>TPS</b> tippen.
4.	Auf <b>Genauigkeitsprüfung</b> tippen.
5.	Für <b>Sensormodus</b> die Option <b>E-Libelle (GNSS-Empfänger)</b> auswählen.
6.	In den Vermessungs- und Absteckfenstern wird die Libelle angezeigt. Wenn die Neigung des Lotstabs in der Phase der Positionserfassung die eingestellte Toleranz überschreitet, dann wird die Position nicht erfasst.
7.	Auf die elektronische Libelle klicken, um die Verwendung der Libelle zu deaktivieren, die Kalibrierung zu aktivieren oder in den <b>Einfachmodus</b> zu wechseln.

### Dualer Modus

Dieser Messmodus ermöglicht das Messen von Punkten, ohne dass der Lotstab senkrecht gehalten werden muss. Dafür sind zwei Messungen mit in zwei Richtungen geneigtem Lotstab erforderlich, wobei die Lotstabspitze auf dem Punkt gehalten werden muss.

Die Messung der Punkte wird automatisch ausgeführt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Indirekt messb. Pkte</b> tippen.
3.	Auf <b>schräger Lotstab</b> tippen.
4.	<p>Erste Messung</p> <p>Die Lotstabspitze auf den zu messenden Punkt halten.</p> <p>Den Lotstab in eine Position neigen, in welcher der Empfänger die Position erfassen kann. Nicht über 30 bis 40° hinaus neigen.</p> <p>Den Lotstab ruhig halten, um die erste Position automatisch zu erfassen.</p>
5.	<p>Zweite Messung</p> <p>Die Lotstabspitze auf dem Punkt belassen und den geneigten Lotstab um den Punkt herum drehen.</p> <p>Auf der Karte erscheint ein Kreis, der die erste Messung darstellt, und ein zweiter Kreis, der die zweite Messung darstellt. Den Lotstab so bewegen, dass die zwei Kreise einen überlappenden Bereich und zwei Schnittpunkte bilden.</p> <p>Den Lotstab ruhig halten, bis die zweite Position erfasst wurde.</p>
6.	<p>Dritte Messung</p> <p>Falls erforderlich oder zur Verbesserung der Genauigkeit der berechneten Daten eine dritte Messung mit dem zuvor verwendeten Modus vornehmen.</p>
7.	<p>Berechnung</p> <p>Die Schnittpunkte der zwei Kreise werden berechnet. Den Lotstab leicht in Richtung der Senkrechten bewegen, damit die Software den zum gemessenen Punkt gehörigen Schnittpunkt automatisch auswählen kann.</p>

Schritt	Beschreibung
	Während dieses Vorgangs muss keine Taste gedrückt werden.

### Einfachmodus

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Vermessungseinstellungen</b> tippen.
3.	Auf die Seite <b>TPS</b> tippen.
4.	Auf <b>Sensormodus</b> tippen.
5.	<b>Geneigter Stab (X-TILT)</b> auswählen. In den Vermessungs- und Absteckfenstern wird die Libelle angezeigt. Wenn die Kalibrierung korrekt ist, dann ist die berechnete Position immer die Position des Punkts am Boden in einem beliebigen Winkel (bis 15°).
6.	Auf die elektronische Libelle klicken, um die Verwendung der Libelle zu deaktivieren, die Kalibrierung zu aktivieren oder in den <b>Dualmodus</b> zu wechseln.

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten mit Prismenversatz

Wände und Ecken mit TPS und Prismen in einem einzigen Schritt messen.

Schritt	Beschreibung
1.	<b>Messen mit Prismen-Offset</b> aktivieren.
2.	Sicherstellen, dass das richtige Prisma ausgewählt ist.
3.	In der neuen Leiste auf den entsprechenden anzuwendenden Versatz tippen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>STD</b> Kein Versatz angewendet, Standardmessung</li> <li>• <b>LINKS</b> Prisma befindet sich links vom Punkt</li> <li>• <b>RECHTS</b> Prisma befindet sich rechts vom Punkt</li> <li>• <b>LANG</b> Punkt liegt auf der Linie vom TPS zum Prisma</li> <li>• <b>RUNTER</b> Punkt wird mit umgedrehtem Prisma gemessen</li> </ul>
4.	Auf <b>Messen</b> oder <b>Messen &amp; Speichern</b> tippen, um den Punkt unter Berücksichtigung des ausgewählten Versatzes aufzuzeichnen.

# 19

## TPS-Absteckung

### Beschreibung

Während des Absteckvorgangs werden Informationen in grafischer und numerischer Form sowie als Sprachinformation bereitgestellt, um an einen Punkt, ein Element oder allgemein eine bestimmte Position zu gelangen. Eine Vielzahl an Optionen und Betriebsmodi sind verfügbar.

Bevor der Absteckvorgang durchgeführt wird, muss die genaue Orientierung der Station definiert werden, um die korrekte Übereinstimmung der vermessenen Positionen und der abzusteckenden Positionen sicherzustellen.

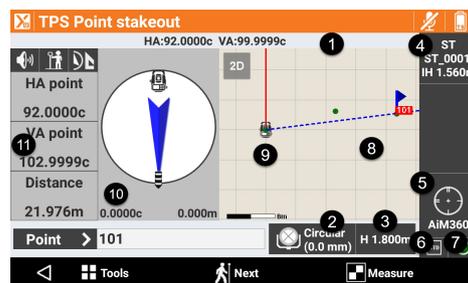
### 19.1

### Absteck-Information

### Beschreibung

Die von der Software während der Absteckung bereitgestellten Informationen zu einer Position sind in allen Modi identisch. Unabhängig davon, ob ein Punkt, ein Element oder eine Position per Versatz abgesteckt wird, gibt die Software Anweisungen mithilfe eines einfachen Schemas, um an die abzusteckende Position zu gelangen.

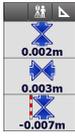
Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>VERMESSUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.



Siehe unten stehende Tabelle für eine Erläuterung der Legendennummern.

Die Werkzeugleiste unten ermöglicht den Zugriff auf ein Menü mit erweiterten Funktionen und Befehlen zum Messen von Punkten.

Legend	Typ	Beschreibung
1.	Winkel	Die aktuelle Horizontalrichtung der Totalstation
2.	Aktuelles Ziel	Der Typ des aktuellen Ziels Anklicken, um den Zieltyp zu bearbeiten. Siehe <a href="#">Einstellung des Zieltyps</a> .
3.	Zielhöhe	Höhe des Ziels Anklicken, um die Höhe zu verändern.
4.	Aktuelle Station	Name und Höhe der aktuellen Station
5.	Sperrzustand des Prismas (automatisierte Stationen)	<div style="display: flex; align-items: center;">            Prisma ist entsperrt. Zum Sperren des Prismas antippen.         </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">            Prisma ist gesperrt. Zum Entsperrn des Prismas antippen.         </div>
6.	Einstellung der Station (mechanische Station)	Anklicken, um die Parameter für die Funktionsweise der mechanischen Totalstation zu verwalten.
7.	Messmodus	Der aktuelle Messmodus: <b>Standard</b> , <b>Schnell</b> , <b>Tracking</b> (kontinuierliche Messung) Bei der Arbeit im <b>Tracking</b> -Modus können diese Aktionen durchgeführt werden, ohne die Messung dabei zu unterbrechen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Speichern eines Absteckpunkts</li> </ul>

Legende	Typ	Beschreibung
8.	Status der Libelle	Wird dieses Symbol rot angezeigt, bedeutet dies, dass der Lotstab über den akzeptablen Bereich hinaus geneigt ist.
9.	Grafikbereich	Grafische Ansicht mit Visualisierung der Vermessung und Zeichnung. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>
10.	Stationsposition	Zeigt die aktuelle Position an Blau: Alle Betriebsparameter erfüllen die voreingestellte Genauigkeitsstufe. Rot: Die Genauigkeitsparameter werden nicht erfüllt.
11.	Aktuelle Richtung	Dieses Feld zeigt die aktuelle Richtung der Totalstation bezogen auf die Richtung des Absteckpunkts an. Die Station zur Absteckposition drehen. Im unteren Bereich wird die Distanz in Metern und die Winkeldifferenz zum Punkt angegeben. Blau: Bei einer Distanz von mehr als einem Meter bis zur Zielposition <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">    </div>
12.	Numerische Angaben zum Erreichen der Position	Die Angaben beziehen sich auf die Richtung Station zu Ziel oder Ziel zu Station. Der erste Wert stellt die Distanz <b>Vorwärts/Zurück</b> dar. Der zweite Wert stellt die Distanz <b>Rechts/Links</b> dar. Der dritte Wert gibt die Höhendifferenz an. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>

 Wenn mit Fernsteuerung und dem Controller am Lotstab gearbeitet wird, werden vorherige Daten in der entgegengesetzten Richtung visualisiert. Der Bediener schaut auf die Station.

### Abstecktoleranz

Eine Position wird erreicht, wenn die Distanz zwischen der aktuellen Position und der zu erreichenden Position kleiner oder gleich der **Toleranz** ist. Die **Abstecktoleranz** wird in den Absteckungseinstellungen eingestellt. Bei jedem Absteckvorgang kann auf die Absteckparameter zugegriffen werden, um die Toleranzwerte zu prüfen.

### Information in Bezug auf Norden, die Sonne oder einen Referenzpunkt

Die im rechten Feld bereitgestellten Informationen beziehen sich auf die Position des Ziels, die Totalstation, Norden oder auf einen Referenzpunkt. Zum Ändern des Referenzelements eine Taste anklicken.

Symbol	Beschreibung
	Position des Ziels Von der Position des Ziels aus mit dem Controller in Richtung der Totalstation blicken.
	Totalstation Von der Totalstation aus in Richtung des Ziels blicken.
	Nord Mit dem Controller Richtung Norden blicken.
	Referenzpunkt Mit dem Controller in Richtung des Referenzpunkts blicken.
	Referenzelement ändern zu „zuvor gemessener Punkt“
	Referenzelement ändern zu „Referenzlinie“

#### Grafische und analytische Ansicht

Mit den folgenden Tasten kann zwischen der analytischen und der grafischen Ansicht gewechselt werden.

Symbol	Beschreibung
	Aktiviert nur den Analysemodus, in dem die Distanz zum Punkt angegeben wird
	Aktiviert die Anzeige des Grafikfensters
	Aktiviert die geteilte Anzeige, in der sowohl die Distanz zum Punkt als auch das grafische Fenster angezeigt werden

#### Sprachinformationen

Mithilfe von Sprachinformationen leitet die Software den Bediener in die Nähe des Punkts, insbesondere wenn dieser noch weit vom Punkt entfernt ist. Dank der Sprachinformationen muss der Bediener nicht durchgehend auf den Controller schauen. Ein Ton gibt an, wenn die gewünschte Position, unter Berücksichtigung der festgelegten Toleranzwerte, erreicht wird.

Symbol	Beschreibung
	Aktiviert Sprachinformationen
	Deaktiviert Sprachinformationen

## 19.2

## Typische Vorgänge beim Abstecken

### Schritt für Schritt: Messen von Punkten

Schritt	Beschreibung
1.	Mit dem Prisma zur Absteckposition gelangen.
2.	Auf  <b>Messen</b> tippen, um die Messung des Absteckpunkts zu starten.
3.	Auf  <b>Übernehmen</b> tippen, um den Punkt aufzuzeichnen, wenn die Absteckposition erreicht ist. Beim Arbeiten im Tracking-Modus können Punkte akzeptiert und gespeichert werden, ohne den Tracking-Vorgang zu unterbrechen. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Absteckparameter</a> für Informationen zur Genauigkeitsprüfung.
4.	Wenn die definierte Anzahl an Epochen erreicht ist, die angezeigten Absteckdaten bestätigen.
5.	Auf <b>Nächste</b> tippen, um fortzufahren und die Daten des aufzuzeichnenden Punkts zu definieren.
6.	Die Absteckdaten werden gespeichert. Wenn erforderlich, die Daten aus dem Fenster <b>Absteckungsergebnisse</b> exportieren.
7.	Der nächste abzusteckende Punkt wird von der Software automatisch vorgeschlagen.

### Schritt für Schritt: Absteckparameter

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Vermessungseinstellungen</b> tippen.
3.	Auf <b>Absteckung</b> tippen.
4.	Siehe <a href="#">Registerkarte Absteckung</a> für eine Beschreibung der Optionen.
5.	Auf <b>Übernehmen</b> tippen, um die Änderungen zu speichern.
6.	Bei der Arbeit im <b>Tracking</b> -Modus kann die aktuelle gemessene Position gespeichert werden, ohne die Messung dabei zu unterbrechen. Sobald der Punkt gespeichert ist, kann der nächste Punkt abgesteckt werden.

### Schritt für Schritt: Drehung zum Punkt

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Auf Punkt richten</b> tippen.
3.	Das motorisierte Instrument dreht sich automatisch in die Richtung des Absteckpunkts.

### Schritt für Schritt: Einfügen von Anmerkungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Notiz hinzufügen</b> tippen.
3.	Folgendes zum Feldbuch hinzufügen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Messungen</li><li>• Beschreibende Anmerkungen</li><li>• Skizzen, die als gültige Referenz bei der Verarbeitung der gemessenen Daten im Büro dienen können</li></ul>

### Schritt für Schritt: Punkte und Messungen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Punkte &amp; Messungen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Siehe <a href="#">Verwaltung von Punkten, Messungen, Vermessungscodes und GIS-Merkmalen</a> .

### Schritt für Schritt: Anzeige der Zieltasten Auf/Ab

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Zeige hoch/runter Zielknöpfe</b> tippen.
3.	Im unteren Bereich des Bildschirms werden zwei Tasten angezeigt. Im Messmodus „Reflektorlos“ helfen die Tasten bei der Suche der Position am Boden, wenn die tatsächliche Position von Material bedeckt ist. Die Tasten ermöglichen die Anpassung der Zielhöhe nach oben oder unten, um die korrekte Position des Punkts über dem Material bestimmen zu können. In diesem Fall betrifft die Absteckung die X- und Y-Koordinaten, nicht jedoch die Höhe.
4.	Einmal auf ein der Tasten klicken, um die Höhe des Ziels um 1 cm zu ändern. Die Taste klicken und halten, um die Höhe um 10 cm zu ändern.
5.	Bei jeder Änderung der Höhe wird der Vertikalwinkel der Station entsprechend korrigiert.

## 19.3

### Absteckung

#### Schritt für Schritt: Punkt-absteckung

Den Modus zum Erreichen der Position definieren. Die Software leitet den Bediener auf dem effizientesten Weg zur Position.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Punkte</b> tippen.
3.	Einen Modus auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt aus CAD</b> Den abzusteckenden Punkt direkt im Grafikfenster auswählen.</li> <li>• <b>Punkt aus Tabelle</b> Den abzusteckenden Punkt aus einer Liste von Punkten auswählen.</li> <li>• <b>Automatisch nach Position</b> Der in Bezug auf die Position des Prismenstabs nächstgelegene abzusteckende Punkt wird automatisch ausgewählt.</li> <li>• <b>Punktliste definieren</b> Eine Liste abzusteckender topographischer Punkte erstellen.</li> <li>• <b>Koordinaten</b> Manuelle Definition von Osten, Norden und abzusteckender Höhe. Koordinaten können in der CAD-Zeichnung ausgewählt werden.</li> </ul>

#### Absteckung von Punkten aus einer Tabelle

4. Einen Punkt aus der Liste auswählen. Das Symbol neben dem Punkt zeigt an, ob der Punkt noch abgesteckt werden muss oder bereits abgesteckt ist.

Abzusteckender Punkt



Bereits abgesteckter Punkt



5. Auf  **Tools** tippen, um Vorgänge in der Liste auszuführen.

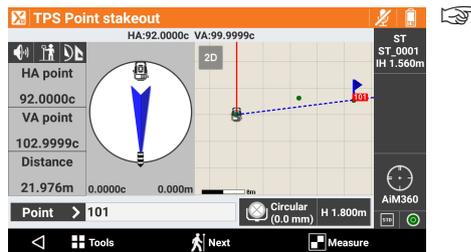
Schritt	Beschreibung
6.	<p>Einen Vorgang auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alle Punkte laden</b> Fügt der Liste alle topographischen Punkte aus dem Job hinzu</li> <li>• <b>Aus Tabelle wählen</b> Topographische Punkte aus dem Job auswählen, die der Liste hinzugefügt werden sollen.</li> <li>• <b>Aus CAD wählen</b> Topographische Punkte im Grafikfenster auswählen, die der Liste hinzugefügt werden sollen.</li> <li>• <b>Punkte löschen</b> Punkte aus der Liste auswählen, die gelöscht werden sollen.</li> <li>• <b>Liste löschen</b> Löscht den Inhalt der Liste</li> <li>• <b>Liste aus Datei laden</b> Eine Liste von Punkten aus einer zuvor gespeicherten Datei laden.</li> <li>• <b>Liste in Datei speichern</b> Speichert die Liste von Punkten in einer externen Datei, die zu einem späteren Zeitpunkt geladen werden kann</li> <li>• <b>Punkte löschen</b> Löscht den Inhalt der Liste</li> <li>• <b>Alle Punkte laden</b> Lädt alle topographischen Punkte aus dem Job in die Liste</li> </ul>

#### Absteckung von ENZ-Koordinaten

7.	<p><b>O, N, Z</b> Die Koordinaten der abzusteckenden Position eingeben.</p>
8.	<p>Auf <b>Auswählen</b> tippen, um Koordinaten durch Auswahl im Grafikfenster zu definieren.</p>

#### Absteckvorgang

9.	<p>Nachdem die abzusteckende Position definiert wurde, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken.</p>
----	--



Das bevorzugte Layout des Absteckbildschirms wird gespeichert und bis zur nächsten Änderung in allen Jobs verwendet.

#### Absteckung des nächsten Punkts

10.	<p>Ein anderes abzusteckendes Objekt in der aktuellen grafischen Ansicht auswählen. ODER Auf <b>Nächste</b> tippen.</p>
11.	<p>Den nächsten abzusteckenden Punkt auf eine der folgenden Weisen auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nächste</b> Der nächste Punkt wird gemäß der Aufzeichnungsreihenfolge vorgeschlagen.</li> <li>• <b>Vorherige</b> Der vorherige Punkt wird gemäß der Aufzeichnungsreihenfolge vorgeschlagen.</li> <li>• <b>Nächste</b> Der nächstgelegene, noch nicht abgesteckte Punkt wird vorgeschlagen.</li> <li>• <b>Aus CAD wählen</b> Manuelle Auswahl des abzusteckenden Punkts im Grafikfenster</li> <li>• <b>Aus Tabelle wählen</b> Manuelle Auswahl des abzusteckenden Punkts aus der Tabelle</li> </ul>

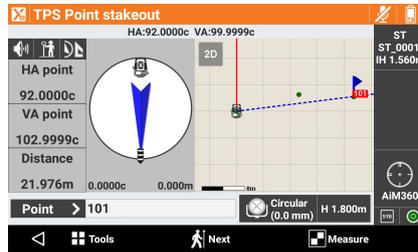
#### Schritt für Schritt: Absteckung von Linien/Bögen/Objekten

Präzise Absteckung entlang von geometrischen Elementen wie Linien, Bögen oder Zeichnungselementen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>Objekte</b> tippen.
3.	Einen Modus auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Linie (2 Punkte)</b> Eine durch zwei topografische Punkte definierte Linie</li> <li>• <b>Bog (3 Punkte)</b> Ein durch drei topografische Punkte definierter Bogen</li> <li>• <b>Bog (2 Punkte+R)</b> Ein durch zwei topografische Punkte und den Radius definierter Bogen</li> <li>• <b>Zeichenobjekt</b> Eine Linie, eine Polylinie, einen Bogen oder einen Kreis im Grafikfenster auswählen.</li> </ul>
<b>Absteckung einer Linie durch zwei Punkte</b>	
4.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Absteckung eines Bogens durch drei Punkte</b>	
5.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 3</b> Dritter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Absteckung eines Bogens durch zwei Punkte und den Radius</b>	
6.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Startpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Endpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Radius</b> Radius des Referenzbogens</li> <li>• <b>Bog rechtsläufig</b> Richtung des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Absteckung von CAD-Elementen</b>	
7.	Das abzusteckende Zeichnungselement im Grafikfenster auswählen.
<b>Versatz</b>	
8.	Nachdem das Absteckelement definiert wurde, kann ein zusätzlicher Versatz nach rechts oder links definiert werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Versatz</b> Zu beachtende Distanz bezogen auf das Referenzelement</li> <li>• <b>Höhendiff.</b> Vertikaler Versatz. Von einem Referenzobjekt aus starten und einen 3D-Versatz anwenden.</li> <li>• <b>Multiplikator</b> Aktiviert die Absteckung mehrerer Versätze gemäß dem eingestellten Referenzversatz. Wenn diese Option aktiv ist, zeigt die Software die Distanz vom nächsten Versatz sowie den Multiplikationsfaktor der Versatzdistanz an.</li> </ul>
<b>Absteckvorgang</b>	
9.	Nachdem die abzusteckende Position definiert wurde, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



Informationen zur Absteckung:



Die aktuelle Position befindet sich links vom Referenzelement.



Die aktuelle Position befindet sich rechts vom Referenzelement.



Die aktuelle Position ist die Position des Referenzelements.

Symbol



Zur Visualisierung der Distanz vom Ende des Objekts



Zur Visualisierung der Distanz vom Anfang des Objekts

### Schritt für Schritt: Absteckung von Station und Versatz

Positionen bezogen auf eine Stationsdistanz und eine Versatzdistanz zu einem Referenzelement abstecken.

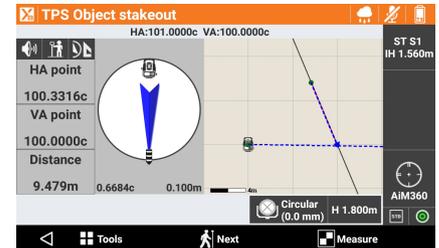
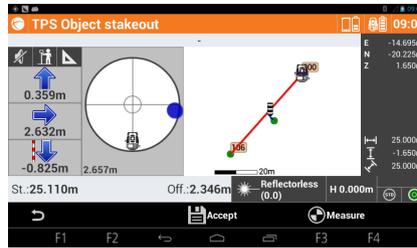
Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf **ABSTECKUNG** tippen.
2. Auf **Objekte mit Versatz** tippen.
3. Einen Modus auswählen:
  - **Linie (2 Punkte)**  
Eine durch zwei topografische Punkte definierte Linie
  - **Bog (3 Punkte)**  
Ein durch drei topografische Punkte definierter Bogen
  - **Bog (2 Punkte+R)**  
Ein durch zwei topografische Punkte und den Radius definierter Bogen
  - **Zeichenobjekt**  
Eine Linie, eine Polylinie, einen Bogen oder einen Kreis im Grafikfenster auswählen.

