



Gebrauchsanweisung

GeoMax Zoom25/50 Serie

Deutsch

Version 1.4

Einleitung

Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Ihres GeoMax Zoom Instruments.



Diese Gebrauchsanweisung enthält, neben den Hinweisen zur Verwendung des Produkts auch wichtige Sicherheitshinweise. Weitere Informationen finden Sie unter [1 Sicherheitshinweise](#).

Die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durchlesen.

Produktidentifikation

Die Modellbezeichnung und die Seriennummer Ihres Produkts sind auf dem Typenschild vermerkt.

Beziehen Sie sich immer auf diese Angaben, wenn Sie Fragen an unsere Vertretung oder eine von GeoMax autorisierte Servicestelle haben.

Marken

- Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern
- Bluetooth® ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.
- SD-Logo ist ein Warenzeichen von SD-3C, LLC.

Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Gültigkeit dieser Gebrauchsanweisung

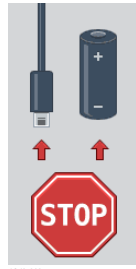
Beschreibung	
Allgemeines	Das vorliegende Handbuch gilt für alle Zoom25- und Zoom50-Instrumente. Unterschiede zwischen den Instrumenten sind hervorgehoben und beschrieben.  Das Aussehen der Produkte kann sich ohne Vorankündigung ändern. Das Aussehen des aktuellen Produkts kann vom Produkt, das in den Illustrationen gezeigt wird, leicht abweichen.
Fernrohr	• Messen mit Prisma (Prisma-Modi, P): Bei der Messung auf ein Prisma im EDM-Modus „IR“ verwendet das Fernrohr einen breiten, sichtbaren Rotlaser, der koaxial aus dem Fernrohrobjektiv austritt. • Messungen ohne Prisma (Nicht-Prisma-Modus, NP): Instrumente, die mit einem reflektorlosen EDM ausgestattet sind, verfügen zusätzlich über den EDM-Modus „Nicht Prisma (NP)“. Bei der Messung in diesem EDM-Modus verwendet das Fernrohr einen schmalen, sichtbaren Rotlaser, der koaxial aus dem Fernrohr Objektiv austritt.



HINWEIS

Entfernung des Akkus während des Betriebs oder Abschaltvorgangs

Dies kann zu Systemfehlern und Datenverlust führen!



Gegenmaßnahmen:

- ▶ Die Batterie darf während des Instrumentenbetriebs oder dem Abschaltvorgang **NICHT** entfernt werden.
- ▶ Das Instrument immer über die EIN/AUS-Taste abschalten und vor dem Entfernen des Akkus warten, bis das Instrument vollständig ausgeschaltet ist.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	7
1.1	Allgemein	7
1.2	Beschreibung der Verwendung	7
1.3	Einsatzgrenzen	8
1.4	Verantwortungsbereiche	8
1.5	Gebrauchsgefahren	8
1.6	Laserklassifizierung	11
1.6.1	Allgemein	11
1.6.2	Beschilderung	11
1.6.3	Distanzmesser, Messungen mit Prismen	12
1.6.4	Distanzmesser, Messungen ohne Prisma (Reflektorloser Modus)	12
1.6.5	Rot-Laserpointer	14
1.6.6	Laserlot	15
1.7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	16
1.8	FCC Hinweis, gültig in USA	17
2	Systembeschreibung	19
2.1	Systemkomponenten	19
2.2	Inhalt des Transportbehälters	19
2.3	Komponenten des Produkts	20
3	Benutzeroberfläche	22
3.1	Tastatur	22
3.2	Anzeige	22
3.3	Statussymbole	23
3.4	Softkeys	24
3.5	Bedienungskonzept	25
3.6	Punktsuche	26
4	Bedienung	27
4.1	Aufstellen des Instruments	27
4.2	Arbeiten mit den Batterien	29
4.3	Datenspeicherung	30
4.4	Hauptmenü	30
4.5	Programm Messen	31
4.6	Distanzmessungen - Richtlinien für korrekte Ergebnisse	31
5	EinstellungenProgramme - Erste Schritte	33
5.1	Allgemeine Einstellungen	33
5.2	EDM-Einstellungen	36
5.3	Kommunikations-Einstellungen	38
5.4	Einheiteneinstellungen	39
6	Werkzeuge	40
6.1	Justierung	40
6.2	Auto Start Routine	40
6.3	System-Information	40
6.4	Laden von Software	41
6.5	Lizenzschlüssel	42
6.6	Instrumentensicherung mit PIN	42
7	Funktionen	44
7.1	Übersicht	44
7.2	Offset	44
7.3	Zylindr. Offset	45
7.4	Kanalmessstab	47
7.5	Azi/Dis	48
7.6	EDM Tracking	48
8	Codierung	49
8.1	Codierung	49
8.2	Schnell-Codierung	49

9	Interaktive Anzeigefunktion MapView	51
9.1	Übersicht	51
9.2	Zugriff auf MapView	51
9.3	Elemente der Kartenansicht	51
9.3.1	Anzeigebereich	51
9.3.2	Tasten, Softkeys und Werkzeugleiste	52
9.3.3	Punktsymbole	53
10	Programme - Erste Schritte	54
10.1	Übersicht	54
10.2	Programm Beginnen	54
10.3	Job setzen	54
10.4	Station setzen	55
10.5	Orientierung setzen	56
10.5.1	Übersicht	56
10.5.2	Bekanntes Azimut	56
10.5.3	Orientierung mit Festpunkten	56
11	Programme	59
11.1	Gemeinsame Felder	59
11.2	Punktaufnahme	59
11.3	Absteckung	60
11.4	Freie Stationierung	61
11.4.1	Freie Station beginnen	61
11.4.2	Informationen zu Messungen	62
11.4.3	Berechnungsverfahren	62
11.4.4	Ergebnisse Freie Station	63
11.5	Spannmaß	64
11.6	COGO	65
11.6.1	Starten	65
11.6.2	Polarberechnungen	66
11.6.3	Schnittberechnungen	66
11.6.4	Offsets	68
11.6.5	Geradenverlängerung	69
11.7	Fläche (3D) & DGM-Volumen	69
11.8	Indirekte Höhenbestimmung	71
11.9	Reference Element - Reference Line	72
11.9.1	Übersicht	72
11.9.2	Definieren der Basislinie	72
11.9.3	Definition der Bezugslinie	72
11.9.4	Bezugslinie - Messen	73
11.9.5	Unterprogramm Abstecken	74
11.9.6	Gitterabsteckung	76
11.9.7	Liniensegment	77
11.10	Reference Element - Reference Arc	79
11.10.1	Übersicht	79
11.10.2	Definition des Bezugsbogens	80
11.10.3	Bezugslinie - Messen	80
11.10.4	Unterprogramm Abstecken	81
11.11	Bauvermessung	83
11.11.1	Bauvermessung beginnen	83
11.11.2	Abstecken	83
11.11.3	Bauaufnahme	84
11.12	TRASS2D	85
11.13	TRASS3D	86
11.13.1	Starten	86
11.13.2	Grundbegriffe	87
11.13.3	Trassendefinitionen erstellen oder hochladen	91
11.13.4	Abstecken	92
11.13.5	Unterprogramm Aufmaß	93
11.13.6	Bösch-Absteckung	94
11.13.7	Unterprogramm Böschungs-Aufmaß	97