#### Absteckung per Versatz bezogen auf eine durch zwei Punkte definierte Linie

Schritt	Beschreibung
4.	<p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Absteckung per Versatz bezogen auf einen durch drei Punkte definierten Bogen</b>	
5.	<p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 3</b> Dritter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Absteckung per Versatz bezogen auf einen durch zwei Punkte und den Radius definierten Bogen</b>	
6.	<p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Startpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Endpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Radius</b> Radius des Referenzbogens</li> <li>• <b>Bog rechtsläufig</b> Richtung des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Absteckung per Versatz bezogen auf ein CAD-Element</b>	
7.	Das abzusteckende Zeichnungselement im Grafikfenster auswählen.
<b>Versatzparameter</b>	
8.	<p>Definieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stationierung</b> Distanz zum Referenzelement, auf dem sich die zu erreichende Position befindet</li> <li>• <b>Intervall</b> Distanz zwischen Absteckpunkten entlang eines Referenzelements. Die Taste rechts verwenden, um das Intervall zu berechnen, mit dem das Referenzelement in eine definierte Anzahl von Teilen geteilt wird.</li> <li>• <b>Versatz</b> Senkrechte Distanz zum Referenzelement. Die Taste rechts verwenden, um festzulegen, ob sich die gewünschte Position rechts oder links vom Referenzelement befindet.</li> <li>• <b>Höhendiff.</b> Auf den berechneten Punkt anzuwendende Höhendifferenz. Die Software interpoliert die Höhe des Referenzelements mit der definierten Stationsdistanz. Der interpolierten Höhe kann eine Neigung hinzugefügt werden.</li> <li>• <b>Knickpunkte berücksichtigen</b> Option zum Abstecken von Eckpunkten (Startpunkt, Endpunkt, Zwischenpunkte)</li> </ul>
9.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die Absteckung der berechneten Position zu starten.
<b>Absteckvorgang</b>	
10.	<p>Nachdem das Referenzelement und die Versatzparameter definiert wurden, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken. Die Distanz zur Station und der Versatz der Position werden unten angezeigt. Beim Abstecken mit Versatz, die Distanz und den Versatz direkt im Absteckfenster ändern.</p>

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



- Ein anderes abzusteckendes Objekt in der aktuellen grafischen Ansicht auswählen. ODER  
Auf **Weiter** tippen, um die nächste Position abzustecken.  
Der Vorgang führt den Bediener zu dem Feld zurück, in dem die Stationsdistanz und der Versatz definiert werden. Eine um den Intervallwert erhöhte Stationsdistanz wird vorgeschlagen.  
☞ Der Versatz kann auch direkt im Absteckfenster geändert werden, ohne ins vorherige Fenster zurückzukehren.

### Schritt für Schritt: Absteckung von Seitenböschungen

Positionen des Schnittpunkts der projizierten Seitenböschung mit dem bestehenden Gelände berechnen und abstecken.

Die Absteckposition wird aus den folgenden Informationen berechnet:

- Distanz von Punktposition zur Projektion der Böschung
- Distanz zum Absteckelement

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

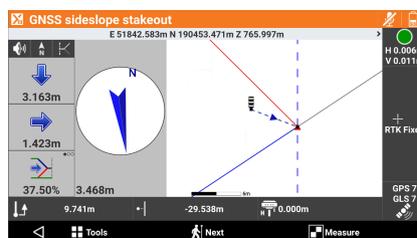
- Auf **ABSTECKUNG** tippen.
- Auf **Böschungen** tippen.
- Es erfolgen dieselben Abfragen wie bei der Absteckung mit Versatz. Siehe [Schritt für Schritt: Absteckung von Station und Versatz](#). Eine Registerkarte für die Definition der Neigungen wird hinzugefügt.

### Neigungen

- Definieren:
  - **Abtrag**  
Neigungswert im Zustand „Abtrag“ (Empfängerhöhe über Starthöhe der Böschung)
  - **Auftrag**  
Neigungswert im Zustand „Auftrag“ (Empfängerhöhe unter Starthöhe der Böschung)
- Auf **Weiter** tippen, um die Absteckung der berechneten Position zu starten.

### Absteckvorgang

- Nachdem das Referenzelement, die Versatzparameter und die Neigungen definiert wurden, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken.



Zusätzlich zu dem in vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Visualisierungsmodus enthält diese grafische Ansicht den Querschnitt der Seitenböschung und die aktuelle Position. Um den Visualisierungsmodus zu ändern, auf die Symbole , , und  tippen.

Schritt	Beschreibung
t	<p>Der Seitenbereich enthält Informationen zur Ermittlung des Schnittpunkts. Der erste Wert bezieht sich auf die vertikale Distanz von der Position zur Seitenböschung. Der zweite Wert bezieht sich auf die horizontale Distanz von der Position zur Seitenböschung. Der dritte Wert zeigt den aktuellen Neigungswert und die einzuschlagende Richtung, senkrecht zum Referenzelement, um den projizierten Neigungswert zu erhalten. Die angezeigten Informationen können geändert werden: antippen oder scrollen.</p>

**Schritt für Schritt: Absteckung von Seitenböschungen für Abtragungen**

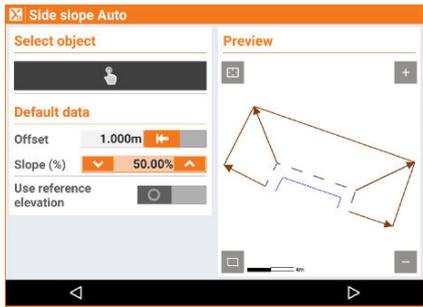
Seitenböschungen abstecken, die an einer geschlossenen Polylinie beginnen und zum Beispiel die Abtragsohle darstellen.

- Finden des Durchstoßpunkts mit dem bestehenden Grund
- Überprüfen der vom Bagger erzeugten Seitenböschung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>ABSTECKUNG</b> tippen.
2.	Auf <b>Baugruben</b> tippen.
3.	Es erfolgen dieselben Abfragen wie bei der Absteckung mit Versatz. Siehe <a href="#">Schritt für Schritt: Absteckung von Station und Versatz</a> . Die Polylinie auswählen. Eine Registerkarte für die Definition der Neigungen wird hinzugefügt.

**Neigungen**

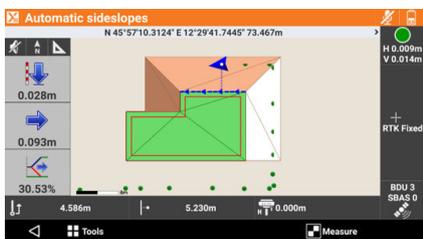
- Definieren:
  - **Versatz**  
Horizontale Distanz von der Position zur Seitenböschung
  - **Neigung**  
Neigung zwischen Polylinie und der aktuellen Position
  - **Referenzhöhe**  
Legt die Referenzhöhe für die Höhenmessung fest



- Auf **Weiter** tippen.

**Absteckvorgang**

- Die Position entlang der Seitenböschung wird berechnet und angezeigt.



Der erste Wert bezieht sich auf die aktuelle Höhe unter oder über der Referenzhöhe. Der zweite Wert bezieht sich auf die horizontale Distanz von der Position zur Seitenböschung. Der dritte Wert zeigt den aktuellen Neigungswert und die einzuschlagende Richtung, senkrecht zum Referenzelement, um den projizierten Neigungswert zu erhalten.

**Schritt für Schritt: Oberflächenabsteckung**

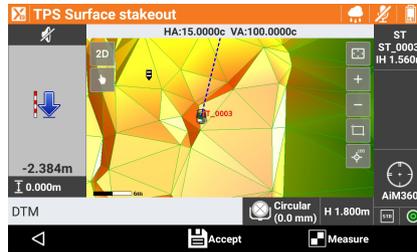
Im Feld die Entwurfshöhe einer dreidimensionalen Oberfläche, die im aktuellen Job geladen ist, bestimmen. Für jede Position wird die Höhe der aktuellen Position mit der auf der Oberfläche interpolierten Höhe verglichen und die Höhendifferenz wird berechnet.

Die Oberflächenabsteckung kann für Folgendes verwendet werden:

- Absteckung einer geplanten Oberfläche im Feld
- Qualitätssicherung durch Überprüfen der Übereinstimmung von Planung und Ausführung

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf **ABSTECKUNG** tippen.
2. Auf **Oberflächen** tippen.
3. Eine abzusteckende Oberfläche aus den im Job geladenen Oberflächen auswählen.



4. Im seitlichen Bereich wird die Höhendifferenz zwischen der aktuellen Position und der auf der Oberfläche interpolierten Höhe visualisiert.
5. Die Punktnamen im Eingabefeld verwalten.



**Schritt für Schritt: Absteckung von BIM-Oberflächen**

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Das zu prüfende IFC/BIM-Modell auswählen.
2. Mit der Messung fortfahren.
3. Die Distanz zwischen dem gemessenen Punkt und der Ebene der ausgewählten Oberfläche wird angezeigt.

**Schritt für Schritt: Absteckbericht**

Alle mit der Absteckung von Punkten oder Elementen verbundenen aufgezeichneten Absteckdaten werden im Job aufgezeichnet.

Dieser Befehl ermöglicht das Lesen und Exportieren der Daten. Verfügbare Ausgabeformate:

- ASCII
- CSV für Excel
- XML für Excel
- PDF
- HTML

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf **ABSTECKUNG** tippen.
2. Auf **Bericht** tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Eine Tabelle listet alle Absteckpunkte auf, einschließlich der Differenzen hinsichtlich der Distanzen und Höhen zwischen den Entwurfskoordinaten und den abgesteckten Koordinaten.
4.	Auf  <b>Teilen</b> tippen, um ein ASCII-, CSV-, XML- oder PDF-Dokument zu erstellen, das alle Absteckdaten aller Punkte enthält.

**Beschreibung**

Die automatische Messung ermöglicht die Überprüfung in Echtzeit basierend auf definierten Parametern sowie der Bewegung von Böschungen, Dämmen, Konstruktionen, Brücken und anderen Bauwerken.

Gemessen werden Referenzpunkte von einer bekannten Station aus zur Überprüfung ihrer Position. Ein Maßstabsfaktor wird angewendet, um die gemessenen Distanzen zu korrigieren, nachdem die Umgebungstemperatur und der Druck hinzugefügt worden sind. Die Messung des Referenzpunkts wird automatisch ausgeführt und folgt einem vorgegebenen Ablauf.

Am Ende der Messungssitzung wird ein Bericht erstellt. Für jeden gemessenen Punkt werden die in jeder Sitzung gemessenen Abweichungen aufgelistet.

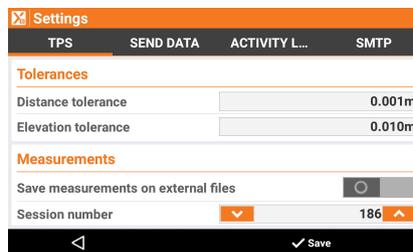
Wenn während der Messungssitzungen Probleme erkannt werden, kann eine Benachrichtigung per E-Mail oder SMS gesendet werden.

**20.1****Einstellungen****Beschreibung**

Der Vorgang der automatischen Messung unterliegt einer Reihe von Parametern und Optionen, die vollständig anpassbar sind.

**Zugriff**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Automessung</b> tippen.
2.	Auf <b>Einstellungen</b> tippen.



Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert.

**Seite TPS**

Feld	Beschreibung
<b>Toleranzen</b>	
<b>Distanztoleranz</b>	Maximale horizontale Distanz zwischen der aktuellen Position und der Position des zu messenden Punkts Wenn die Distanz zwischen der aktuellen Position und der gemessenen Position die Toleranz überschreitet, wird dies von der Software gemeldet.
<b>Höhentoleranz</b>	Maximale zulässige Differenz zwischen der aktuellen Höhe und der Höhe des zu messenden Punkts Wenn die Höhendifferenz die Toleranz überschreitet, wird dies von der Software gemeldet.
<b>Messungen</b>	
<b>Messungen in externen Dateien speichern</b>	Daten in einer anderen Datei als der Job-Datei speichern, damit nicht zu viele Daten im aktuellen Job gespeichert werden.
<b>Session Nummer</b>	Legt die Sitzungs-ID fest
<b>Lage1 &amp; Lage2</b>	Die Position eines Punkts in beiden Lagen messen und den Durchschnitt berechnen lassen.

Feld	Beschreibung
<b>AiM360 Suchmodus</b>	Legt den Status der automatischen Kollimation des Prismas fest
<b>Messungen pro Punkt</b>	Anzahl der pro Punkt durchzuführenden Messungen
<b>Messrate</b>	Definiert das Zeitintervall zwischen den Messungssitzungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niemals</b> Der automatische Messvorgang wird nie ausgeführt</li> <li>• <b>Alle 15 Minuten</b></li> <li>• <b>Alle 30 Minuten</b></li> <li>• <b>Stündlich</b></li> <li>• <b>Alle 2 Std.</b></li> <li>• <b>Alle 4 Std.</b></li> <li>• <b>Alle 8 Std.</b></li> <li>• <b>Einmal pro Tag</b></li> <li>• <b>Zweimal pro Tag</b></li> </ul>
<b>Referenzzeit</b>	Referenzzeit des Beginns der Messungssitzung Beispiel: Referenzzeit: 08:00 Frequenz des Datenversands: <b>Stündlich</b> Die Sitzung beginnt um 08:00 Uhr, Versand erfolgt dann stündlich um 09:00 Uhr, 10:00 Uhr usw.

#### Seite Daten senden

Feld	Beschreibung
<b>Bericht Datenformat</b>	
<b>Format</b>	Das Format für den Export von Sitzungsergebnissen einstellen. Die Software generiert und sendet die Berichtdateien automatisch an die Empfänger (E-Mail, FTP).
<b>Sessions zum Exportieren</b>	Auswählen, ob alle Sitzungen oder nur die letzte Sitzung exportiert werden soll.
<b>Benachrichtigung Email</b>	
<b>Benachrichtigung Email</b>	Die Messungsbenachrichtigungen an eine E-Mail-Adresse senden.
<b>Email</b>	E-Mail-Adresse, an welche die Messungsbenachrichtigungen gesendet werden
<b>Daten anhängen</b>	Eine während der Messungssitzung heruntergeladene Datei für die Nachbearbeitung an die Benachrichtigungs-E-Mail anhängen.
<b>Server FTP1/Server FTP2</b>	
<b>FTP-Server verwenden</b>	Die Dateien für die Nachbearbeitung an einen FTP-Server senden.
<b>Host</b>	Adresse des FTP-Servers
<b>Benutzer-ID</b>	Benutzer für die Anmeldung am FTP-Server
<b>Passwort</b>	Passwort für die Anmeldung am FTP-Server
<b>Verbindung überprüfen</b>	Antippen, um zu überprüfen, ob die Parameter des FTP-Servers korrekt sind.
<b>SMS Benachrichtigung</b>	
<b>SMS Benachrichtigung verwenden</b>	Benachrichtigungen per SMS an die angegebenen Telefonnummern senden.
<b>Anzahl</b>	Die Telefonnummer, an die Benachrichtigungen über Probleme, die während der Sitzung erkannt wurden, gesendet werden Es können mehrere Telefonnummern angegeben werden. Sie müssen durch ein Semikolon (;) getrennt werden. Beispiel: 3331234567;3318901234
<b>Tonbenachrichtigungen</b>	
<b>Tonbenachrichtigungen verwenden</b>	Aktiviert eine akustische Benachrichtigung durch den Controller, wenn eine Messung außerhalb der Toleranz liegt
<b>Töne</b>	Den zu verwendenden Benachrichtigungston auswählen. Auf  tippen, um den Ton anzuhören.

## Seite Aktivitätsprotokoll

Feld	Beschreibung
<b>Datenrate senden</b>	Frequenz des Versands des Protokolls der Messungsaktivitäten an ein festgelegtes E-Mail-Postfach <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niemals</b> Aktivitätsprotokoll niemals senden</li> <li>• <b>Nach jeder Session</b> Nach Abschluss jeder Messungssitzung wird das Aktivitätsprotokoll an die E-Mail-Adresse gesendet.</li> <li>• <b>Einmal pro Tag</b> Das Aktivitätsprotokoll wird nur einmal täglich um 12:00 Uhr gesendet.</li> </ul>
<b>Email</b>	E-Mail-Adresse, an die das Aktivitätsprotokoll gesendet wird

## Seite SMTP

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Name des SMTP-Servers, an den die E-Mail gesendet wird Beispiel für ein Google SMTP-Serverkonto: smtp.gmail.com
<b>Benutzer-ID</b>	Benutzer für die Anmeldung am SMTP-Server
<b>Passwort</b>	Passwort für die Anmeldung am SMTP-Server

## 20.2

### Schritt für Schritt: Automatische Messung

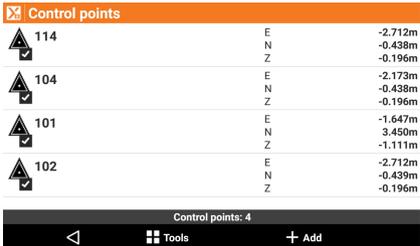
### Arbeitsschritte

Um den Vorgang der automatischen Messung korrekt auszuführen (manuell oder automatisch), die in der Tabelle aufgeführten Schritte befolgen. Siehe die Abschnitte in diesem Kapitel für eine nähere Beschreibung.

Schritt	Beschreibung
1.	Die Kontrollpunkte definieren.
2.	Die Stationsorientierung basierend auf den definierten Kontrollpunkten einstellen.
3.	Die Punkte messen.
4.	Den automatischen Messvorgang starten.

### Schritt für Schritt: Kontrollpunkte

Kontrollpunkte sind erforderlich, um die Position der Station in jeder automatischen Messungssitzung neu zu berechnen.

Schritt	Beschreibung																									
1.	Auf <b>Automessung</b> tippen.																									
2.	Auf <b>Kontrollpunkte</b> tippen.																									
3.	 <p>The screenshot shows a list of control points with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>E</th> <th>N</th> <th>Z</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>114</td> <td>-2.712m</td> <td>-0.438m</td> <td>-0.196m</td> <td>Active</td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>-2.173m</td> <td>-0.438m</td> <td>-0.196m</td> <td>Active</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>-1.647m</td> <td>3.450m</td> <td>-1.111m</td> <td>Active</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>-2.712m</td> <td>-0.439m</td> <td>-0.196m</td> <td>Active</td> </tr> </tbody> </table>	ID	E	N	Z	Status	114	-2.712m	-0.438m	-0.196m	Active	104	-2.173m	-0.438m	-0.196m	Active	101	-1.647m	3.450m	-1.111m	Active	102	-2.712m	-0.439m	-0.196m	Active
ID	E	N	Z	Status																						
114	-2.712m	-0.438m	-0.196m	Active																						
104	-2.173m	-0.438m	-0.196m	Active																						
101	-1.647m	3.450m	-1.111m	Active																						
102	-2.712m	-0.439m	-0.196m	Active																						

4. Einen Punkt aus der Liste auswählen. Das Symbol neben dem Punkt zeigt an, ob der Punkt aktiviert oder deaktiviert ist. Auf das Symbol tippen, um den Status zu ändern.

Schritt	Beschreibung
	 <p>Kontrollpunkt deaktiviert</p>
	 <p>Kontrollpunkt aktiviert</p>

### Einfügen eines Kontrollpunkts

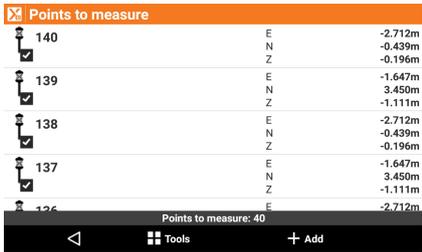
- Auf **Hinzufügen** tippen, um einen Punkt manuell oder durch eine direkte Messung einzufügen.

### Bearbeitung eines Kontrollpunkts

- Auf **Editieren** tippen.
- Zusätzlich zu den Eigenschaften des Punkts können die folgenden Einstellungen auf der Registerkarte **Automessung** geändert werden.
  - Ziel definieren**  
Ermöglicht die Auswahl eines Zieltyps für den ausgewählten Kontrollpunkt
  - Toleranz definieren**  
Ermöglicht die Anpassung von Distanz- und Höhentoleranzen für den ausgewählten Kontrollpunkt

## Schritt für Schritt: Zu messende Punkte

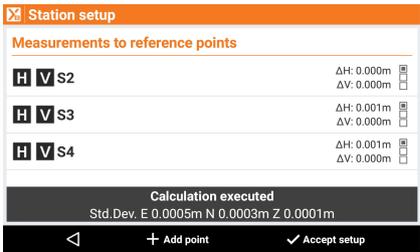
Die zu messenden Punkte sind die Punkte, die während der Sitzung gemessen und geprüft werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Automessung</b> tippen.
2.	Auf <b>Zu messende Punkte</b> tippen.
3.	
4.	<p>Aktiviert bzw. deaktiviert Punkte für den automatischen Messvorgang. Das Symbol neben dem Punkt zeigt an, ob der Punkt aktiviert oder deaktiviert ist. Auf das Symbol tippen, um den Status zu ändern.</p> <p>Punkt deaktiviert</p>  <p>Punkt aktiviert</p> 
<b>Einfügen eines Punkts</b>	

Schritt	Beschreibung
5.	Nach der Einstellung der Stationsorientierung können Punkte durch direkte Messung hinzugefügt werden. Auf <b>Hinzufügen</b> tippen.
<b>Bearbeitung eines Punkts</b>	
6.	Auf <b>Editieren</b> tippen.
7.	Zusätzlich zu den Eigenschaften des Punkts können die folgenden Einstellungen auf der Registerkarte <b>Automessung</b> geändert werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ziel definieren</b> Ermöglicht die Auswahl eines Zieltyps für den ausgewählten Kontrollpunkt Benutzerdefinierte Prismen können verwendet werden.</li> <li>• <b>Toleranz definieren</b> Ermöglicht die Anpassung von Distanz- und Höhentoleranzen für den ausgewählten Kontrollpunkt</li> </ul>

### Schritt für Schritt: Stationsorientierung

Dieser Vorgang ermöglicht die manuelle Stationsorientierung.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Automessung</b> tippen.
2.	Auf <b>Stationierung</b> tippen.
<b>Orientierungsmodus</b>	
3.	Der Orientierungsmodus ist auf <b>Freie Stationierung</b> voreingestellt. Die Position und Orientierung der Station werden durch Messen von mindestens zwei Referenzpunkten mit bekannten Koordinaten bestimmt.
<b>Stationsdaten</b>	
4.	Die Station definieren. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standpunkt</b> Name der Station. Ein neuer Name muss definiert werden.</li> <li>• <b>Instrumentenhöhe</b> Höhe der Totalstation vom Boden. Die Höhe des Instruments kann auf unterschiedlichen Wegen berechnet werden. Siehe dazu <a href="#">Beschreibung</a>. Auf <b>&gt;</b> tippen, um auf die Optionen zuzugreifen.</li> <li>• <b>Code</b> Code, der dem zu messenden Punkt zuzuweisen ist, wenn ein neuer Punkt erstellt wird</li> </ul>
<b>Messen von Referenzpunkten</b>	
5.	Den ersten Referenzpunkt angeben. Den Namen eingeben oder aus der Liste der Punkte oder der Liste der Kontrollpunkte auswählen.
6.	Den Referenzpunkt anvisieren.
7.	Auf <b>Messen</b> tippen.
8.	Denselben Vorgang für den zweiten Referenzpunkt durchführen.
9.	Die gemessenen Punkte werden in einer Tabelle aufgelistet. Folgendes wird angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die berechnete Standardabweichung jedes Punkts</li> <li>• Die Gesamt-Standardabweichung der berechneten Stationsposition</li> </ul>
	
10.	Auf <b>Hinzufügen</b> tippen. Fügt die Messung weiterer Referenzpunkte für eine höhere Qualität der Berechnung und bessere Kontrolle der Daten hinzu

Schritt	Beschreibung
11.	Auf <b>Stationierung übernehmen</b> tippen, um die eingestellten Daten zu bestätigen und den Vorgang abzuschließen.