11.14	Polygonzug	98
11.14.1	Übersicht	98
11.14.2	Polygonzug Beginnen und Konfigurieren	99
11.14.3	Messen des Polygonzugs	100
11.14.4	Nächste Station	102
11.14.5	Polygonzugabschluss	102
12	Datenmanagement	105
12.1	Datenmanagement	105
12.2	Exportieren von Daten	105
12.3	Importieren von Daten	107
12.4	Arbeiten mit dem USB-Speicherstick	108
12.5	Arbeiten mit Bluetooth	108
13	Justierung	109
13.1	Übersicht	109
13.2	Vorbereitung	109
13.3	Justierung der Hz-Kollimation und des Vertikal-Index	109
13.4	Kompensator (I, q)	111
13.5	Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß	112
13.6	Prüfung des Laserlots am Instrument	113
13.7	Wartung des Stativs	113
14	Wartung und Transport	114
14.1	Transport	114
14.2	Lagerung	114
14.3	Reinigen und Trocknen	114
14.4	Wartung	115
15	Technische Daten	116
15.1	Winkelmessung	116
15.2	Distanzmessung auf Prismen	116
15.3	Distanzmesser, Messungen ohne Prisma (Reflektorloser Modus)	117
15.4	Distanzmessung Prisma (Long Range)	118
15.5	Konformität zu nationalen Vorschriften	118
15.5.1	Gefahrgutvorschriften	119
15.6	Allgemeine technische Daten des Produkts	119
15.7	Maßstabskorrektur	122
15.8	Reduktionsformeln	123
16	Software-Lizenzvertrag/Garantie	125
17	Glossar	126
Anhang A	Menübaum	129
Anhang B	Verzeichnisstruktur	131
Anhang C	Anschluss-PIN-Layout	132

1

Sicherheitshinweise

1.1

Allgemein

Beschreibung

Diese Hinweise versetzen Betreiber und Benutzer in die Lage, Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen und somit zu vermeiden.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

Warnmeldungen

Warnmeldungen sind ein wesentlicher Teil des Sicherheitskonzepts des Gerätes. Sie werden angezeigt, wann immer Gefahren oder gefährliche Situationen vorkommen können.

Warnmeldungen ...

- machen den Anwender auf direkte und indirekte Gefahren, die den Gebrauch des Produkts betreffen, aufmerksam.
- enthalten allgemeine Verhaltensregeln.

Alle Sicherheitsanweisungen und Sicherheitsmeldungen sollten für die Sicherheit des Anwenders genau eingehalten und befolgt werden! Die Gebrauchsanweisung muss daher für alle Personen verfügbar sein, welche die hier beschriebenen Aufgaben ausführen.

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und **HINWEIS** sind standardisierte Signalwörter, um die Stufen der Gefahren und Risiken für Personen- und Sachschäden zu bestimmen. Für Ihre Sicherheit ist es wichtig, die folgende Tabelle mit den verschiedenen Signalwörtern und deren Bedeutung zu lesen und zu verstehen! Zusätzliche Symbole für Sicherheitshinweise können ebenso wie zusätzlicher Text innerhalb einer Warnmeldung auftreten.

Typ	Beschreibung
 GEFAHR	Unmittelbare Gebrauchsgefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge hat.
 WARNUNG	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die – wenn sie nicht vermieden wird – schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge haben können.
 VORSICHT	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die – wenn sie nicht vermieden wird – geringe bis mittlere Personenschäden zur Folge haben können.
 HINWEIS	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Gerät technisch richtig und effizient einzusetzen.

1.2

Beschreibung der Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen von Horizontal- und Vertikalwinkeln
- Messen von Distanzen
- Registrierung von Messdaten
- Visualisierung der Ziel- und Stehachse
- Datenübertragung an externe Geräte
- Berechnung mit Software

Sachwidrige Verwendung

- Verwenden des Produkts ohne Schulung
- Verwenden außerhalb der vorgesehenen Verwendung und Einsatzgrenzen
- Umgehen von Sicherheitseinrichtungen
- Entfernen von Hinweis- oder Warnschildern
- Öffnen des Produkts mit Werkzeugen, z. B. Schraubendreher, sofern nicht ausdrücklich für bestimmte Fälle erlaubt
- Durchführen von Umbauten oder Veränderungen am Produkt
- Inbetriebnahme nach Entwendung
- Verwendung des Produkts mit offensichtlichen Mängeln oder Schäden
- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von GeoMax nicht ausdrücklich genehmigt ist
- Direktes Zielen in die Sonne
- Unzureichende Schutzmaßnahmen am Einsatzort
- Vorsätzliches Blenden Dritter
- Steuern von Maschinen, Bewegen von Objekten oder ähnliche Überwachungsanwendungen ohne weitere Steuer- und Sicherheitseinrichtungen

1.3

Einsatzgrenzen

Umwelt

Geeignet für den Einsatz in Bereichen, die für den dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Nicht geeignet für den Einsatz in aggressiven oder explosionsgefährdeten Bereichen.