Während der automatischen Messung wird die Orientierung der Station automatisch basierend auf den Kontrollpunkten berechnet.

### Schritt für Schritt: Automatische Messung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Automessung</b> tippen.
2.	Auf <b>Automatische Messung</b> tippen.
3.	Auf <b>Messung starten</b> tippen, um den automatischen Messvorgang basierend auf definierten Parametern zu starten.
4.	Die Verbindung zur Station wird in definierten Zeitintervallen aktiviert und die Referenzpunkte gemessen.
5.	Die Stationsposition wird überprüft. Ein Maßstabsfaktor wird angewendet, um die gemessenen Distanzen zu korrigieren, nachdem die Umgebungstemperatur und der Druck hinzugefügt worden sind.
6.	Die definierten Punkte werden automatisch gemessen.
7.	Am Ende der Messungssitzung wird ein Bericht erstellt, der per E-Mail versendet oder auf einem FTP-Server gespeichert werden kann.
8.	Wenn während der Messungssitzungen Probleme erkannt werden, kann eine Benachrichtigung per E-Mail oder SMS gesendet werden. Probleme sind zum Beispiel nicht gemessene Punkte oder überschrittene Toleranzen.
9.	Auf <b>Messung stoppen</b> tippen, um den automatischen Messvorgang zu stoppen.

### Schritt für Schritt: Manuelle Einzelmessung

Die Punktmessung kann manuell vom Bediener gestartet werden, wenn dieser gelegentlich vor Ort ist und die Station positioniert. Die von der Software ausgeführten Vorgänge sind mit denen des Automatikmodus identisch.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Automessung</b> tippen.
2.	Auf <b>Einzelne Messung</b> tippen.
3.	Auf  tippen, um die Sitzung zu starten.
4.	Auf  tippen, um die Sitzung zu stoppen.
	Wenn ein Punkt nicht vollständig oder nicht mit der erforderlichen Genauigkeit gemessen werden konnte, kann dieser Punkt erneut gemessen werden, ohne die Messung aller Punkte zu wiederholen.
5.	Den Punkt in der Liste <b>Ergebnisse - Δvom Mittel</b> auswählen. Auf <b>Messung wiederholen</b> tippen.
	Wenn ein Punkt nicht die erforderliche Genauigkeit hat, kann er von der Berechnung ausgeschlossen werden.
6.	Den Punkt in der Liste <b>Ergebnisse - Δvom Mittel</b> auswählen. Auf <b>Details</b> tippen. Den zu verwendenden Satz auswählen.
	Bei manuellen Sitzungen werden keine Benachrichtigungen über Probleme gesendet.

## 20.3

### Berichte

#### Schritt für Schritt: Berichte

Die Sitzungsergebnisse anzeigen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Automessung</b> tippen.
2.	Auf <b>Bericht</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

### Registerkarte Punkte

3. Folgendes wird angezeigt:
- Die berechnete Standardabweichung jedes Punkts

POINTS		SESSIONS	
Session #184	ΔE	0.019m	●
14-04-14 11:49:53	ΔN	0.009m	●
	ΔZ	0.001m	●
Session #183	ΔE	0.019m	●
14-04-14 11:32:13	ΔN	0.009m	●
	ΔZ	0.001m	●
Session #182	ΔE	0.019m	●
14-04-14 11:14:53	ΔN	0.009m	●
	ΔZ	0.001m	●
Session #181	ΔE	0.019m	●
	ΔN	0.009m	●



Die Abweichung liegt innerhalb der definierten Toleranz.



Die Abweichung liegt außerhalb der definierten Toleranz.

### Registerkarte Sessions

4. Folgendes wird angezeigt:
- Für jede Sitzung die gemessenen Punkte mit Abweichung

POINTS		SESSIONS	
Session #100		11-04-14 14:22:46	●
Session #99		11-04-14 12:43:40	●
Session #98		11-04-14 12:41:40	●
Session #97		11-04-14 12:39:40	●
101	ΔE	0.000m	●
	ΔN	0.000m	●
	ΔZ	0.000m	●
102	ΔE	0.000m	●
	ΔN	0.000m	●
	ΔZ	0.000m	●



Die Abweichung liegt innerhalb der definierten Toleranz.



Die Abweichung liegt außerhalb der definierten Toleranz.

### Export und Teilen von Berichten

5. Auf **Teilen** tippen, um den Bericht zu exportieren und ihn per E-Mail, Bluetooth oder auf ähnlichem Wege als ASCII-, CSV-, XML-, PDF- oder HTML-Dokument zu teilen.

### Schritt für Schritt: Aktivitätsprotokoll

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

- Auf **Automessung** tippen.
- Auf **Aktivitätsprotokoll** tippen.
- Es werden alle während der Sitzung ausgeführten Vorgänge in chronologischer Reihenfolge angezeigt.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



**Information**  
Die Vorgänge wurden ohne Probleme ausgeführt.



**Achtung**  
Es wurden Probleme erkannt, zum Beispiel bei der Berechnung einer neuen Stationsposition.



**Fehler**  
Während der Messungen sind Fehler aufgetreten, zum Beispiel konnte die Verbindung zum Instrument nicht hergestellt werden.

- 
4. Auf **Aktivitätsprotokoll** tippen, um das Aktivitätsprotokoll zu aktualisieren.
  5. Auf **Aktivitätsprotokoll** tippen, um das Aktivitätsprotokoll zu aktualisieren.
-

**Beschreibung**

COGO-Befehle ermöglichen Folgendes:

- Erstellung von Punkten entsprechend der unterschiedlichen Methoden
- Abrufen von Informationen zu den Positionen von Punkten, z. B. Distanzen oder Winkel
- Abrufen von Informationen zur aktuellen Empfängerposition

**Schritt für Schritt:  
Schnell-Distanz**

Die Distanz zwischen zwei Punkten schnell berechnen. Auch unter Vermessung und Absteckung verfügbar

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>COGO</b> tippen.
2.	Auf <b>Schnell-Distanz</b> tippen.
3.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Startpunkt der Distanz</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Endpunkt der Distanz</li> </ul>
4.	Auf <b>Progressiv</b> tippen, um den ersten oder zweiten Punkt zu ändern und die neuen Berechnungen anzuzeigen.
5.	Die Ergebnisse werden auf der rechten Seite des Felds angezeigt.
6.	Auf <b>Kompakt</b> tippen, um die visualisierten Informationen zu reduzieren.
7.	Auf <b>Löschen</b> tippen, um alle vorherigen Berechnungen zu löschen.
8.	Auf <b>Bericht</b> tippen, um die Berechnungen im ASCII-, CSV-, XML-, PDF- oder HTML-Format zu speichern.
9.	Die Ergebnisse werden auf der rechten Seite des Felds angezeigt.

**Schritt für Schritt: Distanzen**

Berechnet die Distanz und weitere Informationen zwischen einem Referenzelement und einem Basispunkt oder zwischen einem Referenzelement und der aktuellen Position. Das Referenzelement kann ein weiterer Punkt, eine Linie, ein Bogen oder ein Zeichnungselement sein.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>COGO</b> tippen.
2.	Auf <b>Distanzen</b> tippen.
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenzobjekt</b> Das Referenzelement angeben, auf das sich die Berechnung der Distanz und die weiteren Informationen beziehen. Das Referenzelement kann Folgendes sein:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt</b> Distanz zwischen einem Basispunkt und einem Referenzpunkt oder zwischen der aktuellen Position und dem Referenzpunkt</li> <li>• <b>Linie (2 Punkte)</b> Distanz zwischen einem Basispunkt oder der aktuellen Position und einer durch zwei Punkte definierten Linie</li> <li>• <b>Bog (3 Punkte)</b> Distanz zwischen einem Basispunkt oder der aktuellen Position und einem durch drei Punkte definierten Bogen</li> <li>• <b>Bog (2 Punkte+R)</b> Distanz zwischen einem Basispunkt oder der aktuellen Position und einem durch zwei Punkte definierten Bogen mit bekanntem Radius</li> <li>• <b>Zeichenobjekt</b> Distanz zwischen einem Basispunkt oder der aktuellen Position und einem im Grafikfenster ausgewählten Zeichnungselement</li> </ul> </li> <li>• <b>Antennen Höhe</b> Höhe der Empfängerantenne. Das Feld wird angezeigt, wenn die Option <b>Aktuelle Position</b> aktiviert ist.</li> </ul>

**Distanz bezogen auf einen Punkt**

Schritt	Beschreibung
4.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Referenzpunkt. Berechnet wird die Distanz zwischen dem Basispunkt und dem Referenzpunkt oder zwischen der aktuellen Position und dem Referenzpunkt.</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Koordinaten des Punkts an</li> </ul>
5.	Auf <b>Messen</b> tippen.
6.	Referenzpunkt <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktuelle Position</b> Aktiviert die Verwendung der Instrumentenposition zur Berechnung der Distanz in Echtzeit. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, verwendet die Software die Einstellung des Referenzpunkts.</li> <li>• <b>Ref.Punkt</b> Legt den Referenzpunkt fest, von dem aus die Distanz berechnet werden soll.</li> </ul>
7.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die Berechnung durchzuführen.
<b>Distanz bezogen auf eine durch zwei Punkte definierte Linie</b>	
8.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
9.	Auf <b>Tools</b> tippen.
10.	Den ersten und zweiten Punkt der Linie auswählen. Eine der folgenden Optionen auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktuelle Position</b> Aktiviert die Verwendung der Instrumentenposition zur Berechnung der Distanz in Echtzeit. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, verwendet die Software die <b>ReferenzpunktReferenzpunkt</b>-Einstellung.</li> <li>• <b>Ref.Punkt</b> Legt den Referenzpunkt fest, von dem aus die Distanz berechnet werden soll.</li> </ul>
11.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die Berechnung durchzuführen.
12.	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Aktiviert die Erstellung eines Punkts auf der Projektion des Basispunkts oder der aktuellen Position auf der Referenzlinie</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Aktiviert den Absteckvorgang der berechneten Position auf der Projektion des Basispunkts oder der aktuellen Position auf der Referenzlinie</p> </div> </div>
<b>Distanz bezogen auf einen durch drei Punkte definierten Bogen</b>	
13.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 3</b> Dritter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung des Bogens um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
14.	Auf <b>Tools</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
15.	Den ersten und zweiten Punkt des Bogens auswählen. Eine der folgenden Optionen auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktuelle Position</b> Aktiviert die Verwendung der Instrumentenposition zur Berechnung der Distanz in Echtzeit. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, verwendet die Software die <b>Referenzpunkt</b>-Einstellung.</li> <li>• <b>Ref.Punkt</b> Legt den Referenzpunkt fest, von dem aus die Distanz berechnet werden soll.</li> </ul>
16.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die Berechnung durchzuführen.
17.	 Aktiviert die Erstellung eines Punkts auf der Projektion des Basispunkts oder der aktuellen Position auf dem Referenzbogen <p>  Aktiviert den Absteckvorgang der berechneten Position auf der Projektion des Basispunkts oder der aktuellen Position auf dem Referenzbogen </p>

### Distanz bezogen auf einen durch zwei Punkte und den Radius definierten Bogen

18.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Startpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Endpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Radius</b> Radius des Referenzbogens</li> <li>• <b>Bog rechtsläufig</b> Richtung des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung des Bogens um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
19.	Auf <b>Tools</b> tippen.
20.	Den ersten und zweiten Punkt sowie den Radius des Bogens auswählen. Eine der folgenden Optionen auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktuelle Position</b> Aktiviert die Verwendung der Instrumentenposition zur Berechnung der Distanz in Echtzeit. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, verwendet die Software die <b>Referenzpunkt</b>-Einstellung.</li> <li>• <b>Ref.Punkt</b> Legt den Referenzpunkt fest, von dem aus die Distanz berechnet werden soll.</li> </ul>
21.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die Berechnung durchzuführen.
22.	 Aktiviert die Erstellung eines Punkts auf der Projektion des Basispunkts oder der aktuellen Position auf dem Referenzbogen <p>  Aktiviert den Absteckvorgang der berechneten Position auf der Projektion des Basispunkts oder der aktuellen Position auf dem Referenzbogen </p>

### Distanz bezogen auf ein CAD-Element

23.	Das Referenzzeichnungselement im Grafikenfenster auswählen. Die Distanz zwischen dem Referenzzeichnungselement und einem Basispunkt, der aktuellen Position oder einem Referenzpunkt wird berechnet.
24.	Wenn das ausgewählte Element eine Polylinie ist: Auswählen, ob das ausgewählte Segment oder das gesamte Objekt verwendet werden soll.
25.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um die Berechnung durchzuführen.
26.	Folgendes wird angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Distanz</li> <li>• Weitere, in Echtzeit berechnete Werte basierend auf der Empfängerposition</li> </ul>

Schritt	Beschreibung
27.	 Aktiviert die Erstellung eines Punkts auf der Projektion des Basispunkts oder der aktuellen Position auf dem Referenzelement
	 Aktiviert den Absteckvorgang der berechneten Position auf der Projektion des Basispunkts oder der aktuellen Position auf dem Referenzelement

### Schritt für Schritt: Referenzlinie

Berechnet die Distanz und weitere Informationen zwischen der aktuellen Position und einem Referenzelement. Das Referenzelement kann eine Linie, ein Bogen oder ein Zeichnungselement sein.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>COGO</b> tippen.
2.	Auf <b>Referenzlinie</b> tippen.
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenzobjekt</b> Das Referenzelement angeben, auf das sich die Berechnung der Distanz und die weiteren Informationen beziehen. Das Referenzelement kann Folgendes sein:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Linie (2 Punkte)</b> Eine durch zwei topografische Punkte definierte Linie</li> <li>• <b>Bog (3 Punkte)</b> Ein durch drei topografische Punkte definierter Bogen</li> <li>• <b>Bog (2 Punkte+R)</b> Ein durch zwei topografische Punkte und den Radius definierter Bogen</li> <li>• <b>Zeichenobjekt</b> Ein im Grafikfenster ausgewähltes Zeichnungselement (Linie, Polylinie, Bogen, Kreis)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Durch zwei Punkte definierte Linie</b>	
4.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Durch drei Punkte definierter Bogen</b>	
5.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 3</b> Dritter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Durch zwei Punkte und den Radius definierter Bogen</b>	

Schritt	Beschreibung
6.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Startpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Endpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Radius</b> Radius des Referenzbogens</li> <li>• <b>Bog rechtsläufig</b> Richtung des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung des Bogens um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>CAD-Element</b>	
7.	Das abzusteckende Zeichnungselement im Grafikfenster auswählen.
8.	Einen Versatzwert eingeben. Die Richtungstasten anklicken, um den Versatz nach rechts oder links anzuwenden.
<b>Versatz</b>	
9.	Nachdem das Referenzelement definiert wurde, kann ein Versatz nach rechts oder links angewendet werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Versatz</b> Zu beachtende Distanz bezogen auf das Referenzelement</li> <li>• <b>Höhendiff.</b> Vertikaler Versatz. Von einem Referenzobjekt aus starten und einen 3D-Versatz anwenden.</li> <li>• <b>Multiplikator</b> Aktiviert die Absteckung mehrerer Versätze gemäß dem eingestellten Referenzversatz. Wenn diese Option aktiv ist, zeigt die Software die Distanz vom nächsten Versatz sowie den Multiplikationsfaktor der Versatzdistanz an.</li> </ul>
<b>Absteckinformationen zur Referenzlinie</b>	
10.	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Distanz vom Anfang des Referenzelements Auf  klicken, um die Distanz bis zum Ende des Elements zu visualisieren.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Distanz vom Ende des Referenzelements Auf  klicken, um die Distanz bis zum Anfang des Elements zu visualisieren.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Die aktuelle Position befindet sich links vom Referenzelement.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Die aktuelle Position befindet sich links vom Referenzelement.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Die aktuelle Position befindet sich rechts vom Referenzelement.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Die aktuelle Position befindet sich rechts vom Referenzelement.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Die aktuelle Position ist die Position des Referenzelements.</p> </div> </div>

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



Die Höhe entspricht der Referenzhöhe.



Die aktuelle Höhe liegt unter der Referenzhöhe.



Die aktuelle Höhe liegt über der Referenzhöhe.



Die Referenzhöhe wird auf dem Referenzelement berechnet.



Die Referenzhöhe entspricht der Höhe am Anfang des Referenzelements.



Die Referenzhöhe entspricht der Höhe am Ende des Referenzelements.



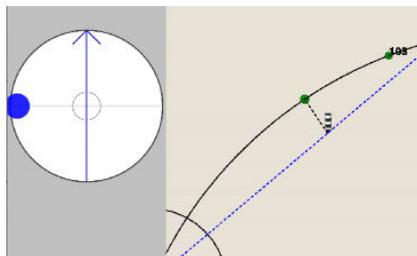
Aktiviert nur den Analysemodus, in dem die Distanz zum Punkt angegeben wird



Aktiviert die Anzeige des Grafikfensters



Zum Projizieren der Position auf das Referenzelement Verfügbar mit TPS und dem reflektorlosen Messmodus. Das TPS dreht zur projizierten Position und zeigt die Position mit einem Laserpointer an.



**Schritt für Schritt:  
Abstand und Versatz**

Berechnet die Koordinaten eines Punkts auf einem Referenzelement und in einer bestimmten Distanz vom Referenzelement

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf **COGO** tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>Abstand &amp; Versatz</b> tippen.
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referenzobjekt</b> Das Referenzelement angeben. Das Referenzelement kann Folgendes sein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Linie (2 Punkte)</b> Eine durch zwei Punkte definierte Linie</li> <li>• <b>Bog (3 Punkte)</b> Ein durch drei Punkte definierter Bogen</li> <li>• <b>Bog (2 Punkte+R)</b> Ein durch zwei Punkte und den Radius definierter Bogen</li> <li>• <b>Zeichenobjekt</b> Im Grafikfenster ausgewähltes Zeichnungselement</li> </ul> </li> </ul>
<b>Durch zwei Punkte definierte Linie</b>	
4.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt der Referenzlinie</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Durch drei Punkte definierter Bogen</b>	
5.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 3</b> Dritter Punkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung der Linie um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>Durch zwei Punkte und den Radius definierter Bogen</b>	
6.	Berechnungsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Startpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Endpunkt des Referenzbogens</li> <li>• <b>Radius</b> Radius des Referenzbogens</li> <li>• <b>Bog rechtsläufig</b> Richtung des Referenzbogens</li> <li>• <b>Umkehren</b> Kehrt die Richtung des Bogens um</li> <li>• <b>Info ...</b> Zeigt die Informationen zum Objekt an</li> </ul>
<b>CAD-Element</b>	
7.	Das Zeichnungselement im Grafikfenster auswählen.
8.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
9.	Parameter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Distanz entlang Ref.</b> Distanz, in der sich der Punkt entlang des Referenzelements befindet</li> <li>• <b>Versatz rechts</b> Seitliche Distanz, in der sich der Punkt bezogen auf das Referenzelement befindet</li> <li>• <b>Versatz-Richtung</b> Position des Punkts rechts oder links vom Referenzelement</li> <li>• <b>Höhendifferenz</b> Auf die interpolierte Höhe des Punkts anzuwendende Höhendifferenz</li> <li>• <b>Ellipsoidaler Abstand</b> Distanz bezogen auf das ausgewählte Ellipsoid</li> <li>• <b>Ellipsoidales Azimut</b> Azimut bezogen auf das ausgewählte Ellipsoid</li> </ul>

Schritt	Beschreibung
10.	Die Koordinaten des Punkts und eine grafische Vorschau der Position werden angezeigt.
11.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit der Berechnung des Punkts fortzufahren.
12.	Aktiviert die Erstellung des berechneten Punkts 
	Aktiviert den Absteckvorgang für den berechneten Punkt 

### Schritt für Schritt: Schnittpunkt

Berechnet die Koordinaten eines Punkts, der sich auf dem Schnittpunkt zweier gerader Linien befindet

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>COGO</b> tippen.
2.	Auf <b>Schnittpunkt</b> tippen.
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Methode</b>  Die zu verwendende Methode auswählen. Folgende Methoden können gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Doppeldistanz</b>  Die Position des Schnittpunkts wird basierend auf zwei Distanzen bezogen auf zwei Referenzpunkte berechnet. </li> <li> <b>Distanz und Azimut</b>  Die Position des Schnittpunkts wird basierend auf der Distanz des Referenzpunkts entlang einer geraden Linie und eines zweiten Referenzpunkts berechnet. </li> <li> <b>Doppelazimut</b>  Die Position des Schnittpunkts wird basierend auf dem Schnittpunkt zweier gerader Linien und zwei Referenzpunkten berechnet. </li> <li> <b>4 Punkte</b>  Die Position des Schnittpunkts wird basierend auf dem Schnittpunkt zweier gerader Linien und vier Referenzpunkten berechnet. </li> </ul> </li> </ul>
<b>Doppelte Distanz</b>	
4.	Erster Punkt: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Punkt 1</b>  Erster Bezugspunkt </li> <li> <b>Distanz 1</b>  Distanz vom ersten Referenzpunkt </li> </ul>
5.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
6.	Zweiter Punkt: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Punkt 2</b>  Zweiter Bezugspunkt </li> <li> <b>Distanz 2</b>  Distanz vom zweiten Referenzpunkt </li> </ul>
7.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit der Berechnung des Punkts fortzufahren.
8.	Die zwei möglichen Lösungen werden angezeigt. Die gewünschte Lösung im Grafikfenster auswählen.
9.	Aktiviert die Erstellung des berechneten Punkts 
	Aktiviert den Absteckvorgang für den berechneten Punkt 
<b>Distanz und Azimut</b>	

Schritt	Beschreibung
10.	Erster Punkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Bezugspunkt</li> <li>• <b>Distanz 1</b> Distanz vom ersten Referenzpunkt</li> </ul>
11.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
12.	Zweiter Punkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Bezugspunkt</li> <li>• <b>Azimut 2</b> Azimut der geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> <li>• <b>Versatz</b> Distanz zur geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> <li>• <b>Versatz-Richtung</b> Position des Punkts rechts oder links von der geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> </ul>
13.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit der Berechnung des Punkts fortzufahren.
14.	Die zwei möglichen Lösungen werden angezeigt. Die gewünschte Lösung im Grafikfenster auswählen.
15.	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Aktiviert die Erstellung des berechneten Punkts</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Aktiviert den Absteckvorgang für den berechneten Punkt</div> </div>
<b>Doppeltes Azimut</b>	
16.	Erster Punkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1Weiter</b> Erster Bezugspunkt</li> <li>• <b>Azimut 1</b> Azimut der geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> <li>• <b>Versatz</b> Distanz zur geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> <li>• <b>Versatz-Richtung</b> Position des Punkts rechts oder links von der geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> </ul>
17.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
18.	Zweiter Punkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Bezugspunkt</li> <li>• <b>Azimut 2</b> Azimut der geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> <li>• <b>Versatz</b> Distanz zur geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> <li>• <b>Versatz-Richtung</b> Position des Punkts rechts oder links von der geraden Linie, die durch den Punkt verläuft</li> </ul>
19.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit der Berechnung des Punkts fortzufahren.
20.	Die Koordinaten des berechneten Punkts werden angezeigt.
21.	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Aktiviert die Erstellung des berechneten Punkts</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Aktiviert den Absteckvorgang für den berechneten Punkt</div> </div>
<b>Vier Punkte</b>	

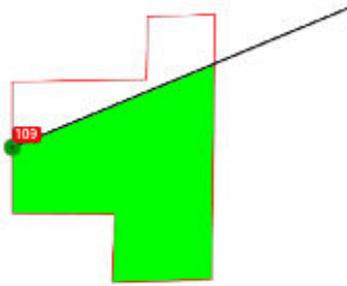
Schritt	Beschreibung
22.	Erstes Segment: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Referenzpunkt der ersten geraden Linie</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Referenzpunkt der ersten geraden Linie</li> <li>• <b>Versatz</b> Distanz zur geraden Linie, die durch die zwei Punkte verläuft</li> <li>• <b>Versatz-Richtung</b> Position des Punkts rechts oder links von der geraden Linie, die durch die zwei Punkte verläuft</li> </ul>
23.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
24.	Zweites Segment: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Referenzpunkt der zweiten geraden Linie</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Referenzpunkt der zweiten geraden Linie</li> <li>• <b>Versatz</b> Distanz zur geraden Linie, die durch die zwei Punkte verläuft</li> <li>• <b>Versatz-Richtung</b> Position des Punkts rechts oder links von der geraden Linie, die durch die zwei Punkte verläuft</li> </ul>
25.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit der Berechnung des Punkts fortzufahren.
26.	Die Koordinaten des berechneten Punkts werden angezeigt.
27.	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Aktiviert die Erstellung des berechneten Punkts</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Aktiviert den Absteckvorgang für den berechneten Punkt</div> </div>

### Schritt für Schritt: Unterteilung von Flächen

Teilt eine Fläche auf einer Oberfläche, die durch eine Polylinie, eine Parzelle oder eine Reihe von Punkten definiert ist. Die unterteilende Linie kann parallel oder senkrecht zu den Referenzpunkten verlaufen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>COGO</b> tippen.
2.	Auf <b>Flächen-Teilung</b> tippen.
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zu unterteil. Fläche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Flächentyp</b> Die Kontur auswählen, welche die zu unterteilende Fläche definiert.</li> </ul> </li> </ul>
4.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
5.	Unterteilende Linie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Methode</b> Die Position der unterteilenden Linie bezogen auf die Referenzpunkte angeben. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parallele durch 2 Punkte</b> Die unterteilende Linie verläuft parallel zur Linie der Referenzpunkte.</li> <li>• <b>Senkrechte durch 2 Punkte</b> Die unterteilende Linie verläuft senkrecht zur Linie der Referenzpunkte.</li> <li>• <b>Drehpunkt</b> Die Berechnung basiert auf einem festen Punkt und der Größe der zu unterteilenden Fläche. Unter Verwendung des festen Punkts als Zentrum für die Drehung wird die korrekte Position der unterteilenden Linie, welche die definierte Fläche begrenzt, berechnet.</li> </ul> </li> </ul>

Schritt	Beschreibung
---------	--------------



- **Punkt 1** und **Punkt 2**  
Referenzpunkte, welche die unterteilende Linie definieren
  - **Zu unterteil. Fläche**  
Die zu unterteilende Fläche in der grafischen Vorschau auswählen.
- 
6. Auf **Weiter** tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.
- 
7. Zu unterteilende Fläche:
- **Flächentyp**  
Art der Eingabe des Teilungswerts:
    - **Wert**  
Tatsächliche Größe der Fläche
    - **% Anteil**  
Größenangabe in Prozent der Gesamtfläche
  - **Gesamtfläche**  
Größe der Gesamtfläche
  - **Fläche (Wert)**  
Tatsächliche Größe der Teilfläche
  - **Fläche (%)**  
Größe der Teilfläche in Prozent
- 
8. Auf **Weiter** tippen, um die Position der Schnittpunkte anzuzeigen.
- 
9. Den aufzuzeichnenden oder abzusteckenden Schnittpunkt im Grafikfenster auswählen.
- 
10.  Aktiviert die Erstellung des berechneten Punkts
- 
-  Aktiviert den Absteckvorgang für den berechneten Punkt
- 

**Schritt für Schritt: Fläche und Länge**

Berechnet während des Absteckvorgangs den Umfang einer Fläche und die Länge zwischen den Punkten, welche die Fläche ergeben

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>COGO</b> tippen.
2.	Auf <b>Fläche &amp; Umfang - Volumen</b> tippen.
3.	Auf <b>Messen</b> tippen, um die Punkte zu messen, welche die Fläche definieren.
4.	Auf <b>Letzten löschen</b> tippen, um die Messung des zuletzt gespeicherten Punkts abzurechnen.

Schritt	Beschreibung
5.	<p>Während der Messung können das zugehörige Volumen und die Fläche der Wände angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Volumen</b> Das berechnete Volumen unter Berücksichtigung der bis dahin gemessenen Punkte</li> <li>• <b>Wandfläche</b> Die berechnete Fläche der Wände, die das Volumen begrenzen, unter Berücksichtigung der bis dahin gemessenen Punkte. Eine Seite ist offen.</li> <li>• <b>Wandfläche (geschlossen)</b> Die berechnete Fläche der Wände, die das Volumen begrenzen, unter Berücksichtigung der bis dahin gemessenen Punkte. Die Fläche ist vom letzten gemessenen Punkt bis zum ersten Punkt geschlossen.</li> </ul>
6.	<p>Flächen und Längen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Umfang 2D</b> Zeigt die ebene Länge des Umfangs an</li> <li>• <b>Umfang 3D</b> Zeigt die dreidimensionale Länge des Umfangs an</li> <li>• <b>Länge 2D</b> Zeigt die ebene Länge zwischen den Punkten an</li> <li>• <b>Länge 3D</b> Zeigt die dreidimensionale Länge der Linie zwischen den Punkten an</li> </ul>
7.	<p> Zeigt zweidimensionale Daten an</p> <p> Zeigt dreidimensionale Daten an</p>

### Schritt für Schritt: Ebenen überprüfen

Zeichnungselemente oder gemessene Positionen vor Ort überprüfen. Die Überprüfung kann Höhen, Distanzen, Winkel oder Oberflächen berücksichtigen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>COGO</b> tippen.
2.	Auf <b>Ebenen überprüfen</b> tippen.
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Methode</b> Die zu verwendende Methode auswählen. Folgende Methoden können gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Horizontale Ebene</b> Überprüft die Höhendifferenz zwischen der Referenzhöhe und der vom Instrument gemessenen Höhe. Für die Überprüfung verwendet die Software eine horizontale Ebene, die auf der Referenzhöhe verläuft.</li> <li>• <b>Vertikalebene</b> Verfügbar für TPS-Instrumente. Überprüft die Höhendifferenz zwischen der Referenzhöhe und der vom Instrument gemessenen Höhe. Für die Überprüfung verwendet die Software eine vertikale Ebene, die durch die Referenzpunkte verläuft.</li> <li>• <b>Ebene mit 1 Neigung</b> Überprüft die Höhendifferenz zwischen einer definierten Ebene durch Anwendung eines Gradienten in einer Referenzrichtung und der aktuellen gemessenen Höhe</li> <li>• <b>Ebene mit 2 Neigungen</b> Überprüft die Höhendifferenz zwischen einer definierten Ebene und der vom Instrument gemessenen Höhe. Die Referenzebene wird durch Anwendung einer ersten Neigung auf eine Referenzachse und einer zweiten Neigung auf die zur ersten Referenzachse senkrecht verlaufenden Achse definiert.</li> <li>• <b>Ebene durch 3 Punkte</b> Überprüft die Höhendifferenz zwischen einer Referenzebene und der aktuellen gemessenen Höhe. Die Referenzebene wird durch Messen von drei Referenzpunkten definiert.</li> </ul> </li> <li>• <b>Antennen Höhe</b> Höhe der Empfängerantenne. Das Feld wird angezeigt, wenn die Option <b>Aktuelle Position</b> aktiviert ist.</li> </ul>

#### Überprüfung der Höhe auf der horizontalen Ebene

Schritt	Beschreibung
4.	<b>Ref. Höhe</b> Legt die Referenzhöhe für die Höhenmessung fest
5.	Auf <b>Messen</b> tippen, um die aktuelle Höhe zu messen und diese als Referenzhöhe zu verwenden.
6.	Anzeige in Echtzeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenz zwischen gemessener Höhe und Referenzhöhe</li> <li>• Distanz zwischen Referenzpunkt und aktueller Position</li> <li>• Neigung zwischen Referenzpunkt und aktueller Position</li> </ul>
<b>Überprüfung der Höhe auf der vertikalen Ebene</b>	
	Verfügbar für TPS-Instrumente.
7.	<b>Ref. Höhe</b> Legt die Referenzhöhe für die Höhenmessung fest
8.	Auf <b>Messen</b> tippen, um die aktuelle Höhe zu messen und diese als Referenzhöhe zu verwenden. ODER Auf <b>Auswählen</b> tippen.
9.	Den Punkt messen, der die Richtung der vertikalen Achse festlegt. Auf <b>Messen</b> tippen.
10.	Den zweiten Referenzpunkt messen. Auf <b>Messen</b> tippen.
11.	Auf <b>Messen</b> tippen.
12.	Anzeige in Echtzeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenz zwischen gemessener Höhe und Referenzhöhe</li> <li>• Distanz zwischen Referenzpunkt und aktueller Position</li> <li>• Neigung zwischen Referenzpunkt und aktueller Position</li> </ul>
<b>Überprüfung der Höhe auf einer Ebene mit einer Neigung</b>	
13.	Den Ursprungspunkt der Achse definieren, auf welche die Neigung angewendet werden soll. Auf <b>Messen</b> tippen. ODER Auf <b>Auswählen</b> tippen.
14.	Die Richtung der Achse definieren, auf welche die Neigung angewendet werden soll. Die Position messen, welche die Richtung definiert. Auf <b>Messen</b> tippen.
15.	Die Längsneigung auf der Achse definieren.
16.	Anzeige in Echtzeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenz zwischen gemessener Höhe und Referenzhöhe</li> <li>• Distanz zwischen Ursprung und Referenzlinie</li> <li>• Neigung</li> </ul>
<b>Überprüfung der Höhe auf einer Ebene mit zwei Neigungen</b>	
17.	Den Ursprungspunkt der Achse definieren, auf welche die Neigung angewendet werden soll. Auf <b>Messen</b> tippen. ODER Auf <b>Auswählen</b> tippen.
18.	Die Richtung der Achse definieren, auf welche die Neigung angewendet werden soll. Die Position messen, welche die Richtung definiert. Auf <b>Messen</b> tippen.
19.	Die Längs- und Querneigung auf der Achse definieren.
20.	Anzeige in Echtzeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenz zwischen gemessener Höhe und Referenzhöhe</li> <li>• Distanz zwischen Ursprung und Referenzlinie</li> <li>• Neigung</li> </ul>
<b>Überprüfung der Höhe auf einer durch drei Punkte definierten Ebene</b>	
21.	Den ersten Punkt der Ebene definieren. Auf <b>Messen</b> tippen. ODER Auf <b>Auswählen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
22.	Den zweiten Punkt der Ebene definieren. Auf <b>Messen</b> tippen. ODER Auf <b>Auswählen</b> tippen.
23.	Den dritten Punkt der Ebene definieren. Auf <b>Messen</b> tippen. ODER Auf <b>Auswählen</b> tippen.
<b>Anzeige der Höhenüberprüfung</b>	
24.	Nachdem die Referenzebene erstellt wurde, erscheint ein Symbol im unteren Bereich des Fensters.
	Die aktuelle Höhe liegt unter der Referenzhöhe.
	Die aktuelle Höhe liegt über der Referenzhöhe.
	Die Höhe entspricht der Referenzhöhe.
	Distanz der Ebene zum gemessenen Punkt auf der X-Achse
	Distanz der Ebene zum gemessenen Punkt auf der Y-Achse
	Schräge Distanz vom Punkt zum Ursprungspunkt der Ebene
	Neigung zwischen dem gemessenen Punkt und dem Ursprungspunkt der Ebene

### Schritt für Schritt: Verschiebung, Drehung und Skalierung

Führt verschiedenen Drehungen und Transformationen von Punkten und Zeichnungselementen durch

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>COGO</b> tippen.
2.	Auf <b>Verschieben, Drehen &amp; Maßstab</b> tippen.
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Methode</b> Die zu verwendende Methode auswählen. Folgende Methoden können gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuelle Eingabe</b> Werte für Drehung, Skalierung und Verschiebung zur Transformation von Punkten und ausgewählten Objekten eingeben.</li> <li>• <b>Passpunkte wählen</b> Eine Liste von Punktpaaren erstellen, aus denen die Parameter für die Transformation von Punkten und ausgewählten Objekten berechnet werden.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Manuelle Eingabe</b>	

Schritt	Beschreibung
4.	Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert. Die Parameter für die Durchführung der Transformation eingeben.
<b>Seite 1</b>	
5.	<p><b>1. Verschiebung</b> Die Verschiebungswerte können als Differenz zu bestehenden topographischen Punkten oder als Differenz zu eingegebenen Koordinaten berechnet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><math>\Delta O/\Delta N/\Delta Z</math></b> Verschiebungswert der drei Achsen</li> </ul> <p><b>Start-Punkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O/N/Z</b> Die Koordinaten des ersten zu verschiebenden Punkts</li> </ul> <p><b>Ziel-Punkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt</b> Name des Punkts, an den der erste Punkt verschoben werden soll</li> </ul>
6.	Auf <b>Weiter</b> tippen.
<b>Seite 2</b>	
7.	<p><b>2. Drehung</b> Der Drehwinkel kann als Differenz zum Azimut berechnet werden. Azimutwerte können als Richtung von bestehenden topographischen Punkten berechnet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rotationswinkel</b> Wert der Drehung</li> </ul> <p><b>Rotations- und Maßstabspunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt</b> Referenzpunkt für die Drehung und Skalierung. Dieser Punkt ist ein Festpunkt. Den Punkt eingeben oder auf &gt; tippen, um den Punkt auszuwählen.</li> <li>• <b>O/N</b> Koordinaten des Referenzpunkts</li> </ul> <p><b>Start-Richtung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Richtung</b> Richtung für die Skalierung</li> <li>• <b>Von</b> Anfang für die Skalierung. Den Punkt eingeben oder auf &gt; tippen, um den Punkt auszuwählen.</li> <li>• <b>Nach</b> Ende für die Skalierung. Den Punkt eingeben oder auf &gt; tippen, um den Punkt auszuwählen.</li> </ul>
8.	Auf <b>Weiter</b> tippen.
9.	<p>Seite <b>Punkte/Objekte auswählen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alle Punkte</b> Die Transformation wird auf alle Punkte des aktuellen Jobs angewendet.</li> <li>• <b>Punkte auswählen</b> Die Transformation wird auf die aus der Liste der topographischen Punkte ausgewählten Punkte angewendet.</li> <li>• <b>Alle Punkte/Zeichnungen</b> Die Transformation wird auf alle Punkte und Zeichnungsobjekte des aktuellen Jobs angewendet.</li> <li>• <b>Punkte/Zeichnungen auswählen</b> Punkte und Zeichnungsobjekte, die transformiert werden müssen, aus der CAD-Ansicht auswählen.</li> <li>• <b>Nur Zeichnungen</b> Die Transformation wird auf alle Zeichnungsobjekte des aktuellen Jobs angewendet.</li> <li>• <b>IFC Dokumente</b> Die Transformation wird auf eine ausgewählte IFC-Datei angewendet. Die Start- und Zielposition definieren. Das IFC-Modell wird zur rechten Position verschoben, auch wenn es über lokale Koordinaten verfügt. Die verschobenen und gedrehten Elemente werden in der grafischen Ansicht angezeigt.</li> </ul>
10.	Auf <b>Weiter</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
11.	<p>Seite <b>Optionen speichern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkte / Zeichnungen überschreiben</b> Die Punkte und Zeichnungsobjekte werden mit den neuen berechneten Positionen aktualisiert.</li> <li>• <b>Job sichern und Punkte / Zeichnungen überschreiben.</b> Eine Kopie des aktuellen Jobs wird ohne die Transformation zu Sicherungszwecken gespeichert. Die Punkte und Zeichnungsobjekte werden mit den neuen berechneten Positionen im aktuellen Job aktualisiert.</li> <li>• <b>Als neue Punkte speichern</b> Die Punkte mit den neuen berechneten Positionen werden als neue Punkte im aktuellen Job gespeichert.</li> <li>• <b>Präfix</b> Einen Präfix für die Punkte definieren, die bei Auswahl von <b>Als neue Punkte speichern</b> gespeichert werden.</li> </ul>
<b>Passpunkte wählen</b>	
12.	Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert. Die Parameter für die Durchführung der Transformation eingeben.
13.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berechnungsmethode</b> Die zu verwendende Methode auswählen. Folgende Methoden können gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Starr (Maßstab = 1)</b> Führt eine Drehung und eine baryzentrische Transformation durch</li> <li>• <b>Konform (skaliert)</b> Passt die Vermessung basierend auf den festgelegten Referenzpunkten bestmöglich ein. Eine Transformation und ein Maßstabsfaktor werden angewendet.</li> </ul> </li> </ul>
14.	Auf  tippen, um einen neuen Punkt und die erforderlichen Daten einzugeben.
15.	<p>Seite <b>Punkt hinzufügen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quelle</b> Die zu verwendende Methode auswählen. Folgende Methoden können gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Position von CAD wählen</b> Den Punkt im CAD-Fenster auswählen.</li> <li>• <b>Punkt wählen</b> Den Punktnamen eingeben.</li> </ul> </li> <li>• <b>Punkt wählen</b> Den Namen des Punkts oder der Position auswählen.</li> <li>• <b>Ziel</b> Die zu verwendende Methode auswählen. Folgende Methoden können gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Position von CAD wählen</b> Den Punkt im CAD-Fenster auswählen.</li> <li>• <b>Punkt wählen</b> Den Punktnamen eingeben.</li> </ul> </li> <li>• <b>Punkt wählen</b> Den Namen des Referenzpunkts oder der Position auswählen.</li> <li>• <b>Benutze HV</b> Die zu verwendenden Berechnungsparameter auswählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>H + V</b> Die Koordinaten werden für die horizontale und vertikale Transformation verwendet.</li> <li>• <b>Nur H</b> Die Koordinaten werden nur für die horizontale Transformation verwendet.</li> <li>• <b>Nur V</b> Die Koordinaten werden nur für die vertikale Transformation verwendet.</li> <li>• <b>Keine</b> Die Transformationswerte werden nicht verwendet.</li> </ul> </li> </ul>
16.	Auf <b>Hinzufügen</b> tippen, um den Vorgang für die anderen passenden Punkte zu wiederholen.
17.	Auf <b>Weiter</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
18.	<p>Seite <b>Punkte/Objekte auswählen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alle Punkte</b> Die Transformation wird auf alle Punkte des aktuellen Jobs angewendet.</li> <li>• <b>Punkte auswählen</b> Die Transformation wird auf die aus der Liste der topographischen Punkte ausgewählten Punkte angewendet.</li> <li>• <b>Alle Punkte/Zeichnungen</b> Die Transformation wird auf alle Punkte und Zeichnungsobjekte des aktuellen Jobs angewendet.</li> <li>• <b>Punkte/Zeichnungen auswählen</b> Punkte und Zeichnungsobjekte, die transformiert werden müssen, aus der CAD-Ansicht auswählen.</li> <li>• <b>Nur Zeichnungen</b> Die Transformation wird auf alle Zeichnungsobjekte des aktuellen Jobs angewendet.</li> <li>• <b>IFC Dokumente</b> Die Transformation wird auf eine ausgewählte IFC-Datei angewendet. Die Start- und Zielposition definieren. Das IFC-Modell wird zur rechten Position verschoben, auch wenn es über lokale Koordinaten verfügt. Die verschobenen und gedrehten Elemente werden in der grafischen Ansicht angezeigt.</li> </ul>
19.	Auf <b>Weiter</b> tippen.
20.	<p>Seite <b>Optionen speichern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkte / Zeichnungen überschreiben</b> Die Punkte und Zeichnungsobjekte werden mit den neuen berechneten Positionen aktualisiert.</li> <li>• <b>Job sichern und Punkte / Zeichnungen überschreiben.</b> Eine Kopie des aktuellen Jobs wird ohne die Transformation zu Sicherungszwecken gespeichert. Die Punkte und Zeichnungsobjekte werden mit den neuen berechneten Positionen im aktuellen Job aktualisiert.</li> <li>• <b>Als neue Punkte speichern</b> Die Punkte mit den neuen berechneten Positionen werden als neue Punkte im aktuellen Job gespeichert.</li> <li>• <b>Präfix</b> Einen Präfix für die Punkte definieren, die bei Auswahl von <b>Als neue Punkte speichern</b> gespeichert werden.</li> </ul>

**Beschreibung**

**Volumen**

Berechnet die Bewegung von Material entsprechend den unterschiedlichen Modi. Die Berechnung basiert auf einer dreieckigen, dreidimensionalen Oberfläche, die sich aus Punkten aus dem Archiv oder aus einem anderen Format importierten Punkten ergibt.

**Oberflächen**

Erforderliches Element für die Volumenberechnung

Es ist möglich, verschiedenen Oberflächen innerhalb desselben Jobs zu erstellen und zu verwalten.

Option für die Erstellung einer Oberfläche:

- Automatische Berechnung basierend auf den im Archiv verfügbaren Punkten oder auf den definierten Bruchkanten
- Manuelle Erstellung, um ein Ergebnis zu erhalten, das der realen Oberfläche am genauesten entspricht, indem die Berechnungsergebnisse verbessert werden

Option für die Darstellung einer Oberfläche:

- Nur mit Linien
- Mit Schattierung
- Mit Farben basierend auf der Höhe
- Mit Konturlinien

**22.1**

**Oberfläche**

**Zugriff**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Volumen &amp; Oberfläche</b> tippen.
2.	Auf <b>Oberflächen</b> tippen.
3.	Es werden alle im Archiv verfügbaren Oberflächen einschließlich der minimalen und maximalen Höhe, der 2D-Oberfläche und der 3D-Oberfläche aufgelistet.