WARNUNG

Arbeiten in gefährlichen Bereichen oder in der Nähe von elektrischen Anlagen oder unter ähnlichen Bedingungen

Lebensgefahr.

Gegenmaßnahmen:

- Die lokalen Sicherheitsbehörden und Sicherheitsverantwortlichen sind durch den Betreiber zu kontaktieren, bevor mit den Arbeiten unter diesen Bedingungen begonnen wird.

1.4

Verantwortungsbereiche

Hersteller des Produktes

GeoMax AG, CH-9443 Widnau, hier GeoMax genannt, ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produkts inklusive Gebrauchsanweisung und Originalzubehör.

Betreiber

Für den Betreiber gelten folgende Pflichten:

- Er versteht die Schutzinformationen auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung
- Er stellt sicher, dass es entsprechend den Instruktionen verwendet wird
- Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- Er benachrichtigt GeoMax umgehend, wenn am Produkt und der Anwendung Sicherheitsmängel auftreten
- Er stellt sicher, dass nationale Gesetze, Bestimmungen und Bedingungen für die Verwendung von Funksendern oder Lasern eingehalten werden

1.5

Gebrauchsgefahren

GEFAHR

Stromschlagrisiko

Beim Arbeiten mit Reflektorstöcken, Nivellierlatten und Verlängerungsstücken in unmittelbarer Nähe elektrischer Anlagen, z. B. Freileitungen oder elektrischen Eisenbahnen, besteht akute Lebensgefahr durch Stromschlag.

Gegenmaßnahmen:

- Ausreichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Anlagen einhalten. Ist das Arbeiten in solchen Anlagen zwingend notwendig, so sind vor der Durchführung dieser Arbeiten die für diese Anlagen zuständigen Stellen oder Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.



WARNUNG

Ablenkung/Unachtsamkeit

Bei dynamischen Anwendungen, z. B. der Zielabsteckung, kann durch Außerachtlassen der Umgebung, z. B. von Hindernissen, Verkehr oder Baugruben, ein Unfall hervorgerufen werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Der Betreiber instruiert den Messgehilfen und den Benutzer über diese mögliche Gefahrenquelle.

WARNUNG

Ungenügende Absicherung des Arbeitsbereichs

Dies kann zu gefährlichen Situationen im Straßenverkehr, auf Baustellen, in Industrieanlagen usw. führen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Immer auf eine ausreichende Absicherung des Messstandortes achten.
- ▶ Die länderspezifischen gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und Straßenverkehrsverordnungen beachten.

VORSICHT

Nicht fachgerecht gesichertes Zubehör

Bei nicht fachgerechter Anbringung von Zubehör am Produkt besteht die Möglichkeit, dass durch mechanische Einwirkungen, z. B. Sturz oder Schlag, das Produkt beschädigt, Schutzvorrichtungen unwirksam oder Personen gefährdet werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Beim Einrichten des Produkts sicherstellen, dass das Zubehör korrekt angepasst, angebracht, gesichert und arretiert wird.
- ▶ Produkt vor mechanischen Einwirkungen schützen.

WARNUNG

Blitzeinschlag

Wenn das Produkt mit Zubehör wie z. B. Mast, Messlatte oder Lotstock verwendet wird, erhöht sich die Gefahr von Blitzeinschlägen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Das Produkt bei Gewitter nicht verwenden.

WARNUNG

Unsachgemäße, mechanische Einwirkungen auf die Batterien

Bei unsachgemäßen mechanischen Einwirkungen auf die Batterie während Transport, Versand und Entsorgung besteht Brandgefahr.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Das Produkt darf nur mit entladenen Akkus versandt oder entsorgt werden. Hierzu das Produkt betreiben, bis die Akkus entladen sind.
- ▶ Beim Transport oder Versand von Batterien hat der Betreiber sicherzustellen, dass die geltenden nationalen und internationalen Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden.
- ▶ Vor dem Transport oder Versand mit einem lokalen Personen- oder Frachttransportunternehmen in Verbindung setzen.

WARNUNG

Batterien keiner hohen mechanischen Beanspruchung oder hohen Umgebungstemperaturen aussetzen und nicht in Flüssigkeiten eintauchen.

Dies kann zum Auslaufen der Batterien oder Brand- und Explosionsgefahren führen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Die Batterien vor mechanischen Einwirkungen und hohen Umgebungstemperaturen schützen.
- ▶ Die Beschränkungen der IP-Schutzart des jeweiligen Produkts in Kapitel [Umweltspezifikationen](#) beachten.
- ▶ Das Produkt nicht in Flüssigkeiten werfen oder eintauchen.

WARNUNG

Kurzschluss der Batteriekontakte

Beim Kurzschluss der Batteriekontakte können Batterien überhitzen und es besteht Verletzungs- oder Brandgefahr. Dieses Risiko besteht, wenn die Batteriekontakte z. B. beim Aufbewahren und Transportieren von Batterien in der Tasche von Kleidungsstücken mit Schmuck, Schlüsseln, metallisiertem Papier oder anderen Metallgegenständen in Berührung kommen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte nicht mit metallischen/leitenden Gegenständen in Berührung kommen.

WARNUNG

Unbefugtes Öffnen des Produkts

Jede der folgenden Aktionen kann dem Benutzer einen Stromschlag versetzen:

- Berühren von stromführenden Komponenten.
- Das Produkt nach unsachgemäßen Reparaturversuchen verwenden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Das Produktgehäuse nicht öffnen!
- ▶ Diese Produkte dürfen nur von GeoMax autorisierten Servicestellen repariert werden.

HINWEIS

Fernbedienung des Produkts

Bei der Fernbedienung von Produkten kann es passieren, dass Fremdziele angezielt und gemessen werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Beim Arbeiten im Fernsteuerungsmodus sollten Ergebnisse immer auf Plausibilität überprüft werden.

WARNUNG

Bei unsachgemäßer Entsorgung des Produkts kann Folgendes eintreten:

- Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
- Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.
- Durch eine leichtfertige Entsorgung werden unberechtigte Personen eventuell dazu ermutigt, das Produkt sachwidrig zu verwenden. Dadurch können schwere Verletzungen für sie selbst und Dritte sowie Umweltverschmutzungen entstehen.