**Schritt für Schritt: Erstellung einer Oberfläche**

**Zugriff**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>+</b> tippen.
2.	Parameter und Optionen sind in Seiten organisiert. Die Daten auf den unter dieser Tabelle aufgelisteten Seiten eingeben.
3.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> <b>Übernehmen</b> tippen, um die Oberfläche zu berechnen. Sobald die Berechnung abgeschlossen ist, wird die Oberfläche in einer spezifischen Grafikanzeige angezeigt.
4.	Wenn <b>Manuelle Dreiecke</b> ausgewählt ist, wird keine Berechnung durchgeführt. Nur die im Archiv verfügbaren Punkte werden in der Grafikanzeige angezeigt. Die Befehle in der Ansicht verwenden, um die Oberfläche zu erstellen und zu bearbeiten.

**Seite Eigenschaften**

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Name, welcher der Oberfläche zugewiesen wird

Feld	Beschreibung
<b>Stil</b>	<p>Darstellung der Oberfläche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Drahtmodell</b> Die Segmente der Dreiecke, welche die Oberfläche ergeben, werden gezeichnet.</li> <li>• <b>Schraffierung</b> Die Flächen der Dreiecke werden abhängig von der Richtung der Lichteinstrahlung koloriert.</li> </ul>
<b>Farbe</b>	<p>Die für die Oberfläche zu verwendende Farbe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Original</b> Die Farbe des Layers, welche die Dreiecke enthält, wird verwendet.</li> <li>• <b>Durch Höhe (Gelände)</b> Die Flächen der Dreiecke werden abhängig von der Höhe des Gravitationszentrums koloriert. Die Farbskala verläuft von Grün über Gelb bis hin zu Rot.</li> <li>• <b>Oberfläche</b> Eine Farbe kann im Feld <b>Oberflächenfarbe</b> definiert werden.</li> <li>• <b>Durch Höhe (Meereshöhe)</b> Die Seiten werden abhängig von der Höhe über dem Meeresspiegel koloriert. Die Farbskala verläuft von Grün über Blau bis hin zu Rot.</li> </ul>
<b>Oberflächenfarbe</b>	Die für die Oberfläche zu verwendende Farbe, wenn die Option <b>Oberfläche</b> ausgewählt ist

#### Seite Punkte & Linien

Feld	Beschreibung
<b>Manuelle Dreiecke</b>	Diese Option aktivieren, um Dreiecke, welche die Oberfläche ergeben, manuell zu erstellen.
<b>Punkte</b>	<p>Den Satz Punkte definieren, der im Falle der automatischen Erstellung zu verwenden ist. Auf die Taste rechts vom Eingabefeld klicken, um auf die Liste der Punkte oder auf ein Menü für die Auswahl der Punkte zuzugreifen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alle Punkte laden</b> Alle im Archiv verfügbaren Punkte werden für die Berechnung der Oberfläche verwendet.</li> <li>• <b>Aus Tabelle wählen</b> Punkte aus der Tabelle der Punkte auswählen.</li> <li>• <b>Aus CAD wählen</b> Punkte im Grafikfenster auswählen.</li> <li>• <b>Punktliste löschen</b> Die als Eckpunkte des Dreiecks geladenen Punkte löschen.</li> </ul>
<b>Bruchkanten</b>	<p>Die Bruchkanten angeben, um die Form der Oberfläche zu überprüfen. Die Bruchkanten müssen zuvor als Polylinien im Grafikfenster eingefügt worden sein.</p> <p>Auf die Taste rechts vom Eingabefeld klicken, um auf ein Menü zuzugreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aus CAD wählen</b> Die Bruchkanten im Grafikfenster auswählen.</li> <li>• <b>Alle entfernen</b> Die zuvor ausgewählten Bruchkanten löschen.</li> </ul>
<b>Grenzen</b>	<p>Konturlinien als Begrenzung der Oberfläche angeben. Die Bruchkanten müssen zuvor als Polylinien im Grafikfenster eingefügt worden sein.</p> <p>Auf die Taste rechts vom Eingabefeld klicken, um auf ein Menü zuzugreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aus CAD wählen</b> Die Konturlinien im Grafikfenster auswählen.</li> <li>• <b>Alle löschen</b> Die zuvor ausgewählten Konturlinien löschen.</li> </ul>

#### Schritt für Schritt: Bearbeitung einer Oberfläche

Schritt	Beschreibung
1.	Eine Oberfläche aus der Liste der Oberflächen auswählen.

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>Ansicht</b> tippen.
3.	Die Befehle in der Grafikanzeige verwenden, um die Oberfläche zu bearbeiten.

#### Tasten

Taste	Beschreibung
	<b>Daten</b> Auf  tippen, um die Parameter für die Visualisierung der Oberfläche zu bearbeiten.
	<b>Neu</b> Ein neues Dreieck erstellen. Die drei Punkte angeben, die das Dreieck ergeben.
	<b>Tauschen</b> Die Richtung der Flächen zweier Dreiecke ändern, die eine gemeinsame Seite haben.
	<b>Löschen</b> Zu löschende Dreiecke auswählen.

#### Schritt für Schritt: Visualisierung von Oberflächen in Google Maps



Um die Oberfläche in Google Maps zu visualisieren, muss ein Koordinatensystem definiert sein, das die Transformation der Koordinaten in das von Google Maps verwendete WGS84-Format ermöglicht.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.

#### Schritt für Schritt: Visualisierung einer Oberfläche in 3D

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf  tippen.
3.	Auf  tippen.
4.	Auf <b>3D-Ansicht</b> tippen.
5.	Die Befehle in der Grafikanzeige verwenden, um die Oberfläche zu bearbeiten.

#### Tasten

Taste	Beschreibung
	<b>Daten</b> Auf  tippen, um die Parameter für die Visualisierung der Oberfläche zu bearbeiten.
	<b>Ansichten</b> Mithilfe der Seiten des Würfels eine der vordefinierten Ansichten auswählen.

**Schritt für Schritt: Bearbeitung der Visualisierungsparameter**

Schritt	Beschreibung
1.	Die entsprechende Linie aus der Liste der Oberflächen auswählen.
2.	Auf <b>Eigenschaften</b> tippen.
3.	Die Daten auf den unter dieser Tabelle aufgelisteten Seiten bearbeiten.

**Seite Eigenschaften**

Feld	Beschreibung
<b>Name</b>	Name, welcher der Oberfläche zugewiesen wird
<b>Stil</b>	Darstellung der Oberfläche <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Drahtmodell</b> Die Segmente der Dreiecke, welche die Oberfläche ergeben, werden gezeichnet.</li> <li>• <b>Schattierung</b> Die Flächen der Dreiecke werden abhängig von der Richtung der Lichteinstrahlung koloriert.</li> </ul>
<b>Farbe</b>	Die für die Oberfläche zu verwendende Farbe <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Original</b> Die Farbe des Layers, welche die Dreiecke enthält, wird verwendet.</li> <li>• <b>Durch Höhe (Gelände)</b> Die Flächen der Dreiecke werden abhängig von der Höhe des Gravitationszentrums koloriert. Die Farbskala verläuft von Grün über Gelb bis hin zu Rot.</li> <li>• <b>Oberfläche</b> Eine Farbe kann im Feld <b>Oberflächenfarbe</b> definiert werden.</li> <li>• <b>Durch Höhe (Meereshöhe)</b> Die Seiten werden abhängig von der Höhe über dem Meeresspiegel koloriert. Die Farbskala verläuft von Grün über Blau bis hin zu Rot.</li> </ul>
<b>Oberflächenfarbe</b>	Die für die Oberfläche zu verwendende Farbe, wenn die Option <b>Oberfläche</b> ausgewählt ist

**Seite Konturlinien**

Feld	Beschreibung
<b>Konturlinien</b>	Aktiviert die Visualisierung der Konturlinien der Oberfläche
<b>Konturschritt</b>	Der zum Zeichnen der Konturlinien zu verwendende Schritt
<b>Konturfarbe</b>	Die zum Zeichnen der Konturlinien zu verwendende Farbe

**Schritt für Schritt: Löschen einer Oberfläche**

Schritt	Beschreibung
1.	Die entsprechende Linie aus der Liste der Oberflächen auswählen.
2.	Auf <b>Löschen</b> tippen.

**Schritt für Schritt: Oberflächenabsteckung**

Der Vorgang der Oberflächenabsteckung ermöglicht an jeder Position die Bestimmung der Höhendifferenz zwischen dem vorhandenen Grund und der geplanten Oberfläche.

Schritt	Beschreibung
1.	Die entsprechende Linie aus der Liste der Oberflächen auswählen.
2.	Auf <b>Absteckung</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	 <p>Folgendes wird angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Versatzdifferenz zwischen der aktuellen gemessenen Höhe und der Zielhöhe der Oberfläche</li> <li>Der Zielwert des aktuellen Standorts</li> </ul>
4.	Auf  tippen.
5.	Auf <b>Oberfläche automatisch nach Position auswählen</b> tippen. Wählt die zur aktuellen Position nächstgelegene abzusteckende Oberfläche aus. Dabei muss der Name der Oberfläche nicht bekannt sein.

### Schritt für Schritt: Import einer Oberfläche

Definierte Oberflächen aus Dateien im DXF- oder LandXML-Format importieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Tools</b> tippen.
3.	Das zu verwendende Format für den Import auswählen.
4.	Die zu importierende Datei auswählen.
5.	Die importierte Oberfläche wird in der Tabelle angezeigt.

### Schritt für Schritt: Export einer Oberfläche

Eine DXF-Datei exportieren, welche die ausgewählte Oberfläche enthält. Diese Option verwenden, um die Oberfläche mit anderen Teams und Softwareprodukten im Feld (z. B. für Bagger) zu teilen.

Schritt	Beschreibung
1.	In der Liste der Oberflächen eine Oberfläche auswählen.
2.	Die Oberfläche antippen.
3.	Auf <b>DXF exportieren</b> tippen.

### Schritt für Schritt: Ansicht der Oberflächen in CAD

Im Haupt-Grafikfenster kann die Visualisierung der im Archiv vorhandenen Oberflächen verwaltet werden.

Schritt	Beschreibung	Auf dem Smartphone
t	Auf dem Tablet	
1.	Auf  <b>Projektinfo</b> tippen.	Auf  <b>Daten</b> tippen.
2.	Auf  tippen.	
3.	In der Tabelle, die erscheint, wird eine Liste der vorhandenen Oberflächen angezeigt.	
4.	Sichtbare Oberflächen werden durch das Symbol  markiert. Unsichtbare Oberflächen werden durch das Symbol  markiert.	
5.	Auf das Symbol klicken, um die Sichtbarkeit einer Oberfläche zu ändern.	
6.	Auf  tippen, um die Visualisierungsparameter zu ändern oder die Absteckvorgänge zu starten.	

## 22.2

### Zugriff

## Volumen

Volumenberechnungen durchführen und Ergebnisse als berechnete Werte und als grafische Darstellung anzeigen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Volumen &amp; Oberfläche</b> tippen.
2.	Auf <b>Volumen</b> tippen.
3.	Es werden alle im Archiv verfügbaren berechneten Volumene einschließlich Informationen zur verwendeten Berechnungsart sowie dem Abtrags- und Auftragsvolumen aufgelistet.

**Schritt für Schritt: Volumen bezogen auf eine Referenzhöhe**

Das Volumen zwischen einer Referenzoberfläche und einer horizontalen Ebene auf einer festgelegten Höhe berechnen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>+ Neu</b> tippen.
2.	Auf <b>Ref.Höhe</b> tippen.
3.	<b>Ref.Höhe</b> Referenzhöhe bis zu der die Volumenberechnung erfolgt

**Schritt für Schritt: Volumen bezogen auf einen Referenzpunkt**

Das Volumen zwischen einer Referenzoberfläche und einer horizontalen Ebene auf einer durch einen Referenzpunkt festgelegten Höhe berechnen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>+ Neu</b> tippen.
2.	Auf <b>Ref.Punkt</b> tippen.
3.	<b>Ref.Punkt</b> Punkt aus dem Archiv, der die Höhe festlegt, bis zu der die Volumenberechnung erfolgt

**Schritt für Schritt: Volumen von Halden oder Gruben**

Bezogen auf die Referenzoberfläche eine zweite Oberfläche berechnen, wobei nur die Punkte berücksichtigt werden, die im Umfang der Referenzoberfläche enthalten sind. Es wird das Volumen zwischen der Referenzoberfläche und einer zweiten Oberfläche berechnet, die im Falle einer Halde die untere Begrenzungsfläche und im Falle einer Grube die obere Begrenzungsfläche darstellt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>+ Neu</b> tippen.
2.	Auf <b>Lagerhalde/Baugrube</b> tippen.
3.	Die Berechnungsparameter einstellen.
4.	Auf <b>Übernehmen</b> tippen.

**Schritt für Schritt: Volumen bezogen auf eine Referenzebene**

Das Volumen zwischen einer Referenzoberfläche und einer durch drei Punkte verlaufenden Ebene berechnen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>+ Neu</b> tippen.
2.	Auf <b>Referenzebene</b> tippen.
3.	Volumenberechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkt 1</b> Erster Referenzpunkt der projizierten Ebene</li> <li>• <b>Punkt 2</b> Zweiter Referenzpunkt der projizierten Ebene</li> <li>• <b>Punkt 3</b> Dritter Referenzpunkt der projizierten Ebene</li> </ul>

Schritt	Beschreibung
4.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.

### Schritt für Schritt: Volumen nach Dicke

Das Volumen zwischen einer Referenzoberfläche und einer Ebene unter Berücksichtigung der Dicke der Oberfläche berechnen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Neu</b> tippen.
2.	Auf <b>Nach Dicke</b> tippen.
3.	Den Wert für die Dicke eingeben.
4.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.

### Schritt für Schritt: Volumen nach Oberflächendifferenz

Das Volumen zwischen zwei Oberflächen berechnen. Die zwei Oberflächen können unterschiedliche Formen besitzen. Das Volumen wird dann nur für die überlappenden Flächen berechnet. Die zwei Oberflächen können aus zwei unterschiedlichen Jobs stammen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Neu</b> tippen.
2.	Auf <b>Oberflächendifferenz</b> tippen.
3.	Volumenberechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Oberfläche 1</b> Die erste Oberfläche für die Berechnung</li> <li>• <b>Oberfläche 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quelle</b> Auswählen, ob die zweite Oberfläche im selben oder in einem anderen Job gespeichert ist.</li> <li>• <b>Referenzjob</b> Ist sie in einem anderen Job gespeichert, den Namen des Jobs auswählen.</li> <li>• <b>Oberfläche 2</b> Die zweite Oberfläche für die Berechnung</li> </ul> </li> </ul>
4.	Auf <b>Weiter</b> tippen, um mit dem angeleiteten Vorgang fortzufahren.

**Schritt für Schritt: Volumenberechnung**

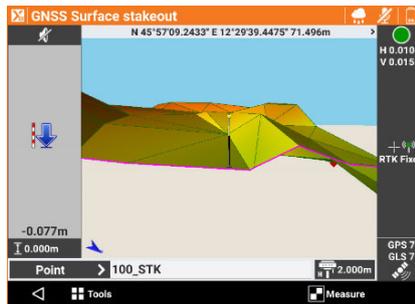
Schritt	Beschreibung
1.	<p>Nach Auswahl der Berechnungsart die entsprechenden Parameter einstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Name</b> Name, welcher der Volumenberechnung zugewiesen wird</li> <li>• <b>Auflockerungsfaktor</b> Ausdehnungsfaktor für das Abtragsvolumen. Der Ausdehnungsfaktor kann manuell eingegeben oder aus einer Liste der voreingestellten Materialien ausgewählt werden.</li> <li>• <b>Gewicht berechnen</b> Aktiviert die Berechnung des abgetragenen bzw. aufgetragenen Materials unter Berücksichtigung des spezifischen Gewichts.</li> <li>• <b>Gewicht (t/m<sup>3</sup>)</b> Spezifisches Gewicht in Tonnen pro Kubikmeter. Das spezifische Gewicht kann manuell eingegeben oder aus einer Liste der voreingestellten Materialien ausgewählt werden.</li> <li>• <b>Autoanpassung Abtrag/Auftrag</b> Im Falle der Volumenberechnung mit Referenzebene kann die Abtrags- und Auftragsanpassung aktiviert werden. Unter Beibehaltung der definierten Neigungen der Ebene wird die Ebene vertikal verschoben, um die Abtrags- und Auftragsvolumen anzugleichen.</li> <li>• <b>Berechnungstyp / Richtung</b> Die Volumenberechnung für eine Oberfläche kann als Aushub (Abtrag) oder Auftrag von Material interpretiert werden. Beispiel: Um das Material zu berechnen, das abgetragen werden muss oder das bereits abgetragen wurde (Abtrag), das Volumen einer Oberfläche unterhalb der Referenzhöhe berechnen. Soll das Material berechnet werden, das aufgetragen werden muss, um eine Grube zu füllen (Auftrag), dann ist die Menge identisch, die Bedeutung ist jedoch eine andere. Einen Anwendungsfall auswählen, um das Volumen als Abtrag oder Auftrag anzuzeigen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Grube auffüllen</b></li> <li>• <b>Aushub durchführen</b></li> <li>• <b>Füllmaterial entfernen</b></li> <li>• <b>Füllmaterial benötigt</b></li> <li>• <b>Oberfläche bis zur Höhe</b></li> <li>• <b>Höhe zur Oberfläche</b></li> </ul> </li> </ul>
2.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> <b>Übernehmen</b> tippen.
3.	Es wird die Liste der im Archiv verfügbaren Oberflächen angezeigt. Die Referenzoberfläche auswählen, bis zu der die Volumenberechnung erfolgen soll.
4.	Sobald die Berechnung abgeschlossen ist, werden alle Ergebnisse hinsichtlich Volumen sowie Abtrags- und Auftragsoberflächen angezeigt.
5.	<p>Auf <b>Ansicht</b> tippen, um auf die grafische Visualisierung der berechneten Volumen zuzugreifen.</p> <p>Die Farbe der Dreiecke hängt von der Höhendifferenz von Abtrag und Auftrag ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rot Zonen mit maximalem Abtrag</li> <li>• Gelb Zonen ohne Ab- oder Auftrag</li> <li>• Grün Zonen mit maximalem Auftrag</li> </ul>

**Schritt für Schritt: Anzeige der berechneten Daten**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Details</b> tippen, um auf die Informationen einer Volumenberechnung zuzugreifen.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

- Berechnete Daten
  - Details**  
 Liste der Daten der Volumenberechnung  
 Auf **Bericht** tippen, um einen Bericht der berechneten Daten in verschiedenen Formaten zu erhalten.
  - Ansicht**  
 Grafische Visualisierung der Volumenberechnung
    - Rote Flächen  
Beziehen sich auf einen Abtrag
    - Grüne Flächen  
Beziehen sich auf einen Auftrag
    - Für GPS: Querprofil-Ansicht in 3D an der aktuellen Position  
Siehe Screenshot unten.
 Durch eine Taste in der Werkzeugleiste kann der Abfragemodus aktiviert werden: Durch Klicken auf den Grafikbereich werden die Abtrags- und Auftragsdifferenzen angezeigt.



An der aktuellen Position wird die Oberfläche von einer vertikalen Ebenen, die senkrecht zur aktuellen Richtung verläuft, geschnitten. Die Querprofil-Ansicht zeigt die genaue Form der Oberfläche.

**Schritt für Schritt:  
Löschen eines berechneten Volumens**

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

- Die entsprechende Linie aus der Liste der Volumen auswählen.
- Auf **Löschen** tippen.

**Beschreibung****Funktionen**

- Verwaltung von Straßenplanungsdaten im Feld
  - Durchführung aller Absteckvorgänge unter Verwendung der originalen Planungsdaten anstelle von Punktkoordinaten
- Die Absteckung von Trassen und das Aufzeichnen von Straßenplanungsdaten ist an jeder Station möglich.

**Import**

- Im LandXML-Format
- Aus Datenformat von lokaler Straßenplanungssoftware
- Aus im aktuellen Job vorhandenen CAD-Polylinien

**Verwaltung von Planungsdaten**

- Import eines Straßenmodells aus externen Dateien
- Straßenmodelle durch Definieren der Hauptelemente für die horizontale und vertikale Trassierung, Querschnittvorlagen sowie Überhöhungs- und Verbreiterungsregeln entwerfen
- Direkt auf dem Controller
- Es können mehr als eine Achse gleichzeitig verwaltet werden.
- Alle Planungsdaten werden in der Planungsansicht, der Längsprofil-Ansicht und in der Querprofil-Ansicht angezeigt.

**Modi**

Feld	Beschreibung
<b>Querschnitte</b>	Der interpolierte Querschnitt wird an jeder Station berechnet.
<b>Straßenkanten</b>	Querschnitte werden an jeder Station aus dem Schnittpunkt mit den Polylinien, die den Straßenrand definieren, berechnet.
<b>Querschnitts-Vorlagen</b>	Eine oder mehrere Querschnittvorlagen können entlang der Mittellinie angewendet werden. Eine Querschnittvorlage ist vollständig benutzerdefinierbar, indem die Form des Querschnitts einschließlich Informationen wie Überhöhung und Verbreiterung definiert wird.

**Absteckung**

Straßenplanungsdaten und Seitenböschungen an jeder Station und mit einem beliebigen Versatz abstecken.

Der abzusteckende Punkt kann in der Querschnitt-Ansicht festgelegt werden. Die aktuelle Position wird in drei unterschiedlichen Ansichten angezeigt: Plan, Längsprofil und Querschnitte.

**Wo bin ich?**

Der Befehl ermöglicht das Abrufen sämtlicher Planungsinformationen über die aktuelle Position entlang der Trasse:

- Station
- Versatz
- Horizontales Trassierungselement
- Vertikales Trassierungselement
- Höhendifferenz zur Entwurfshöhe
- Höhendifferenz zur aktuellen Oberfläche

**Verwendung von Straßenentwurf in Kombination mit Volumen & Oberfläche**

Straßenplanungsdaten können in Kombination mit der Verwendung eines dreidimensionalen Planungsmodells (Oberfläche) als Referenz für die Höhe abgesteckt werden.

**Zugriff**

Der **Straßen-Manager** ermöglicht die Steuerung aller Daten des Straßenprojekts.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>STRASSEN</b> tippen.
2.	Auf <b>Straßen-Manager</b> tippen.
3.	Es werden alle geladenen Achsen und alle geladenen seitlichen Polylinien aufgelistet.

**Schritt für Schritt: Import von Straßendaten**

Die Projektdaten können in verschiedenen Formaten importiert werden.