Gegenmaßnahmen:

▶



Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.
Das Produkt muss sachgemäß entsorgt werden. Nationale, länderspezifische Entsorgungsvorschriften befolgen.
Das Produkt muss jederzeit vor dem Zugriff durch unberechtigte Personen geschützt werden.

Produktspezifische Informationen zur Behandlung und Entsorgung ist von GeoMax AG verfügbar.

WARNUNG

Diese Produkte dürfen nur in von GeoMax autorisierten Servicewerkstätten repariert werden.

VORSICHT

Direktes Zielen in die Sonne mit dem Produkt

Vorsicht beim direkten Zielen in die Sonne mit dem Produkt. Das Fernrohr wirkt wie ein Brennglas und kann somit Ihre Augen schädigen oder das Geräteinnere beschädigen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Mit dem Produkt nicht direkt in die Sonne zielen.

HINWEIS

Herunterfallen, unsachgemäßer Gebrauch, Änderung, lange Lagerung oder Transport des Produkts

Auf fehlerhafte Mess-Ergebnisse achten.

Gegenmaßnahmen:

- Regelmäßige Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierungen durchführen. Dies gilt insbesondere nach übermäßiger Beanspruchung des Produkts sowie vor und nach wichtigen Messaufgaben.

1.6

Laserklassifizierung

1.6.1

Allgemein

Allgemein

Die folgenden Kapitel dienen als Anweisungen und Schulungsinformationen für die sichere Verwendung der Laser gemäß dem internationalen Standard IEC 60825-1 (2014-05) und technischem Bericht IEC TR 60825-14 (2004-02). Die Informationen erlauben dem Betreiber und dem tatsächlichen Bediener, mögliche Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen und somit möglichst im Voraus zu vermeiden.



Entsprechend der IEC TR 60825-14 (2004-02)-Richtlinie benötigen Produkte der Laserklasse 1, 2 und 3R keine(n):

- Lasersicherheitsbeauftragten
- Schutzkleidung und -brille
- Warnschilder im Laser-Arbeitsbereich

wenn die Produkte wie in dieser Gebrauchsanleitung beschrieben verwendet und eingesetzt werden, da die Augengefahrenstufe niedrig ist.

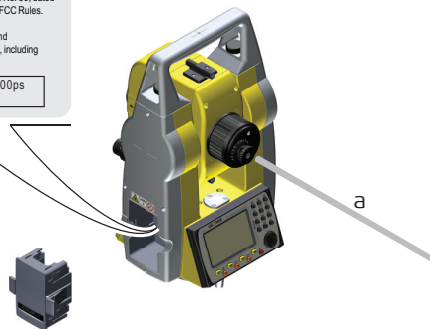
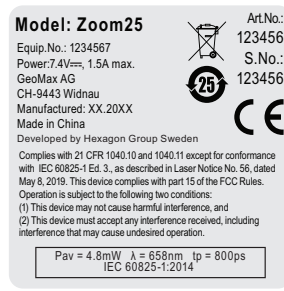


Landesgesetze und lokale Bestimmungen für die Verwendung von Lasern können eventuell strenger sein als IEC 60825-1 (2014-05) und IEC TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2

Beschilderung

Beschilderung Zoom25



0015215.002

a Laserstrahl

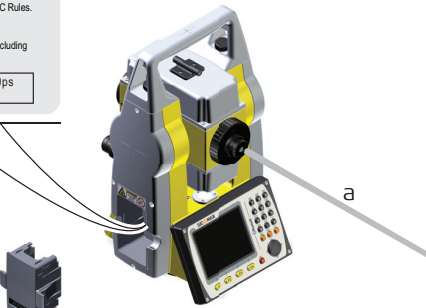
Beschilderung Zoom50

Model: Zoom50
Equip.No.: 1234567
Power: 7.4V~, 1.5A max.
GeoMax AG
CH-9443 Widnau
Manufactured: XX.20XX
Made in China
Developed by Hexagon Group Sweden
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019. This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Pav = 4.8mW λ = 658nm tp = 800ps
IEC 60825-1:2014

Art.No.: 123456
S.No.: 123456

CE



a Laserstrahl

Typenschild, interner Akku
ZBA400



2255_002

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

UL US LISTED
ITE Accessory
E179078 . 70YL

1.6.3 Distanzmesser, Messungen mit Prismen

Allgemein Der integrierte Distanzmesser im Produkt erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

- Das Produkt entspricht der Laserklasse 1 gemäß:
- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen und bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Instandhaltung sicher und für die Augen ungefährlich.

Beschreibung	Wert (Zoom25)	Wert (Zoom50)
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	0,95 mW	0,33 mW
Impulsdauer	12 ms/cw	800 ps
Wiederholfrequenz	320 MHz	100 MHz
Wellenlänge	635 nm	658 nm

1.6.4 Distanzmesser, Messungen ohne Prisma (Reflektorloser Modus)

Allgemein Der integrierte Distanzmesser im Produkt erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 3R gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Der direkte Blick in den Laserstrahl kann gefährlich sein (niedrige Augengefahrenstufe), besonders bei absichtlicher Bestrahlung. Der Laserstrahl kann, vor allem bei Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen schillern, blenden und Nachbilder erzeugen. Das Unfallrisiko bei Produkten der Laserklasse 3R ist eingeschränkt, da:

- unbeabsichtigte Bestrahlung selten dem schlimmsten Fall (z. B.) Ausrichtung des Strahls auf die Pupille, entsprechen würde
- Schutz durch eingebauten Sicherheitsabstand in der maximal zulässigen Laserbestrahlung (MZB)
- natürliche Abneigung bei starker Belichtung im Fall von sichtbarem Strahl.

Beschreibung	Wert (Zoom25N5)	Wert (Zoom50A5, A10)
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	4,8 mW	4,8 mW
Impulsdauer	400 ps	800 ps
Wiederholfrequenz	320 MHz	100 MHz
Wellenlänge	658 nm	658 nm
Strahldivergenz	0,2 mrad × 0,3 mrad	0,2 mrad × 0,3 mrad
NOHD (Nominaler Okkularer Gefahrenabstand) bei 0,25 s	46 m	44 m

VORSICHT

Laserprodukte der Klasse 3R

Aus Sicherheitsgründen sollten Produkte der Laserklasse 3R immer als möglicherweise gefährlich eingestuft werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Nicht in den Strahl blicken und den Strahl nicht auf andere Personen richten.
- ▶ Diese Maßnahmen sind auch für den reflektierten Strahl zu beachten.

VORSICHT

Reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen ausgerichtet sind

Mögliche Gefahren beziehen sich nicht nur auf den direkten Strahl, sondern auch auf reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen wie Prismen, Fenster, Spiegel oder metallische Oberflächen ausgerichtet sind.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Keine Flächen anzielen, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.
- ▶ Bei eingeschaltetem Laser, Betriebsart Laserpointer oder Distanzmessung, nicht durch oder neben dem Richtglas auf Prismen oder reflektierende Gegenstände blicken. Zielen auf Prismen ist nur mit Blick durch das Fernrohr erlaubt.



1.6.5

Rot-Laserpointer

Allgemein

Der in das Produkt integrierte Laserpointer erzeugt einen sichtbaren roten Laserstrahl, der aus dem Teleskopobjektiv austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 3R gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Der direkte Blick in den Laserstrahl kann gefährlich sein (niedrige Augengefahrenstufe), besonders bei absichtlicher Bestrahlung. Der Laserstrahl kann, vor allem bei Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen schillern, blenden und Nachbilder erzeugen. Das Unfallrisiko bei Produkten der Laserklasse 3R ist eingeschränkt, da:

- unbeabsichtigte Bestrahlung selten dem schlimmsten Fall (z. B.) Ausrichtung des Strahls auf die Pupille, entsprechen würde
- Schutz durch eingebauten Sicherheitsabstand in der maximal zulässigen Laserbestrahlung (MZB)
- natürliche Abneigung bei starker Belichtung im Fall von sichtbarem Strahl.

Beschreibung	Wert (Zoom25N5)	Wert (Zoom50A5, A10)
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	4.8 mW	4.8 mW
Impulsdauer	400 ps	800 ps
Wiederholfrequenz	320 MHz	100 MHz
Wellenlänge	658 nm	658 nm
Strahldivergenz	0.2 mrad × 0.3 mrad	0.2 mrad × 0.3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance, Nomineller Augen-Gefahrenabstand) @ 0,25 s	46 m	44 m

⚠ VORSICHT

Laserprodukte der Klasse 3R

Aus Sicherheitsgründen sollten Produkte der Laserklasse 3R immer als möglicherweise gefährlich eingestuft werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Nicht in den Strahl blicken und den Strahl nicht auf andere Personen richten.
- ▶ Diese Maßnahmen sind auch für den reflektierten Strahl zu beachten.

⚠ VORSICHT

Reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen ausgerichtet sind

Mögliche Gefahren beziehen sich nicht nur auf den direkten Strahl, sondern auch auf reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen wie Prismen, Fenster, Spiegel oder metallische Oberflächen ausgerichtet sind.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Keine Flächen anzielen, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.
- ▶ Bei eingeschaltetem Laser, Betriebsart Laserpointer oder Distanzmessung, nicht durch oder neben dem Richtglas auf Prismen oder reflektierende Gegenstände blicken. Zielen auf Prismen ist nur mit Blick durch das Fernrohr erlaubt.

Beschilderung



1.6.6

Laserlot

Allgemein

Das integrierte Laserlot erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus der Geräteunterseite austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 2 gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Diese Produkte sind bei kurzzeitiger Bestrahlung ungefährlich, können aber bei absichtlichem Starren in den Strahl eine Gefahr darstellen. Vor allem bei der Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen kann der Laserstrahl schillern, blenden und Nachbilder erzeugen.

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	640 nm

Beschreibung	Wert
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	0,95 mW
Impulsdauer	0,1 ms – cw
Pulswiederholfrequenz (PRF)	1 kHz
Strahldivergenz	<1,5 mrad

VORSICHT

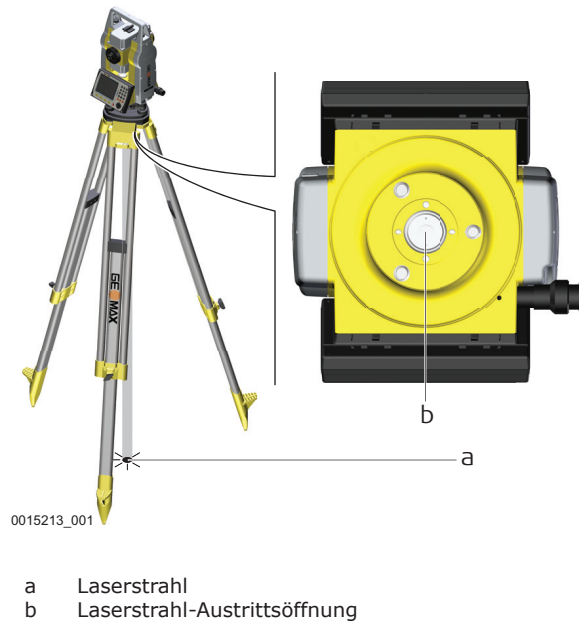
Laserprodukt der Klasse 2

Aus Sicherheitsgründen können Produkte der Laserklasse 2 grundsätzlich die Augen gefährden.

Gegenmaßnahmen:

- Nicht in den Laserstrahl blicken und ihn nicht durch optische Instrumente betrachten.
- Den Strahl nicht auf andere Personen oder Tiere richten.

Beschilderung



1.7

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Beschreibung

Als Elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnet man die Fähigkeit der Produkte, in einem Umfeld mit elektromagnetischer Strahlung und elektrostatischer Entladung einwandfrei zu funktionieren ohne elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu verursachen.

WARNUNG

Elektromagnetische Strahlung

Elektromagnetische Strahlung kann Störungen in anderen Geräten verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann GeoMax die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht ganz ausschließen.