Schritt	Beschreibung
<b>Import eines Straßenprojekts im LandXML-Format</b>	
1.	Auf  tippen.
2.	Auf <b>Straßendaten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>LandXML Format</b> tippen.
4.	Die zu importierende LandXML-Datei auswählen.
5.	Alle Achsen und seitlichen Polylinien werden geladen und in der Liste angezeigt.
<b>Laden einer Straßenachse aus einer DXF-Datei</b>	
6.	Auf  tippen.
7.	Auf <b>Straßendaten importieren</b> tippen.
8.	Auf <b>DXF Typ</b> tippen.
9.	Polylinien aus der DXF-Datei werden importiert und als Straßenachsen mit planimetrischer Entwicklung, jedoch ohne Längsprofil oder Querschnitte verwendet. Die Polylinien können für die Absteckung verwendet werden, jedoch ohne Höhenreferenz.
<b>Transformation einer Polylinie in eine Straßenachse oder seitliche Polylinie</b>	
10.	Auf  tippen.
11.	Auf <b>Straßendaten importieren</b> tippen.
12.	Auf <b>CAD Polylinie</b> tippen.
13.	Eine Polylinie im Grafikfenster auswählen.
14.	Die Polylinie wird in eine Straßenachse mit planimetrischer Entwicklung, jedoch ohne Längsprofil oder Querschnitte umgewandelt. Die Achse kann für die Absteckung verwendet werden, jedoch ohne Höhenreferenz.
<b>Import eines Straßenprojekts im lokalen Format</b>	
15.	Auf  tippen.
16.	Auf <b>Straßendaten importieren</b> tippen.
17.	Auf <b>Lokales Format</b> tippen.
18.	Eine Formatdatei auswählen. Mögliche Formate: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>REB (Deutschland)</b> Umfasst REB DA21 für vertikale Trassierungen, REB DA40 für horizontale Trassierungen, REB DA45, DA58, REB DA66 für Querschnitte</li> <li>• <b>CLIP (Spanien)</b></li> <li>• <b>ISTRAM/ISPOL (Spanien)</b></li> <li>• <b>Fiksu (Finnland)</b></li> <li>• <b>XRoad (Finnland)</b></li> </ul>
19.	Alle Achsen und seitlichen Polylinien werden geladen und in der Liste angezeigt.

**Schritt für Schritt: Erstellung von Straßendaten**

Schritt	Beschreibung
<b>Die Hauptelemente wie horizontale und vertikale Trassierung, Querschnitte, Überhöhungs- und Verbreiterungsregeln definieren.</b>	
1.	Auf  <b>Hinzufügen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Den Straßennamen eingeben.
3.	Den Startpunkt definieren, der die Startstation und die Koordinaten bestimmt. Die Werte manuell eingeben. ODER Auf <b>Punkt</b> tippen, um einen bestehenden topographischen Punkt auszuwählen.
4.	Die <b>Querschnittsbreite</b> eingeben. Diese stellt die Weite dar, die X-PAD bei der Visualisierung der Querschnitte berücksichtigt.
<b>Definition der horizontalen Trassierung</b>	
5.	Die Seite <b>Horizontale Ausrichtung</b> öffnen.
6.	Auf <b>+</b> <b>Hinzufügen</b> tippen.
7.	Das horizontale Element des zu erstellenden Entwurfs auswählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerade</b> Das gerade Element durch Eingabe von Azimut und Länge oder durch die finale Koordinate oder den Punkt definieren. Wenn ein vorheriges Element vorhanden ist, die Taste <b>Tangente halten</b> verwenden, um dieses Element zur Tangente des vorherigen Elements zu machen.</li> <li>• <b>Kreisbogen</b> Das Kurvenelement durch Eingabe von Richtung, Länge und Radius oder durch Eingabe des Kurvenmittelpunkts und des Endpunkts definieren.</li> <li>• <b>Klothoide</b> Das Klothoidelement durch Eingabe von Richtung, Radius und Länge bzw. Parameter A und Länge definieren.</li> <li>• <b>Klothoid-Kurve-Klothoid</b> In ebendieser Abfolge ein Klothoid, gefolgt von einer Kurve, gefolgt von einem Klothoid definieren. Klothoide werden durch Eingabe von Start- und Endradius und -länge oder durch Eingabe der Länge und des Parameters A definiert. Kurven werden durch Eingabe von Länge und Radius definiert.</li> </ul>
8.	Je nach ausgewähltem Element die erforderlichen Werte eingeben, um die Geometrie zu definieren.
9.	Auf <b>Übernehmen</b> tippen, um das Element zu speichern.
10.	Auf <b>+</b> <b>Hinzufügen</b> tippen, um das folgende Trassierungselement hinzuzufügen.
<b>Definition der vertikalen Trassierung</b>	
11.	Die Seite <b>Vertikale Ausrichtung</b> öffnen.
12.	Auf <b>+</b> <b>Hinzufügen</b> tippen.
13.	Auf <b>TS</b> tippen, um den ersten Tangentenschnittpunkt hinzuzufügen.
14.	Den Tangentenschnittpunkt durch Eingabe der Station, an welcher der Tangentenschnittpunkt definiert ist, sowie der Höhe definieren.
15.	Auf <b>Übernehmen</b> tippen, um die Eingaben zu speichern.
16.	Auf <b>+</b> <b>Hinzufügen</b> tippen, um die folgenden Elemente einzugeben. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TS</b> Den Tangentenschnittpunkt durch Eingabe der Station, an welcher der Tangentenschnittpunkt definiert ist, sowie der Höhe definieren.</li> <li>• <b>Parabel</b> Die Parabel durch Eingabe der Länge des Parabelements definieren. Die Höhe und den Radius des Eckpunkts eingeben.</li> <li>• <b>Bogen</b> Die Kurve durch Eingabe der Länge oder des Radius des Kurvenelements definieren. Die Höhe und den Radius des Eckpunkts eingeben.</li> </ul>
<b>Definition der Querschnitte</b>	
17.	Die Seite <b>Querschnitts-Vorlagen</b> öffnen.
18.	Auf <b>+</b> <b>Hinzufügen</b> tippen.
19.	Die Station eingeben, an der die Anwendung des Querschnittmodells starten soll. Die rechte und linke Seite des Querschnitts durch Auswahl aus der Liste der vorhandenen Querschnittvorlagen auswählen. Siehe <a href="#">23.5 Querschnittvorlagen</a> für weitere Informationen zur Erstellung von Querschnittvorlagen.
20.	Den Tangentenschnittpunkt durch Eingabe der Station, an welcher der Tangentenschnittpunkt definiert ist, sowie der Höhe definieren.
21.	Auf <b>Speichern</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
22.	Der Querschnitt wird bis zur nächsten definierten Station verwendet.
<b>Definition von Überhöhungen</b>	
23.	Die Seite <b>Überhöhung</b> öffnen. Auf dieser Registerkarte können die Überhöhungen (Seitenböschung) festgelegt werden, die mit den Elementen des Schnittmodells zu verwenden sind.
24.	Auf <b>+</b> <b>Hinzufügen</b> tippen.
25.	Die Station eingeben, auf die sich die Überhöhungswerte beziehen. Die linke Überhöhung eingeben. Die rechte Überhöhung eingeben.
26.	Auf <b>Speichern</b> tippen, um die Eingaben zu speichern.
<b>Definition von Verbreiterungen</b>	
27.	Die Seite <b>Aufweitung</b> öffnen. Auf dieser Registerkarte können die Verbreiterungen festgelegt werden, die mit den Elementen des Schnittmodells zu verwenden sind.
28.	Auf <b>+</b> <b>Hinzufügen</b> tippen.
29.	Die Station eingeben, auf die sich die Verbreiterungswerte beziehen. Die linke Verbreiterung eingeben. Die rechte Verbreiterung eingeben.
30.	Auf <b>Speichern</b> tippen, um die Eingaben zu speichern.

Sobald die zu verwendenden Schnittmodelle und die Überhöhungswerte definiert wurden, kann das Programm die Projekt-Querschnitte für jede Stationierung bestimmen. Durch die Stationierung bleibt das Schnittmodell erhalten und die interpolierten Überhöhungs- und Verbreiterungswerte werden auf die entsprechenden Elemente des Schnittmodells angewendet.

Die berechneten Überhöhungs- und Verbreiterungswerte werden nur auf die Elemente des Schnittmodells angewendet, die als drehbare und vergrößerbare Elemente identifiziert wurden.

## Stationsänderungen

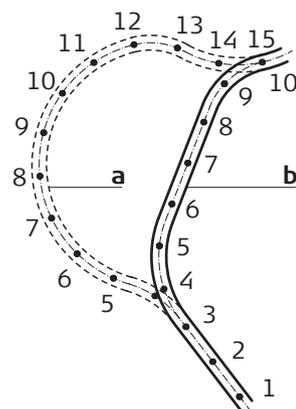
Stationierungsänderungen nach vorne und hinten sind verfügbar, um Stationen entlang einer Trasse anzupassen.

Stationierungs- oder Stationsänderungen werden verwendet, um Anpassungen an den Stationen der Trasse vorzunehmen. Der Grund für eine Stationierungsänderung ist meistens das Einfügen oder Entfernen von Kurven während des Planungsprozesses. Durch das Einfügen oder Entfernen einer Kurve müsste die Stationierung einer ganzen Trasse neu berechnet werden. Das ist nicht nötig, wenn Stationierungsänderungen verwendet werden. Wie aus nachstehender Abbildung ersichtlich ist, kann bei einer Stationierungsänderung entweder eine Lücke oder eine Überlappung entstehen.

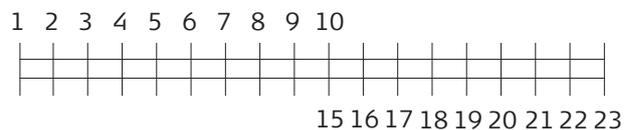
Stationierungsänderung mit Lücke

Letzte Stationierung 10 = Nächste Stationierung 15

- a Alt
- b Neu

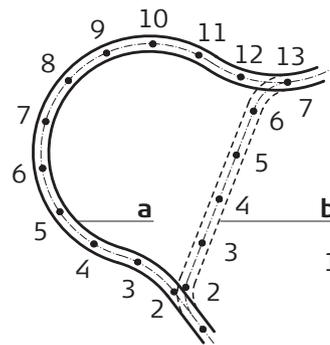


Road\_062



Stationierungsänderung mit Überlappung  
 Letzte Stationierung 13 = Nächste Stationierung 7

- a Neu
- b Alt



Road\_063

7 8 9 10 11 12

### Schritt für Schritt: Bearbeitung einer Straßenachse

Bearbeitbar	Nicht bearbeitbar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinzufügen von zusätzlichen Informationen zum Entwurf. Beispiel:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu verwendende Schnittmodelle</li> <li>• Kurvenüberhöhungen</li> <li>• Verbreiterung in Kurven</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektelemente der horizontalen Strecke</li> <li>• Projektelemente der vertikalen Strecke (Profil)</li> </ul>

Schritt	Beschreibung
1.	Die zu bearbeitende Achse auswählen.
2.	Auf <b>Modifizieren</b> tippen. Die Projektdaten sind in Seiten organisiert.
Seite <b>Straße</b>	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Name</b> Name der Achse</li> <li>• <b>Anfangsstationierung</b> Stationierung am Beginn der Achse</li> <li>• <b>Ost / Nord</b> Koordinaten des Achsenstartpunkts</li> </ul>
Seite <b>Horizontale Ausrichtung</b>	
4.	Die planimetrischen Elemente des Projekts werden aufgelistet. Im Grafikfenster wird der planimetrische Verlauf angezeigt. Das ausgewählte Element wird im Grafikfenster in den Vordergrund gebracht.
Seite <b>Vertikale Ausrichtung</b>	
5.	Die Längselemente des Projekts werden aufgelistet. Im Grafikfenster wird der altimetrische Verlauf angezeigt. Das ausgewählte Element wird im Grafikfenster in den Vordergrund gebracht.
Seite <b>Querschnitte</b>	
6.	Die Querschnitte des Projekts werden aufgelistet.
7.	Auf <b>Ansicht</b> tippen, um eine Liste der Koordinaten für die Linien und Eckpunkte zu erhalten, die den Querschnitt ergeben.
8.	Die Liste der Eckpunkte jedes Querschnittelements wird in einem neuen Fenster angezeigt.
9.	Auf  tippen.
10.	Auf <b>Abspielen</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
11.	<p>Die Querschnitte werden in aufeinanderfolgender Reihenfolge angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Station</b> Legt die Station fest, von der aus die Reihenfolge beginnt. Wenn die Abfolge beginnt, wird die Station der Achse in der Vorschau angezeigt.</li> <li>• <b>Intervall</b> Das Stationsintervall einstellen.</li> </ul> <p> Aktiviert die Abfolge</p> <p> Beendet die Abfolge</p>

---

#### Seite **Querschnitts-Vorlagen**

- |     |  |
|-----|--|
| 12. | <p>Zusätzliche Querschnitte können definiert werden. Die Schnittmodelle angeben, die entlang der Strecke verwendet werden sollen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stationierung</b><br/>Stationierung, ab der das Schnittmodell angewendet wird</li> <li>• <b>Links</b><br/>Schnittmodell, das auf der linken Seite des Querschnitts zu verwenden ist</li> <li>• <b>Rechts</b><br/>Schnittmodell, das auf der rechten Seite des Querschnitts zu verwenden ist</li> </ul> |
| 13. | <p>Das definierte Schnittmodell wird von der Anwendungsstationierung angewendet, bis das Ende der Strecke erreicht ist oder bis zum nächsten Intervall.</p>  |

---

#### Seiten **Überhöhung** und **Aufweitung**

- |     |  |
|-----|--|
| 14. | <p>Die Überhöhungen (Seitenböschung) und Verbreiterungen angeben, die mit den Elementen des Schnittmodells zu verwenden sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stationierung</b><br/>Stationierung, auf die sich die Überhöhungs- und Verbreiterungswerte beziehen</li> <li>• <b>Links</b><br/>Linke Überhöhung und Verbreiterung</li> <li>• <b>Rechts</b><br/>Rechte Überhöhung und Verbreiterung</li> </ul>   |
| 15. | <p>Sobald die zu verwendenden Schnittmodelle und die Überhöhungswerte definiert wurden, kann das Programm für jede Stationierung die Projekt-Querschnitte bestimmen.</p> <p>Durch die Stationierung bleibt das Modell für den Querschnitt erhalten. Die Überhöhungs- und Verbreiterungswerte werden interpoliert und auf die entsprechenden Elemente des Schnittmodells angewendet.</p> <p>Die berechneten Überhöhungs- und Verbreiterungswerte werden nur auf die Elemente des Schnittmodells angewendet, die als drehbare und vergrößerbare Elemente identifiziert wurden.</p> |

---

#### Seite **Straßenkanten**

- |     |  |
|-----|--|
| 16. | <p>Aus sämtlichen seitlichen Polylinien jene Polylinien festlegen, die zur Achse gehören und die verwendet werden müssen, um den Querschnitt zu erhalten.</p> <p>An jeder Stationierung stellt das Programm einen Schnittpunkt mit den seitlichen Polylinien her, um den bei der Absteckung zu verwendenden Querschnitt zu erhalten.</p> |
|-----|--|

#### Schritt für Schritt: Löschen einer Straßenachse

Schritt	Beschreibung
1.	Die Achse oder seitliche Polylinie aus der Liste auswählen.
2.	Auf <b>Löschen</b> tippen. Alle Daten zur Achse werden gelöscht.

## 23.2

### Beschreibung

### Absteckung

Die Absteckung einer Straßenachse verläuft ähnlich wie die Absteckung eines Elements durch Stationierung und Versatz.

Zunächst die Referenzachse auswählen und anschließend die Stationierung und die Absteckdistanz festlegen.

### Schritt für Schritt: Absteckung einer Straßenachse

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>STRASSEN</b> tippen.
2.	Auf <b>Straßen-Absteckung</b> tippen.
3.	Die Referenzachse auswählen.
4.	Die Stationierung und die Absteckdistanz definieren. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stationierung</b> Absteckstationierung</li> <li>• <b>Intervall</b> Für die Stationierungserhöhung zu verwendendes Intervall</li> <li>• <b>Oberfläche</b> Wenn Querschnitte verfügbar sind, die Schnittlinie angeben, die bei der Absteckung zu verwenden ist.</li> </ul>
5.	Entsprechend der eingegebenen Stationierung wird der zugehörige Querschnitt interpoliert und angezeigt.
6.	Für den berechneten Schnitt die Distanz von der Achse angeben. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Versatz</b> Eckpunkt des abzusteckenden Querschnitts. Im Grafikfenster auswählen.</li> <li>• <b>Versatz</b> Distanz von der Achse. Zusätzlichen Versatz hinzufügen.</li> <li>• <b>Segmentneigung</b> Wenn ein Versatz eingegeben wird. Definiert den Versatz vom Referenzpunkt mit der Neigung des vorherigen oder folgenden Segments</li> <li>• <b>Höhe</b> Absteckhöhe. Einen zusätzlichen vertikalen Versatz hinzufügen.</li> </ul> <p>Aktiviert die Anzeigevorschau der ebenen Trassierungselemente</p>  <p>Aktiviert die Anzeigevorschau des Längsprofils</p>  <p>Aktiviert die Anzeigevorschau der Querschnitte</p> 
7.	Der Vorgang wird mit denselben Funktionen fortgeführt, die im Kapitel zum Thema Absteckung erläutert wurden. Siehe <a href="#">14 GPS-Absteckung</a> und <a href="#">19 TPS-Absteckung</a> .
8.	Auf  <b>Punkt speichern</b> tippen, um einen neuen topographischen Punkt an der berechneten Position zu erstellen, um zusätzliche Vorgänge und Berechnungen durchzuführen.
9.	Den nächsten Punkt direkt im Absteckfenster auswählen.

## 23.3

### Seitenböschungen

#### Beschreibung

Den Schnittpunkt der projektierten Seitenböschung mit dem bestehenden Gelände berechnen und abstecken.

Die Position wird basierend auf der Neigung des Projekts und bezogen auf eine Stationierung und bis zu einer Distanz (Versatz) auf der Referenzachse berechnet.

#### Schritt für Schritt: Absteckung einer Seitenböschung

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>STRASSEN</b> tippen.
2.	Auf <b>Absteckung Böschung</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Es erfolgen dieselben Abfragen wie bei der Absteckung. Siehe <a href="#">23.2 Absteckung</a> . Eine Registerkarte für die Definition der Neigungen wird hinzugefügt.

### Neigungen

4. Definieren:
- **Abtrag**  
Neigungswert im Zustand „Abtrag“ Die Empfängerhöhe liegt über der Starthöhe der Seitenböschung.
  - **Auftrag**  
Neigungswert im Zustand „Auftrag“ Die Empfängerhöhe liegt unter der Starthöhe der Seitenböschung.
  - **Segmentneigung**  
Der Neigungswert wird gemäß dem ausgewählten Segment berechnet. Die Seitenböschung wird als Erweiterung des Segments betrachtet. Unter Umständen ist es hilfreich, den Lotstab nicht genau an der exakten Position zu platzieren, sondern ihn mit einem zusätzlichen Versatz weiter nach Außen zu versetzen. Der Versatz muss die Neigung des Segments beibehalten. Wenn der Lotstab 1 m entfernt von der korrekten Position platziert werden muss, wird die Höhe unter Berücksichtigung der aktuellen Neigung des Segments berechnet.



Aktiviert die Anzeigevorschau der ebenen Trassierungselemente



Aktiviert die Anzeigevorschau des Längsprofils

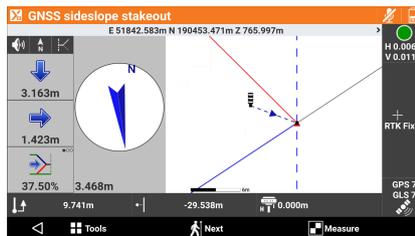


Aktiviert die Anzeigevorschau der Querschnitte

5. Auf **Weiter** tippen, um die Absteckung der berechneten Position zu starten.

### Absteckvorgang

6. Nachdem das Referenzelement, die Versatzparameter und die Neigungen definiert wurden, erscheint das Hauptfenster zum Abstecken.



Zusätzlich zu dem in vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Visualisierungsmodus enthält diese grafische Ansicht den Querschnitt der Seitenböschung und die aktuelle Position. Um den Visualisierungsmodus zu ändern, auf die Symbole , , und  tippen.



Der Seitenbereich enthält Informationen zur Ermittlung des Schnittpunkts. Der erste Wert bezieht sich auf die vertikale Distanz von der Position zur Seitenböschung.

Der zweite Wert bezieht sich auf die horizontale Distanz von der Position zur Seitenböschung.

Der dritte Wert zeigt den aktuellen Neigungswert und die einzuschlagende Richtung, senkrecht zum Referenzelement, um den projizierten Neigungswert zu erhalten.

Die angezeigten Informationen können geändert werden: antippen oder scrollen.

7. Den nächsten Punkt direkt im Absteckfenster auswählen.

## 23.4

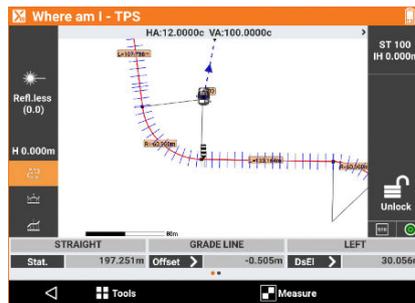
### Aktuelle Position

#### Beschreibung

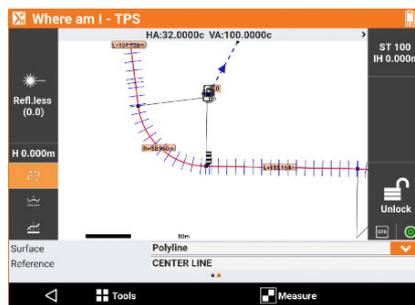
Liefert Informationen über die aktuelle Position bezogen auf das ausgewählte Straßenprojekt (Straßenplanung) oder eine 3D-Oberfläche

**Schritt für Schritt: Aktuelle Position**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>STRASSEN</b> tippen.
2.	Auf <b>Wo bin ich?</b> tippen.
3.	Die Straßenplanung oder die 3D-Oberfläche auswählen.
4.	Die für die Berechnung zu verwendende Referenzachse auswählen. Das Referenzachse kann eine beliebige Linie sein und muss nicht zwangsläufig die Mittellinie sein.
5.	Bei Verwendung einer Totalstation messen, um eine Position für die Berechnung zu erhalten.
6.	Basierend auf der Position werden entsprechende Informationen angezeigt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationierung der aktuellen Position</li> <li>• Distanz von der Referenzachse</li> <li>• Element des planimetrischen Verlaufs</li> <li>• Element des altimetrischen Verlaufs</li> <li>• Absolute Höhe, Achsenhöhe, Höhendifferenz</li> <li>• Rechts oder links von der Strecke</li> </ul>



7. Die Ansicht durch Antippen der Punkte im unteren Bereich der Ansicht wechseln. Weitere Informationen werden angezeigt:
- **Oberfläche**  
Oberfläche ändern
  - **Referenz**  
Anmerkungen mit der Möglichkeit, zu mehreren Werten zu wechseln



8. Drei Grafikansichten sind verfügbar:
- Ebene
  - Profil
  - Schnitt

**23.5**

**Querschnittvorlagen**

**Beschreibung**

Definiert die Form und die Merkmale des Schnitts, der entlang der Strecke anzuwenden ist

Durch die Zusammensetzung einfacher linearer Elemente ist es auch möglich, Modelle komplexer Schnitte zu definieren, auf die Überhöhungen und Verbreiterungen in Kurven angewendet werden können.