 WARNUNG

Verwendung des Produkts mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen

Elektromagnetische Felder können Störungen in anderen Geräten, in Installationen, in medizinischen Geräten, z. B. Herzschrittmachern oder Hörgeräten, und in Flugzeugen hervorrufen. Elektromagnetische Felder können auch Mensch und Tier schädigen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann GeoMax die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte bzw. einer Schädigung von Mensch und Tier nicht ganz ausschließen.
- ▶ Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von Tankstellen, chemischen Anlagen und Gebieten mit Explosionsgefahr.
- ▶ Das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von medizinischen Geräten betreiben.
- ▶ Das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in Flugzeugen betreiben.
- ▶ Das Gerät mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht über längere Zeiträume in direkter Körpernähe betreiben.



Diese Warnung gilt auch für die Verwendung von Produkten mit Bluetooth.

 VORSICHT

Verwendung des Produkts mit Zubehör anderer Hersteller wie z. B. Feldcomputern, Personalcomputern oder anderen elektronischen Geräten sowie nicht normgerechten Kabeln oder externen Batterien.

Dies kann Störungen bei anderen Geräten verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Verwenden Sie nur die von GeoMax empfohlene Ausrüstung oder Zubehör.
- ▶ Anderes Zubehör muss in Kombination mit dem Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen.
- ▶ Achten Sie bei der Verwendung von Computern, Funksprechgeräten oder anderen elektronischen Geräten auf die herstellerspezifischen Angaben zur elektromagnetischen Verträglichkeit.

 VORSICHT

Intensive elektromagnetische Strahlung, wie z. B. in unmittelbarer Nähe von Rundfunksendern, Transpondern, Funkgeräten oder Diesel-Generatoren

Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann GeoMax die Möglichkeit nicht ganz ausschließen, dass die Funktion des Produkts in einer solchen elektromagnetischen Umgebung gestört wird.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Bei Messungen unter diesen Bedingungen, Messergebnisse auf Plausibilität überprüfen.

 VORSICHT

Elektromagnetische Strahlung durch eine unsachgemäße Verbindung von Kabeln

Bei Betreiben des Produkts mit einseitig eingesteckten Kabeln, z. B. externe Stromkabel oder Schnittstellenkabel, können die zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte überschritten und andere Geräte gestört werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Während des Gebrauchs des Produkts müssen Kabel beidseitig eingesteckt sein, z. B. Produkt/externe Batterie oder Produkt/Computer.

1.8

USA

FCC Hinweis, gültig in USA



Der nachfolgende, grau hinterlegte Absatz gilt nur für Produkte ohne Funkgerät.

WARNUNG

Dieses Produkt hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Regeln für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind.

Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie bei einer Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen bieten.

Geräte dieser Art erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Funkempfangs verursachen. Es kann nicht garantiert werden, dass bei bestimmten Installationen nicht doch Störungen auftreten können.

Falls dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes festgestellt werden kann, ist der Benutzer angehalten, die Störungen mithilfe folgender Maßnahmen zu beheben:

- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.
- Den Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
- Das Gerät an die Steckdose eines Stromkreises anschließen, der von dem des Empfängers verschieden ist.
- Hilfe von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernsichttechniker einholen.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von GeoMax genehmigt wurden, können das Recht des Benutzers einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

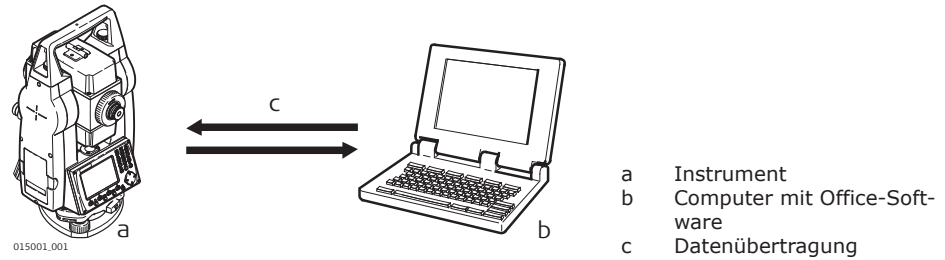
2

Systembeschreibung

2.1

Systemkomponenten

Hauptkomponenten

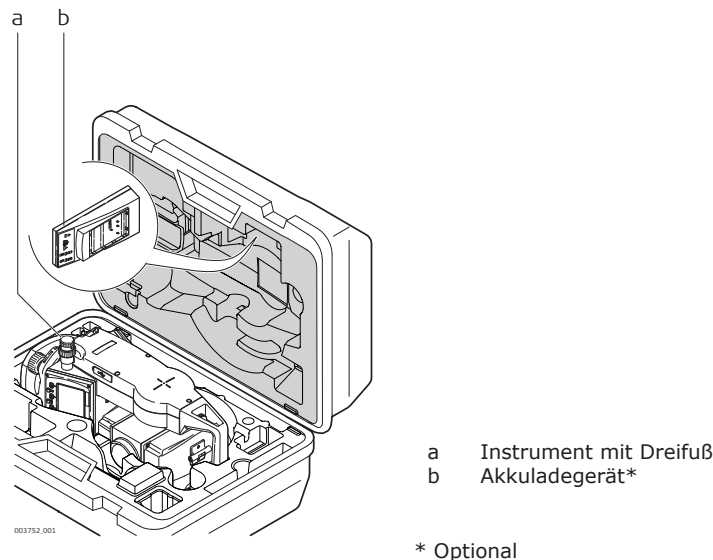


Komponente	Beschreibung
Instrument	Ein Instrument zur Messung, Berechnung und Erfassung von Daten. Ideal geeignet für einfache Messungen bis komplexe Anwendungen. Die verschiedenen Modelle haben unterschiedliche Genauigkeitsklassen und unterstützen verschiedene Funktionen. Alle Modelle können mit GGO oder GGO Tools verbunden werden, um Daten anzusehen, auszutauschen oder zu verwalten.
Firmware	Das auf dem Instrument installierte Firmwarepaket. Besteht aus einem Standard-Betriebssystem mit optionalen zusätzlichen Funktionen.
Office-Software	Eine Office-Software, die aus einer Reihe von Standard- und erweiterten Programmen für die Ansicht, den Austausch, die Verwaltung und die Nachbearbeitung von Daten besteht.
Datenübertragung	Daten können immer über ein Datenübertragungskabel, einen USB-Speicherstick, ein USB-Kabel oder Bluetooth zwischen dem Instrument und einem Computer übertragen werden.