Das Schnittmodell muss lediglich für die rechte Seite des Querschnitts definiert werden. Die Definition kann anschließend für die linke Seite verwendet werden.

### Schritt für Schritt: Querschnittvorlage

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>STRASSEN</b> tippen.
2.	Auf <b>Querschnitt-Vorlagen</b> tippen.
Seite <b>Allgemein</b>	
3.	Den Namen des Schnittmodells und die Distanz zum Drehpunkt festlegen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Seite <b>Name</b> Name des Schnittmodells</li><li>• <b>Drehpunkt</b> Distanz zum Drehpunkt bezogen auf die Mittelachse des Projekts.<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Doppelt geneigte Fahrbahn</b> Der Drehpunkt stimmt mit der Straßenachse überein. Die Distanz zum Drehpunkt ist 0.</li><li>• <b>Geteilte Fahrbahnen mit Drehung der Fahrbahnen am inneren Fahrbahnrand</b> Die Distanz des Drehpunkts stimmt mit der Breite des inneren Fahrbahnrandes überein.</li><li>• <b>Geteilte Fahrbahnen mit Drehung in Übereinstimmung mit der Achse jeder Fahrbahn</b> Die Distanz des Drehpunkts entspricht der Breite des inneren Fahrbahnrandes plus der Breite der halben Fahrbahn.</li></ul></li></ul>
Seite <b>Knickpunkt</b>	
4.	Die Form des Querschnitts definieren. Jeder Eckpunkt wird durch die horizontale und vertikale Distanz bezogen auf den vorherigen Eckpunkt definiert. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ</b> Eingabetyp<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Versatz X &amp; Y</b> Horizontale und vertikale Distanz</li><li>• <b>Versatz X &amp; Neigung</b> Horizontale Distanz und Neigung</li></ul></li><li>• Seite <b>Versatz X</b> Horizontale Distanz vom Eckpunkt zum vorherigen Eckpunkt</li><li>• Seite <b>Versatz Y</b> Vertikale Distanz vom Eckpunkt zum vorherigen Eckpunkt</li><li>• Seite <b>Neigung</b> Neigung des Eckpunkts zum vorherigen Eckpunkt</li><li>• Seite <b>Überhöhung und Aufweitung anwenden</b> Wendet die Überhöhungs- und Verbreiterungswerte auf das Segment an. Diese Option für Teile aktivieren, die zur Fahrbahn gehören.</li></ul>

### Schritt für Schritt: Bearbeitung einer Querschnittvorlage

Schritt	Beschreibung
1.	Eine Vorlage aus der Liste auswählen.
2.	Auf <b>Modifizieren</b> tippen.

### Schritt für Schritt: Löschen einer Querschnittvorlage

Schritt	Beschreibung
1.	Eine Vorlage aus der Liste auswählen.
2.	Auf <b>Löschen</b> tippen.

## 23.6

### Bericht

#### Schritt für Schritt: Absteckbericht

Alle mit der Absteckung von Punkten oder Elementen verbundenen aufgezeichneten Absteckdaten werden im Job aufgezeichnet.

Dieser Befehl ermöglicht das Lesen und Exportieren der Daten in eine CSV-Datei, die z. B. mit Software wie Microsoft Excel geöffnet werden kann.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>STRASSEN</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
2.	Auf <b>Absteck-Bericht</b> tippen.
3.	Eine Tabelle listet alle Absteckpunkte auf, einschließlich der Differenzen hinsichtlich der Distanzen und Höhen zwischen den Entwurfskoordinaten und den abgesteckten Koordinaten.
4.	Auf  <b>Teilen</b> tippen, um ein ASCII-, CSV-, XML- PDF- oder HTML-Dokument zu erstellen, das alle Absteckdaten aller Punkte enthält.

**Beschreibung**

Benutzer können die Anmeldedaten ihres X-PAD 365-Kontos in der Software eingeben, um bei jeder Verwendung automatisch verbunden zu werden und Chat-Nachrichten und Benachrichtigungen sowie Zugriff auf den Speicherbereich zu erhalten.

**Schritt für Schritt: Anmeldung bei X-PAD 365**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>X-PAD 365</b> tippen.
3.	Auf  tippen.
4.	Seite <b>Profil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BenutzerID</b> Identifizierung des Benutzers, der für den Dienst registriert wird</li> <li>• <b>Passwort</b> Passwort, das dem registrierten Benutzer vom Dienst bereitgestellt wird</li> <li>• <b>Automatische Anmeldung</b> Die automatische Anmeldung beim Zugriff auf dieses Feld aktivieren.</li> </ul>
5.	Auf <b>Anmelden</b> tippen.
6.	Auf  tippen.
7.	Seite <b>Tools</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>X-PAD 365.com</b> Zugang zum X-PAD 365-Webportal</li> <li>• <b>Gemeinsam</b> Gleichzeitige Vermessung oder Absteckung im selben Projekt durch unterschiedliche Benutzer</li> <li>• <b>Assets</b> Registrierung von Hardware und Lizenzen, um Informationen an einem Ort zu sammeln</li> <li>• <b>Technische Ressourcen</b> Zugriff auf im Feld verfügbare technische Informationen und Schulungsressourcen</li> <li>• <b>Backup &amp; Wiederherstellen</b> Erstellung einer Kopie der Einstellungen und Job-Daten für eine eventuell erforderliche Wiederherstellung</li> <li>• <b>Verwendet:</b> und <b>Frei</b> Informationen über den Speicherbereich</li> </ul>

**Schritt für Schritt: Benachrichtigungen**

Empfangene Benachrichtigungen bieten direkten Zugriff auf die Inhalte.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.
2.	Seite <b>Benachrichtigung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lizenzinformationen</li> <li>• Ablaufdatum</li> <li>• Geringer Speicherplatz</li> <li>• Hardware-Revision erforderlich</li> <li>• An festgelegte Benutzer (Vertriebspartner) gesendete manuelle Benachrichtigungen mit wichtigen Informationen zur Hardware oder Software</li> </ul>

**Schritt für Schritt: X-CHAT**

X-CHAT ist ein Kommunikationskanal zwischen X-PAD 365 -Benutzern und ist vollständig in X-PAD Ultimate und in X-PAD Fusion integrierbar.



X-CHAT ersetzt die Lösung X-Live.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf  tippen.

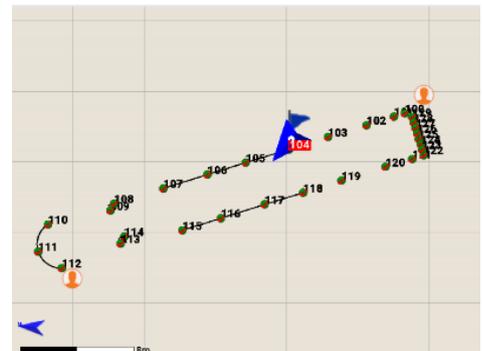
Schritt	Beschreibung
2.	Folgendes ist möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachrichten unter einzelnen Benutzern und Benutzergruppen austauschen</li> <li>• Dateien unter einzelnen Benutzern und Benutzergruppen austauschen</li> </ul>

**Schritt für Schritt:  
Gemeinsames Vermessen  
oder Abstecken in X-PAD  
365**

Sämtliche Verbindungen müssen im Voraus konfiguriert werden. Jeder Benutzer kann andere Benutzer, wie unten beschrieben, einladen.

Mehrere Benutzer können miteinander zusammenarbeiten, um eine Vermessungs- oder Absteckaktivität durchzuführen.

Gemeinsame Vermessungssitzungen	Gemeinsame Abstecksitzungen
Ein Benutzer lädt einen anderen Benutzer dazu ein, an derselben Job-Datei mitzuarbeiten.	
Gespeicherte Punkte und Zeichnungen werden in Echtzeit mit allen Teilnehmern geteilt.	Wenn ein Punkt erfolgreich abgesteckt wurde, ändert sich dessen Status für alle Teilnehmer in Echtzeit.
Jeder Teilnehmer kann sehen, was die anderen Teilnehmer tun.	
Hilfreich bei großen Projekten, an denen mehrere Teams gleichzeitig arbeiten.	



Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Gemeinsam</b> im Menü <b>Tools</b> tippen.
2.	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gemeinsame Vermessung</b></li> <li>• <b>Gemeinsam</b></li> </ul>
3.	Als Initiator auf <b>Neue Session</b> tippen. Als Teilnehmer auf <b>An Session teilnehmen</b> tippen.

**Schritt für Schritt: Assets  
in X-PAD 365**

Die X-PAD Ultimate-Lizenz und alle verbundenen Hardware-Geräte können in X-PAD 365 registriert werden. Dank der Registrierung von Software und Hardware werden alle Informationen an einem Ort gespeichert und gepflegt.

Benachrichtigungen zum Ablaufdatum der Lizenzen und spezifische Informationen zu der registrierten Hardware werden gesendet.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Assets</b> im Menü <b>Tools</b> tippen.
2.	Auf  tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Eingabe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EquipmentID</b> Die Gerätenummer der zu registrierenden Hardware</li> <li>• <b>Serial</b> Die Seriennummer der zu registrierenden Hardware</li> </ul>
4.	Auf <b>Übernehmen</b> tippen.
5.	Ein registriertes Element antippen, um die zugehörigen Informationen anzuzeigen.

### Schritt für Schritt: Im Feld verfügbare technische Informationen und Schulungsressourcen

Die GeoMax Akademie bietet eine Vielzahl technischer Informationen und Schulungsressourcen zu X-PAD Ultimate. Mithilfe von Videos und Dokumenten wird das Arbeiten mit der Software detailliert erklärt. X-PAD 365-Benutzer können auf diese Ressourcen nicht nur über die Online-Plattform, sondern auch direkt im Feld über X-PAD Ultimate zugreifen.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Technische Ressourcen</b> im Menü <b>Tools</b> tippen. Die Informationen sind in Seiten organisiert.
2.	Auf > tippen, um eine Ressource zu öffnen.

### Schritt für Schritt: Sicherung und Wiederherstellung in X-PAD 365

Tablets und Controller werden einem gewissen Risiko ausgesetzt, insbesondere, wenn sie auf Baustellen zum Einsatz kommen. Sie können irreparabel beschädigt oder gestohlen werden. In beiden Fällen gehen Daten verloren, mit allen damit verbundenen Konsequenzen.

Die Sicherungs- und Wiederherstellungsfunktion ermöglicht Folgendes:

- Erstellung einer Kopie der Einstellungen in X-PAD 365
- Erstellung einer Kopie der Job-Daten in X-PAD 365
- Falls erforderlich, Wiederherstellung der Elemente
- Datentransfer und Überspielen der Einstellungen von einem alten Controller auf einen neuen



Hierfür ist eine WLAN-Verbindung erforderlich.

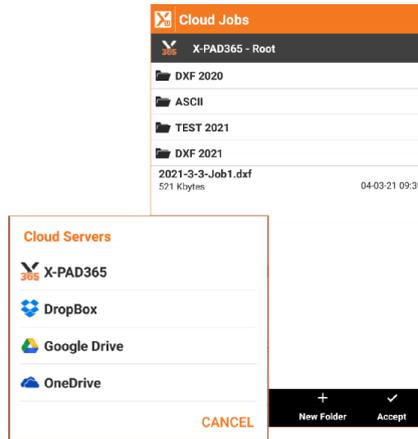
Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Backup &amp; Wiederherstellen</b> im Menü <b>Tools</b> tippen. Die Informationen sind in Seiten organisiert.
Seite <b>X-PAD 365-Sicherung</b>	
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerätename</b> Das Gerät, von dem eine Sicherung erstellt werden soll</li> </ul>
3.	Auf  tippen, um eine neue Sicherung zu erstellen.
Seite <b>Automatisch</b>	
4.	Ermöglicht die Speicherung aktueller Daten in X-PAD 365, um diese bei Bedarf wiederherstellen zu können Die automatische Sicherung sucht nach Dateien und Daten, die seit der letzten Sicherung geändert wurden, und lädt die Änderungen in X-PAD 365 hoch. Definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerätename</b> Name des Geräts, von dem eine Sicherung erstellt wurde</li> <li>• <b>Letzte automatische Sicherung</b> Datum und Uhrzeit der letzten Sicherung</li> <li>• <b>Kopierte Dateien</b> Anzahl der gespeicherten Dateien</li> <li>• <b>Status der automatischen Sicherung</b> Zeigt an, ob die Sicherung erfolgreich war</li> </ul>
5.	Auf <b>Dienst starten</b> tippen.

### Schritt für Schritt: Organisation des Speicherbereichs in X-PAD 365

Die Menge des verfügbaren Speicherplatzes in der Cloud hängt vom X-PAD 365-Abonnement ab. Der Speicherplatz in der Cloud kann in diesem Abschnitt verwaltet werden.

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf **Verwendet:** und **Frei:** im Menü **Tools** tippen.
2. Die Dateiverwaltung für Import- und Exportvorgänge verwenden. X-PAD 365 Professional- oder Enterprise-Konten ermöglichen die Verwaltung und Organisation des Speicherbereichs.



3. Benachrichtigungen werden gesendet, wenn der verbleibende freie Speicherplatz knapp wird.

**Beschreibung**

Externe Referenzen sind Verbindungen, die zwischen Folgendem hergestellt werden:

- Dem aktuellen Job und anderen Jobs in X-PAD
- Dem aktuellen Job und einer anderen Datei im AutoCAD DXF-Format
- Dem aktuellen Job und einer anderen Datei im Rasterkartenformat

Anstatt Daten in den aktuellen Job zu importieren, können auch Referenzen zu den Daten verwaltet werden, sodass die Daten dann bei Bedarf nur temporär geladen werden. Beim Öffnen des Haupt-Jobs können die Daten aus den verknüpften Dateien geladen werden.

Externe Referenzen bieten eine sehr flexible Möglichkeit, die für die unterschiedlichen Phasen des Jobs erforderlichen Daten zu verwalten. Externe Referenzen ermöglichen Folgendes:

- Laden nur derjenigen Daten, die benötigt werden, ohne die Hauptdatei zu ändern
- Laden der aktualisierten Version der Referenzdatei
- Gemeinsame Verwendung derselben Referenzdatei in unterschiedlichen Jobs



Die durch externe Referenzen importierten Elemente können nicht geändert werden.

Nachdem eine Referenz zu einer externen Datei definiert wurde, können die folgenden Aktionen durchgeführt werden:

Maßnahme	Beschreibung
Daten-Download	Die Referenz bleibt aktiv, aber die Daten werden vom Speicher heruntergeladen.
Daten laden	Die Datei in den Speicher hochladen
Sichtbarkeitsstatus ändern	Daten der externen Referenzen sichtbar oder unsichtbar machen
Verknüpfungen wiederherstellen	Wenn eine externe Referenzdatei in einen neuen Ordner verschoben wurde, kann der neue Speicherort angegeben und die Verknüpfung wiederhergestellt werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Externe Referenzen</b> tippen.

**Schritt für Schritt: Hinzufügen einer externen Referenz**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>+</b> <b>Neu</b> tippen.
2.	Eine neue Referenz wird zu einem externen Dokument hinzugefügt, das zusammen mit dem aktuellen Job hochgeladen wird.
3.	Definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[SWNAME] Dokument</b> oder <b>AutoCAD DXF</b> oder <b>Rasterbild</b> Den Dokumenttyp auswählen, der als externe Referenz hinzugefügt werden soll.</li> </ul>

**Schritt für Schritt: Import einer AutoCAD DXF-Datei oder eines X-PAD-Jobs**

Schritt	Beschreibung
1.	Den zu ladenden Ordner und die zu ladende Datei auswählen.

Schritt	Beschreibung
2.	Definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modus</b> Auswählen, ob alle Daten aus dem ausgewählten Dokument in eine einzelne Layer importiert werden sollen oder ob die ursprünglichen Layer beibehalten werden.</li> <li>• <b>Layer</b> Nur einen Layer für die Gruppierung der Dokumentendaten verwenden</li> <li>• <b>Layerfarbe</b> Farben des Layers</li> <li>• <b>Orig.farbe benutzen</b> Alle Daten in einen einzelnen Layer importieren und die ursprüngliche Farbe der Zeichnung beibehalten</li> <li>• <b>Punkte importieren</b> Punkte aus der Dokumentenliste zu den Job-Punkten hinzufügen</li> <li>• <b>Präfix Punkt</b> Präfix, der den Namen der aus dem Dokument geladenen Punkte hinzugefügt wird</li> </ul>
	DWG-Zeichnungen mit kartografischen Koordinaten werden nicht unterstützt. In dem Fall muss das AUTOCAD DXF-Format verwendet werden.

### Schritt für Schritt: Import einer IFC-Datei

Das IFC-Format (Industries Foundation Classes) ist die Referenz für die BIM-Methode. Dateien dieses Typs besitzen eine in Klassen unterteilte Datenstruktur. Jede Klasse enthält Objekte. Durch Verwendung einer IFC-Datei als externe Referenz werden alle Klassen und Objekte aus der IFC-Datei im CAD-Fenster verfügbar. In der Projektverwaltung kann der Sichtbarkeitsstatus einer Klasse oder eines Objekts verwaltet werden.



DWG- und IFC-Dateien können von X-PAD Ultimate nicht auf Controller importiert werden, auf denen die Android-Version 5 oder älter installiert ist. Alle anderen Funktionen stehen jedoch für alle Controller mit Android-Version 4.1 oder höher zur Verfügung.

### Schritt für Schritt: Import eines Rasterbilds

Schritt	Beschreibung
1.	Den zu ladenden Ordner und die zu ladende Datei auswählen.
2.	Position und Maßstab definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obere linke Ecke</b> Koordinaten der oberen linken Ecke, in der das Bild positioniert werden soll</li> <li>• <b>Maßstabskarte 1:</b> Maßstabsfaktor, der für die korrekte Darstellung auf die Karte anzuwenden ist</li> <li>• <b>Kartenbreite</b> Breite des Bilds in echten Koordinaten</li> <li>• <b>Kartenhöhe</b> Höhe der Karte in echten Koordinaten</li> </ul>
3.	Wenn zur Bilddatei eine World-File gehört, werden die Positionierungsparameter, welche die Visualisierung des Bildes an der korrekten Position und mit den korrekten Dimensionen ermöglichen, lediglich visualisiert.

### Schritt für Schritt: Löschen einer externen Referenz

Schritt	Beschreibung
1.	Dokument auswählen.
2.	Auf <b>Löschen</b> tippen.
3.	Die Daten des externen Dokuments werden heruntergeladen und die Verknüpfung zum externen Dokument wird gelöscht.

### Schritt für Schritt: Laden von Daten aus externen Referenzen

Schritt	Beschreibung
1.	Dokument auswählen.
2.	Auf <b>Laden</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
3.	Die Daten des externen Dokuments werden in das aktuelle Dokument geladen.

#### Schritt für Schritt: Herunterladen von Daten aus externen Referenzen

Schritt	Beschreibung
1.	Dokument auswählen.
2.	Auf <b>Entladen</b> tippen.
3.	Die Daten werden in ein aktuelles Dokument heruntergeladen und der Speicher wird bereinigt. Die Verknüpfung zum externen Dokument bleibt bestehen.

#### Schritt für Schritt: Änderung des Sichtbarkeitsstatus von externen Referenzen

Im Grafikfenster kann die Visualisierung der externen Dokumente verwaltet werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Sichtbare externe Dokumente werden durch das Symbol  markiert. Unsichtbare externe Dokumente werden durch das Symbol  markiert.
2.	Auf das Symbol klicken, um die Sichtbarkeit eines externen Dokuments zu ändern.

#### Schritt für Schritt: Erneutes Verknüpfen einer externen Referenz

Der Speicherpfad eines externen Dokuments kann sich ändern, wenn das Dokument in einen anderen Ordner verschoben wird.

Schritt	Beschreibung
1.	Das Dokument auswählen, zu dem erneut eine Verknüpfung erstellt werden soll.
2.	Das Element auswählen.
3.	Auf <b>Verbinden</b> tippen.
4.	Den neuen Dateipfad angeben.

**Beschreibung**

Importvorgänge ermöglichen das Laden von Punkten, Zeichnungen und anderen Informationen aus Dateien in verschiedenen Formaten. Zu importierende Dateien können in Geräteordnern oder in der Cloud abgelegt sein.

**Schritt für Schritt: Import einer AutoCAD DXF/DWG-Datei**

Eine DXF/DWG-Datei, die Zeichnungsinformationen und Punkte enthält, kann in den aktuellen Job geladen werden.