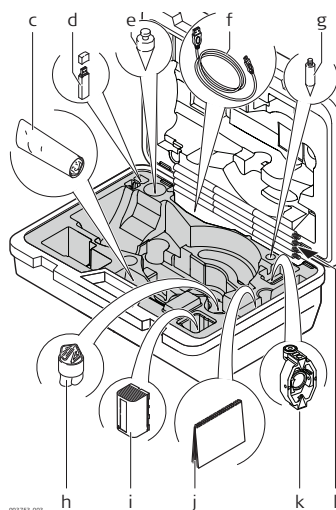
2.2

Inhalt des Transportbehälters

Inhalt des Transportbehälters Teil 1 von 2



Inhalt des Transportbehälters Teil 2 von 2



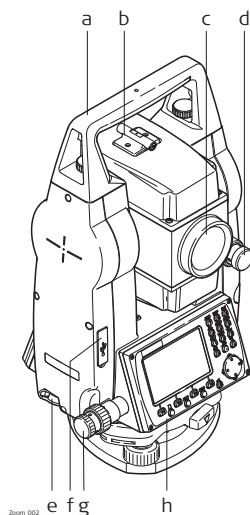
- c Einstellwerkzeuge
- d USB Speicherstick
- e Schnurlot
- f USB-Kabel*
- g Prismenstabspitze*
- h Schutzhülle
- i Akku*
- j Quick Guide
- k Miniprisma*
- l Lotstock für Miniprisma*

* Optional

2.3

Komponenten des Produkts

Instrumentenbestandteile Teil 1 von 2

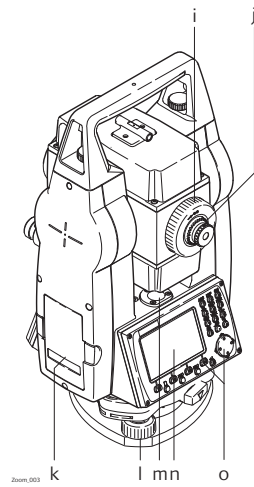


- a Abnehmbarer Tragegriff
- b Visierhilfe, zur groben Zieleinrichtung
- c Objektiv mit integriertem, elektrooptischem Distanzmesser (EDM). Austretender EDM Laserstrahl
- d Vertikaltrieb
- e Schnittstelle RS232/USB
- f USB-Schnittstelle
- g Seitentrieb
- h Zweite Tastatur*

* Optional

Instrumentenbestandteile

Teil 2 von 2



- i Fokussiertrieb
- j Okular
- k Batterie-Deckel
- l Fußschrauben
- m Dosenlibelle
- n Display
- o Tastatur

3 Benutzeroberfläche

3.1 Tastatur

Tastatur



Die Tastatur kann abhängig vom Modell des Instruments abweichen.



- a Alphanumerischer Tastenblock
- b Navigationstaste
- c **ENTER**-Taste und Ein/Aus Taste
- d Funktionstasten **F1** bis **F4**
- e **ESC**-Taste
- f **FNC**-Taste
- g **BLÄTTERN**-Taste

Tasten

Taste	Beschreibung
	Blättern-Taste. Zeigt den nächsten Bildschirm an, wenn mehrere verfügbar sind.
	FNC -Taste. Schnellzugriff auf messungsrelevante Funktionen.
	Navigationstaste. Steuert den Focus innerhalb eines Dialogs und das Eingabefeld einzelner Felder.
	ENTER Taste. Bestätigt eine Eingabe und springt weiter zum nächsten Feld.
	ESC Taste. Beendet einen Dialog oder eine Eingabe ohne zu speichern. Rückkehr zur nächsthöheren Ebene.
	Funktionstasten, die den variablen Funktionen zugewiesen sind, die oberhalb in der Anzeige stehen.
	Alphanumerischer Tastenblock zur Eingabe von Text und numerischen Werten.

3.2 Anzeige

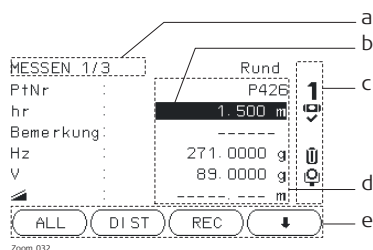
Bildschirm

Die Instrumente sind mit Schwarz&Weiß oder mit Farb&Touch Anzeige verfügbar.



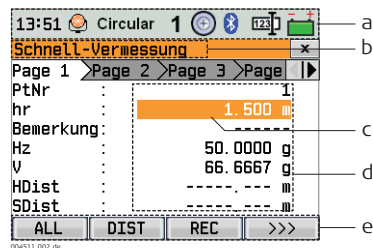
Alle dargestellten Anzeigen sind Beispiele. Lokale Software-Versionen können unter Umständen von der Basisversion abweichen.

Schwarz&Weiß-Anzeige (S&W):



- a Titel
- b Fokus auf der Anzeige. Aktives Feld
- c Statussymbole
- d Felder
- e Softkeys

Farb&Touch-Anzeige (F&T):



- a Statussymbole
- b Titel
- c Fokus auf der Anzeige. Aktives Feld
- d Felder
- e Softkeys



Tippen Sie auf ein Symbol oder ein Feld, um eine Funktion auszuführen.

3.3

Statussymbole

Beschreibung

Die Symbole zeigen Statusinformationen zu den Instrumenten Grundfunktionen an. Je nach Anzeigetyp werden unterschiedliche Symbole angezeigt.

Symbole

Symbol		Beschreibung	
S&W	F&T		
		100 %	Das Batteriesymbol zeigt den Stand der verbleibenden Batteriekapazität an. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog SYSTEM INFORMATION .
		75 %	
		50 %	
		25 %	
		5 %	
		Kritisch	
		Ein	Kompensator ist eingeschaltet. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Bildschirm Horizontieren .
		Außerhalb des Bereichs	Der Kompensator ist geneigt und nicht horizontiert. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Bildschirm Horizontieren .