DWG- und IFC-Dateien können von X-PAD Ultimate nicht auf Controller importiert werden, auf denen die Android-Version 5 oder älter installiert ist. Alle anderen Funktionen stehen jedoch für alle Controller mit Android-Version 4.1 oder höher zur Verfügung. Controller mit einer ARM64-v8A-Architektur unterstützen den DWG-Import vollständig. Alle neuen Controller-Generationen unterstützen diese Architektur.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Job</b> tippen.
2.	Auf <b>Import</b> tippen.
3.	Auf <b>AutoCAD DXF/DWG-Dateiimport</b> tippen.
4.	Die zu ladende DXF-Datei auswählen.
5.	Die Importoptionen für topographische Punkte definieren.
<b>Import als topographische Punkte</b>	
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zeichenpunkte</b> Aktiviert den Import von Zeichnungspunkten (PUNKT-Objekt) als topographische Punkte</li> <li>• <b>Blöcke</b> Aktiviert den Import von Blöcken und Blockreferenzen (Objekt zum EINFÜGEN) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nein</b> Kein Import</li> <li>• <b>Als topographische Punkte</b> Die Informationen aus Blöcken werden als einfache Punkte importiert.</li> <li>• <b>Als Blöcke</b> Blöcke werden als Referenz des entsprechenden Blocks importiert.</li> <li>• <b>gesprengte</b> Blockreferenzen werden in die ursprünglichen zugrunde liegenden Objekte aufgelöst.</li> </ul> </li> <li>• <b>Name erkennen</b> Aktiviert die automatische Erkennung von Punktnamen durch Suchen von Text in der Nähe des Punkts. Für jeden zu importierenden Punkt sucht die Software nach Text in der Nähe der Punktposition. Gefundener Text wird als Name des Punkts erkannt. Diese Option aktivieren, um den ursprünglichen Punktnamen aus den DXF-Zeichnungen beizubehalten.</li> <li>• <b>Eckpunkte v. Objekt.</b> Aktiviert die automatische Erstellung von topographischen Punkten an den Eckpunkten von Objekten</li> <li>• <b>Startname</b> Name, der dem ersten zu importierenden Punkt zugewiesen wird</li> </ul>
<b>Importoptionen</b>	
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nicht sichtbare Layer</b> Ermöglicht den Import von Layern, die in der CAD-Datei nicht sichtbar sind</li> <li>• <b>Zu importierende Layer auswählen</b> Ermöglicht die Auswahl der zu importierenden Layern in einem separaten Fenster</li> <li>• <b>Import 3D</b> Aktiviert den Import von CAD-Objekten einschließlich Informationen zur Höhe. Wenn diese Option nicht aktiv ist, werden alle Objekte mit der Höhe Null importiert.</li> <li>• <b>Entfernungseinheit</b> Die Einheiten für die Messungen der Zeichnung festlegen. Während des Imports führt die Software die Umwandlung der Einheiten des Jobs durch.</li> </ul>

**Schritt für Schritt: Import einer Datei im ASCII-Format**

Eine Punktdatei im Textformat als topographische Punkte oder Referenzpunkte importieren. Die Importparameter können in einer Vorlage gespeichert werden, die für andere Import- und Exportvorgänge geladen werden kann.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Job</b> tippen.
2.	Auf <b>Import</b> tippen.
3.	Auf <b>Textdatei (ASCII)</b> tippen.
4.	Die zu ladende Textdatei auswählen.
5.	Die Importoptionen für topographische Punkte definieren.
6.	Die Parameter definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Daten</b> Auswählen, ob die Punkte als topographische Punkte oder als Referenzpunkte importiert werden sollen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topographische Punkte</li> <li>• Referenzpunkte</li> <li>• Codes</li> </ul> </li> <li>• <b>Schema</b> Das aktuell verfügbare Importschema wird vorgeschlagen. Das Schema auswählen oder <b>* Benutzerdefiniert *</b> auswählen, um ein Schema zu erstellen.</li> <li>• <b>Trennzeichen</b> Zeichen, das Felder mit Inhalt trennt</li> <li>• <b>Titelzeilen</b> Anzahl der Zeilen, aus denen die Kopfzeile der Datei besteht. Kopfzeilen werden nicht importiert.</li> <li>• <b>Punktüberschreibung</b> Die bestehenden Punkte werden während der Importphase gelöscht.</li> <li>• <b>Layer</b> Der Layer, auf der die Punkte gespeichert sind. Die Auswahl eines Layers ermöglicht die logische Organisation der Punkte.</li> </ul>
7.	Die Liste der Felder, die importiert werden können, wird in einer Tabelle angezeigt.
8.	Für Schema <b>* Benutzerdefiniert *</b> : Die zu importierenden Felder auswählen und die Reihenfolge mithilfe der Tasten ändern. <ul style="list-style-type: none"> <li> Zu importierende Felder auswählen</li> <li> Ausgewähltes Feld nach oben verschieben</li> <li> Ausgewähltes Feld nach unten verschieben</li> </ul>
9.	Eine Vorschau der Importergebnisse wird angezeigt.
10.	Für Schema <b>* Benutzerdefiniert *</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schema speichern</b> Zum Speichern der Einstellungen in einem Schema</li> <li>• <b>Name</b> Name des zu erstellenden Schemas</li> </ul>  Import- und Exportschemata werden in einer Datei mit der Erweiterung *.psc im Ordner \SCHEMES der Software gespeichert.
11.	Auf  tippen, um den Importvorgang zu starten.

**Schritt für Schritt: Import aus einer Datei im GSI-Format**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Daten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>GIS-Daten</b> tippen.
4.	Die zu ladende GSI-Datei auswählen.

Schritt	Beschreibung
5.	Festlegen, ob die Daten als topographische Punkte oder als Referenzpunkte importiert werden sollen.

**Schritt für Schritt: Import aus einer Datei im LandXML-Format**

LandXML-Dateien können verschiedene Datentypen enthalten: topographische Punkte und Messungen, Gelände- und Entwurfsflächen sowie Straßenplanungsdaten. Alle Datentypen werden in einer LandXML-Datei gespeichert und importiert.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Daten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>LandXML Format</b> tippen.
4.	Die zu ladende LandXML-Datei auswählen.

**Schritt für Schritt: Import aus Dateien im ESRI Shapefile-Format**

Aus dem ESRI Shapefile-Format können Punkte, Polylinien und Polygone importiert werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Daten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>ESRI Shape Datei</b> tippen.
4.	Die zu ladende Shapefile auswählen.

**Schritt für Schritt: Import aus Dateien im Google Earth KML/KMZ-Format**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Daten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>Google Earth KML/KMZ</b> tippen.
4.	Die zu ladende Datei auswählen.

**Schritt für Schritt: Import einer Rasterkarte**

Eine Datei für eine Karte im Rasterformat importieren. Wenn auch eine Word-Datei mit visualisierten Positionierungsparametern verfügbar ist, wird das Bild mit den korrekten Positionen und Dimensionen angezeigt.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Daten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>Rasterbild</b> tippen.
4.	Den zu ladenden Ordner und die zu ladende Bilddatei auswählen.
5.	Position und Maßstab definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obere linke Ecke</b> Koordinaten der oberen linken Ecke des Bilds</li> <li>• <b>Maßstabskarte 1:</b> Maßstab, in dem das Bild erfasst wurde</li> <li>• <b>Kartenbreite</b> Breite der Karte in echten Koordinaten</li> <li>• <b>Kartenhöhe</b> Höhe der Karte in echten Koordinaten</li> </ul>
6.	Das Bild wird im CAD-Grafikfenster angezeigt.

**Schritt für Schritt: Import aus einer Datei im Trimble DC-Format**

Aus dem Trimble DC-Format können Punkte und Kalibrierungen des GPS-Standorts importiert werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Daten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>Trimble DC</b> tippen.
4.	Die zu ladende Datei auswählen.

**Schritt für Schritt: Import aus einer Datei im SurvCE RW5-Format**

Aus dem SurvCE RW5-Format können Punkte und Kalibrierungen des GPS-Standorts importiert werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Daten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>SurvCE RW5</b> tippen.
4.	Die zu ladende Datei auswählen.

**Schritt für Schritt: Import aus einer Datei im Sokkia SDR-Format**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Daten importieren</b> tippen.
3.	Auf <b>Sokkia SDR-Format</b> tippen.
4.	Die zu ladende Datei auswählen.

**Beschreibung**

Exportvorgänge ermöglichen das Exportieren von Punkten, Zeichnungen und anderen Informationen in Dateien in verschiedenen Formaten. Exportierte Dateien können in anderen Anwendungen verwendet werden. Exportierte Dateien können geteilt und direkt geöffnet werden.

**Allgemeine Einstellungen für alle Formate**

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerät/Cloud</b> Dateien können auf den Controller exportiert oder auf der Cloud-Plattform gespeichert werden. Beim Speichern auf dem Controller den Ordner definieren, in dem die Datei gespeichert werden soll.</li> <li>• <b>Teilen-Datei</b> Die Datei kann auf zwei verschiedene Arten an andere Benutzer gesendet werden:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Mail</li> <li>• Bluetooth</li> <li>• WLAN</li> <li>• Andere auf dem Controller verfügbare Modi</li> </ul> </li> <li>• <b>Öffnen mit</b> Einige Dateiformate können mithilfe von auf dem Controller verfügbaren Anwendungsprogrammen direkt geöffnet und visualisiert werden.</li> </ul>

**Schritt für Schritt: Export einer Datei im X-PAD-Austauschformat**

Das Format stellt einen besseren Datentransfer und eine bessere Kollaboration zwischen der Büro- und der Feld-Software sicher.

- X-PAD Ultimate Survey
- X-PAD Ultimate
- X-PAD Office Fusion

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>Job</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>X-PAD-Austausch</b> tippen.
4.	Das Format konsolidiert alle im Feld gespeicherten Informationen, einschließlich Fotos und Rohdaten.

**Schritt für Schritt: Export einer Datei im X-PAD Office Fusion-Format**

Die Punkte aus dem Job und der Zeichnung ins X-PAD Office Fusion-Format exportieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>X-PAD Office Fusion</b> tippen.
4.	Alle Job-Dateien, einschließlich der mit den Punkten verknüpften Bilder, werden in einer Einzeldatei mit XPAD-Erweiterung kombiniert. Die Datei kann mit der Büro-Software X-PAD Office Fusion importiert werden.

**Schritt für Schritt: Export einer Datei im AutoCAD DXF-Format**

Die Punkte aus dem Job und der Zeichnung ins AutoCAD DXF-Format exportieren. Gilt auch für AutoCAD 2018.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>AutoCAD DXF</b> tippen.
<b>Sonstiges</b>	
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Version</b> Version des zu erstellenden DXF-Formats</li> <li>• <b>Meßskizze</b> Den Export aller Zeichnungselemente, die während der Messvorgänge mit <b>Smart Drawing</b> erstellt wurden, aktivieren.</li> <li>• <b>Zeichnung</b> Aktiviert den Export der Zeichnungen im Job.</li> <li>• <b>Export 3D</b> Aktiviert den Export der Daten mit Höhe</li> </ul>
<b>Punkte</b>	
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkte exportieren</b> Aktiviert den Export topographischer Punkte</li> <li>• <b>Größe Punktbeschr. (m)</b> Textgröße für die Beschriftungen der topographischen Punkte</li> <li>• <b>Block mit Attributen und Symbol</b> Aktiviert den Export topographischer Punkte aus AutoCAD-Blöcken mit Attributen</li> <li>• <b>Export Skizzen</b> Aktiviert den Export der mit den Punkten verbundenen Bilder. Die Bilder sind mit den Punkten verknüpft und können als Referenz (Hyperlink) aus AutoCAD geöffnet werden.</li> <li>• <b>Export X-Live Punkte</b> Aktiviert den Export gemessener Punkte auch durch andere Mitglieder des X-Live-Teams, wenn diese in der Sitzung geteilt wurden</li> <li>• <b>Beschriftungen auf Punktlayer</b> Aktiviert den Export aller Beschriftungen auf dem Layer des Referenzpunkts</li> </ul>
<b>Zu exportierende Beschriftungen</b>	
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punktname</b> Aktiviert den Export der Beschriftung mit Punktnamen</li> <li>• <b>Punkthöhe</b> Aktiviert den Export der Beschriftung mit Punkthöhen</li> <li>• <b>Punktcode</b> Aktiviert den Export der Beschriftung mit Punktcodes</li> <li>• <b>Punktbeschreibung</b> Aktiviert den Export der Beschriftung mit Punktbeschreibungen</li> </ul>

### Schritt für Schritt: Export einer Datei im ASCII-Format

Topographische Punkte, Referenzpunkte und TPS-Messungen im anpassbaren ASCII-Format exportieren. Die Exportparameter können in einer Vorlage gespeichert werden, die für andere Import- und Exportvorgänge geladen werden kann.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>Textdatei (ASCII)</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
4.	<p>Die Parameter definieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Daten</b> Den zu exportierenden Datentyp auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topographische Punkte</li> <li>• Referenzpunkte</li> <li>• GPS-Messungen</li> <li>• TPS-Messungen</li> <li>• Bathymetrische Sitzung</li> </ul> </li> <li>• <b>Schema</b> Das aktuell verfügbare Exportschema wird vorgeschlagen. Das Schema auswählen oder * <b>Benutzerdefiniert</b> * auswählen, um ein Schema zu erstellen.</li> <li>• <b>Trennzeichen</b> Zeichen, das Felder mit Inhalt trennt</li> <li>• <b>Titelzeile</b> Aktiviert den Export der Kopfzeile mit den Namen der Felder</li> </ul>
5.	<p>Die Dezimalstellen festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Winkel, Koordinaten, Höhe und Abstand</b> Daten mit einer anderen Anzahl an Dezimalstellen als in den Einstellungen festgelegt und standardmäßig vom Anwendungsprogramm angegeben exportieren.</li> </ul>
6.	Die Liste der Felder, die exportiert werden können, wird in einer Tabelle angezeigt.
7.	<p>Für Schema * <b>Benutzerdefiniert</b> *: Die zu exportierenden Felder auswählen und die Reihenfolge mithilfe der Tasten ändern.</p> <p> Zu exportierende Felder auswählen</p> <p> Ausgewähltes Feld nach oben verschieben</p> <p> Ausgewähltes Feld nach unten verschieben</p>
8.	Eine Vorschau des Exportergebnisses wird angezeigt.
9.	<p>Für Schema * <b>Benutzerdefiniert</b> *:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schema speichern</b> Zum Speichern der Einstellungen in einem Schema</li> <li>• <b>Schemaname</b> Name des zu erstellenden Schemas</li> </ul> <p> Import- und Exportschemata werden in einer Datei mit der Erweiterung *.psc im Ordner \SCHEMES der Software gespeichert.</p>
10.	Auf <input checked="" type="checkbox"/> tippen, um den Importvorgang zu starten.

### Schritt für Schritt: Export einer Datei im GSI-Format

Topographische Punkte, Referenzpunkte und TPS-Messungen im GSI-Format exportieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>GSI-Format</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
4.	<p>Die Parameter definieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Daten</b> Den zu exportierenden Datentyp auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topographische Punkte</li> <li>• Referenzpunkte</li> <li>• TPS-Messungen</li> </ul> </li> <li>• <b>Exportmodell</b> Für topographische Punkte ein Exportmodell auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punkte für Pythagoras</b></li> <li>• <b>Punkte für CodeGrafik (rmData)</b></li> </ul> Für TPS-Messungen ein Exportmodell auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TPS-Messungen Pythagoras</b></li> <li>• <b>TPS-Messungen LSS</b></li> <li>• <b>TPS-Messungen CodeGrafik (rmData)</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Attribute exportieren</b> Aktiviert den Export der Punktcodes als Attribut des GSI-Formats</li> <li>• <b>Trennzeichen</b> Für zusammengesetzte Codes verwendetes Trennzeichen. Im Punktcode können mehr als ein Code gespeichert werden, wobei die Codes durch ein Trennzeichen, z. B. Punkt, Komma, Leerzeichen oder andere, getrennt werden. Während des Exports von Attributen wird der komplette Code basierend auf den Trennzeichen in Unter-codes unterteilt.</li> <li>• <b>Attribute zusammenfügen</b> Aktiviert den Export einzelner Codes, die den kompletten Code ergeben. Ein Trennzeichen wird nicht berücksichtigt.</li> </ul>
5.	Auf <b>GSI-Export</b> tippen, um den Export zu starten.

**Schritt für Schritt: Export einer Datei im LandXML-Format**

Export:

- Topographische Punkte und Referenzpunkte im LandXML-Format
- Ursprünglich mit dem **Volumen & Oberfläche**-Modul erstellte Oberflächen

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>LandXML-Format</b> tippen.

**Schritt für Schritt: Export einer Datei im Google Earth KML/KMZ-Format**

Topographische Punkte und Referenzpunkte im KML-Format für Google Earth exportieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>Google Earth KML</b> tippen.

Schritt	Beschreibung
4.	Definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Format</b> Das KML- oder KMZ-Exportformat auswählen. Mit dem KMZ-Format können auch Bilder exportiert werden.</li> <li>• <b>Höhenmodus</b> Es gibt drei Möglichkeiten, Höhen zu definieren:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auf dem Boden</b> Die Höhe wird jedoch vom 3D-Modell von Google Earth abgeleitet.</li> <li>• <b>Relativ zum Boden</b> Höhen beziehen sich auf ein 3D-Modell von Google Earth.</li> <li>• <b>Mit einer absoluten Höhe</b> Höhen sind absolute Höhen.</li> </ul> </li> <li>• <b>GIS Attribute exportieren</b> Aktiviert den Export von GIS-Attributen, falls vorhanden</li> <li>• <b>Bilder exportieren</b> Aktiviert den Export der im Job vorhandenen Bilder</li> <li>• <b>Bildtyp</b> Den zu exportierenden Bildtyp auswählen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skizze</li> <li>• Original</li> <li>• Tag Image</li> </ul> </li> </ul>
5.	Wenn Google Earth auf dem Gerät installiert ist, kann der Inhalt der Datei geöffnet und angezeigt werden.

#### Schritt für Schritt: Export einer Datei im Garmin GPX-Format

Topographische Punkte und Referenzpunkte im Garmin GPX-Format exportieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>Garmin GPX-Format</b> tippen.

#### Schritt für Schritt: Export einer Datei im ESRI Shapefile-Format

Topographische Punkte und Referenzpunkte im ESRI Shapefile-Format exportieren.

Im Falle topographischer Punkte, denen ein Foto angehängt ist, werden die Punkte einschließlich des Fotonamens als zusätzliches Attribut exportiert. Die Fotodateien sind in der finalen Exportdatei enthalten. Die Fotos können dann im GIS-Tool, mit dem Shapefiles importiert werden können, verwaltet werden.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>ESRI Shape Datei</b> tippen.
4.	Auswählen, ob Koordinaten im ebenen Format (ENZ) oder als Breite, Länge, Höhe (BLH) exportiert werden sollen.

#### Schritt für Schritt: Export einer Datei im Leica IDX/IDEX-Format

Topographische Punkte und Referenzpunkte im IDX/IDEX-Format exportieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>IDX/IDEX-Format</b> tippen.

#### Schritt für Schritt: Export einer Datei im GVX-Format

GNSS-Messungsdaten im neuen GVX-Format (GNSS Vector Exchange) exportieren.

Dieses von der Organisation NGS (National Geodetic Survey, USA) definierte Format ermöglicht es Benutzern, RTK-Vektoren in OPUS-Projekte zusammen mit statischen Daten für Anpassungen des kombinierten Netzwerks nach der Methode der kleinsten Quadrate zu integrieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>GVX-Format</b> tippen.

#### Schritt für Schritt: Export einer Datei im Sokkia SDR-Format

Topographische Punkte und Referenzpunkte im Sokkia SDR-Format exportieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>Sokkia SDR-Format</b> tippen.

#### Schritt für Schritt: Export einer Datei im SurvCE RW5-Format

Topographische Punkte und Referenzpunkte im SurvCE RW5-Format exportieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>SurvCE RW5</b> tippen.

#### Schritt für Schritt: Export einer Datei im STAR\*NET-Format

TPS-Messungen im STAR\*NET-Format exportieren.

Schritt	Beschreibung
1.	Auf <b>JOB</b> tippen.
2.	Auf <b>Export &amp; Teilen</b> tippen.
3.	Auf <b>STAR*NET-Format</b> tippen.

#### Schritt für Schritt: Export von Messungen

Es gibt keine spezielle Funktion, mit der explizit die im Feld erfassten Messungen exportiert werden. Die Informationen für die Messungen sind bei GPS-Messungen, Messungen versteckter Punkte, TPS-Messungen und so weiter nicht identisch.

Es wird jedoch jedes Mal, wenn ein Job geschlossen wird, automatisch die X-PAD RAW-Datei erstellt. Bei der RAW-Datei handelt es sich um eine Textdatei. Sie enthält Folgendes:

- Eine Haupteinstellungen des Jobs
- Die Koordinaten der Punkte
- Die chronologische Liste der erfassten Messungen einschließlich aller verfügbaren Informationen



Um Messungen und Vermessungsdaten mit Softwareprodukten von Drittanbietern zu nutzen, die RAW-Datei verwenden.

Weitere Informationen zum RAW-Dateiformat von X-PAD sind im entsprechenden Handbuch zu finden.

#### Schritt für Schritt: Export von Messungen

Daten können abhängig von der ausgewählten Sprache in vielen verschiedenen Formaten exportiert werden. Es werden laufend neue Exportformate hinzugefügt.

**Beschreibung**

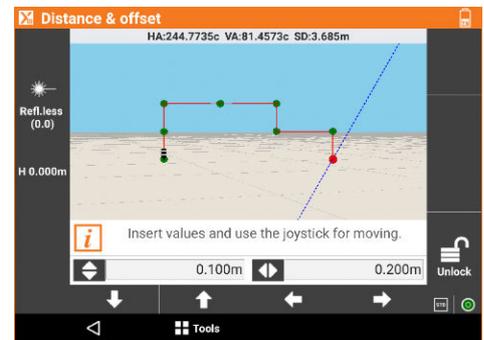
MEP steht für „Mechanical, Electrical, and Plumbing Engineering“ (Maschinen-, Elektro- und Sanitärtechnik).

Es umfasst eine Reihe von Befehlen:

- Durchführen von sanitärtechnischen Arbeiten
- Übertragen von Höhen
- Erstellen paralleler Linien
- Verschieben auf einer Oberfläche
- Scannen einer Linie

Eine motorisierte GeoMax-Totalstation ist erforderlich.

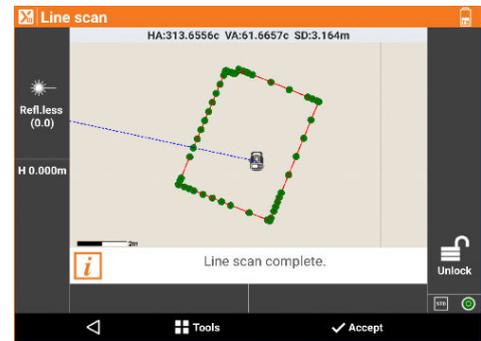
Option	Beschreibung
<b>Lotpunkt</b>	Um für den gemessenen Punkt den zugehörigen Lotpunkt (nach oben oder unten) zu bestimmen
<b>Höhe übertragen</b>	Um eine Referenzhöhe zu erhalten und sie auf alle anderen Oberflächen zu übertragen. Eine Referenzhöhe an der ersten Wand messen, dann das Teleskop mit dem Laserpointer zur nächsten Wand drehen. Auf der Wand wird dieselbe Höhe angezeigt.
<b>Parallele Linie</b>	Um parallel zu einer Referenzlinie verlaufende Linien auf allen Oberflächen zu bestimmen. Die Referenzlinie messen und die Distanz festlegen.
<b>Abstand &amp; Versatz</b>	Um neue Positionen und Distanzen bezogen auf einen Startpunkt auf vertikalen Oberflächen zu bestimmen. Wenn ein Startpunkt vorhanden ist, eine relative horizontale Distanz und eine relative vertikale Distanz einstellen. Der Laserpointer zielt von allein exakt auf den angeforderten Punkt.



Option	Beschreibung
--------	--------------

**Linienscan**

Um automatische Messungen mithilfe voreingestellter Distanzintervalle auf einer definierten Ebene durchzuführen. Die Ebene kann horizontal, vertikal oder geneigt sein. Der Scan kann vollumfänglich (360°) oder teilweise erfolgen. Die Richtungsänderungen der Oberflächen werden bestimmt und die Eckpunkte (Ecken) gemessen. Das Scan-Intervall kann während des Messens geändert werden.



Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1. Auf **MEP** tippen.

Symbole	Beschreibung
---------	--------------



**Ref. Höhe**

Eine Höhe von einer Oberfläche auf eine andere Oberfläche übertragen. Die Referenzhöhe kann gemessen oder manuell eingegeben werden.



**975949-1.0.0de**

Übersetzung der Urfassung (975948-1.0.0en)

© 2023 GeoMax AG ist Teil von Hexagon AB.  
Alle Rechte vorbehalten.



**GeoMax AG**

Espenstrasse 135  
9443 Widnau  
Switzerland

[geomax-positioning.com](http://geomax-positioning.com)