Symbol		Beschreibung	
S&W	F&T		
		Aus	Kompensator ist ausgeschaltet. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog EINSTELLUNGEN .
			EDM Modus IR für Messungen auf Prismen und Reflexfolie. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog EDM EINSTELLUNGEN .
			EDM-Modus "Folie" zur Messung auf Reflektorfolien und Reflektorbändern. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog EDM EINSTELLUNGEN .
			EDM-Modus NP für Messungen auf alle Ziele. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog EDM EINSTELLUNGEN .
			EDM-Modus "Prisma (>3.5 km)" zur Messung auf Prismen. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog EDM EINSTELLUNGEN .
NUM			Tastenblock ist im numerischen Modus.
a			Tastenblock ist im alphanumerischen Modus.
1	1		Fernrohr ist in Lage I. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Bildschirm Horizontieren .
2	2		Fernrohr ist in Lage II. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Bildschirm Horizontieren .
			Bluetooth ist verbunden. Befindet sich ein Kreuz neben dem Symbol, ist die Bluetooth-Schnittstelle ausgewählt, aber der Status ist inaktiv. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog KOMMUNIKATIONSPARAMETER .
			USB Schnittstelle ist ausgewählt. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog KOMMUNIKATIONSPARAMETER .
			RS232 Schnittstelle ist ausgewählt. Für F&T: Tippen auf das Symbol öffnet den Dialog KOMMUNIKATIONSPARAMETER .
			Ein Doppelpfeil zeigt an, dass ein Feld eine Auswahlliste hat.

3.4

Softkeys

Beschreibung

Softkeys werden mit der relevanten Funktionstaste **F1** bis **F4** ausgewählt. In diesem Kapitel ist die Funktionalität üblicher System-Softkeys beschrieben. Spezifische Softkeys werden in den relevanten Programmkapiteln beschrieben.

Allgemeine Softkey-Funktionen

Taste	Beschreibung
ALPHA	Wechselt den Tastenblock in die alphanumerischen Eingabe.
NUM	Wechselt den Tastenblock in die numerischen Eingabe.
ALL	Startet Winkel- und Distanzmessungen und speichert die Messwerte.
RÜCK	Wechselt zum letzten aktiven Bildschirm zurück.
KOORD	Öffnet den Dialog zur manuellen Koordinateneingabe.

Taste	Beschreibung
EDM	Um die EDM-Einstellungen anzuschauen und zu verändern. Siehe 5.2 EDM-Einstellungen .
ENDE	Beendet den Dialog oder das Programm.
MESS	Startet Winkel- und Distanzmessungen ohne die Messwerte zu speichern.
OK	Auf dem Eingabebildschirm: Bestätigt gemessene oder eingegebene Werte und setzt den Prozess fort. In einer Meldung: Bestätigt die Meldung und fährt mit gewählter Aktion fort oder geht zurück zum vorherigen Dialog, um eine andere Option zu wählen.
IR/RL	Wechselt zwischen den EDM-Modi "Prisma" und "Nicht-Prisma".
PtLST.	Zeigt Liste der verfügbaren Punkte an.
REC	Speichert die angezeigten Werte.
DEFLT	Setzt alle editierbaren Felder auf die Standardwerte zurück.
SUCHEN	Sucht den eingegebenen Punkt.
ANSICHT	Zeigt die Koordinaten und Job-Details des gewählten Punktes an.
	Zeigt die nächste Ebene der Softkeys an.

3.5

Bedienungskonzept

Instrument ein- oder ausschalten

Die Ein/Aus-Taste verwenden.

Alphanumerischer Tastenblock

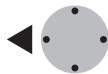
Der alphanumerische Tastenblock wird verwendet, um Zeichen in editierbaren Feldern einzugeben.

- **Numerische Felder:** Können nur numerische Werte beinhalten. Durch Drücken einer Taste des Tastenblocks wird die Nummer angezeigt.
- **Alphanumerische Felder:** Können Zahlen und Buchstaben beinhalten. Durch Drücken einer Taste des Tastenblocks wird das erste Zeichen über der Taste angezeigt. Durch mehrmaliges Drücken werden die anderen Zeichen angezeigt. Zum Beispiel: 1->S->T->U->1->S....

Editieren von Feldern



ESC Löscht die Änderungen und stellt den alten Wert wieder her.



Bewegt den Cursor nach links.



Bewegt den Cursor nach rechts.



Fügt an der Cursorposition ein Zeichen ein.



Löscht das Zeichen an der Cursorposition.

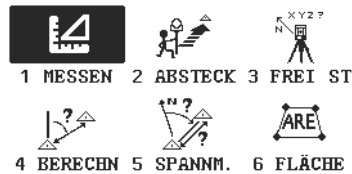


Im Editiermodus kann die Position des Dezimalpunkts nicht verändert werden. Der Dezimalpunkt wird übersprungen.

Sonderzeichen

Zeichen	Beschreibung
*	Wird als Wildcard (Platzhalter) für die Suche von Punktnummern oder Codes verwendet. Siehe 3.6 Punktsuche.
+/-	Im alphanumerischen Zeichensatz werden "+" und "-" als normale alphanumerische Zeichen behandelt. D.h. sie besitzen keine mathematische Funktion.  "+" / "-" erscheinen nur vor einer Eingabe.

PROGRAMME 1/2



In diesem Beispiel würde das Drücken von 2 auf einer alphanumerischen Tastatur das Programm Absteckung öffnen.

3.6

Punktsuche

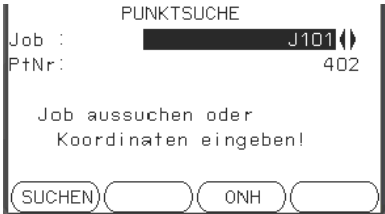
Beschreibung

Die Punktsuche wird von Programmen verwendet, um gemessene oder bekannte Punkte im Speicher zu suchen.

Der Benutzer hat die Möglichkeit, die Punktsuche auf einen speziellen Job zu beschränken oder im ganzen Speicher nach Punkten zu suchen. Der Suchlauf findet immer zuerst bekannte Punkte vor Messpunkten, die das entsprechende Suchkriterium erfüllen. Erfüllen mehrere Punkte die Suchkriterien, werden die Ergebnisse nach Eingabedatum sortiert. Der neueste bekannte Punkt wird zuerst gefunden.

Direkte Suche

Durch Eingabe einer Punktnummer, z. B. 402, und Drücken von **SUCHEN**, werden alle Punkte mit der entsprechenden Punktnummer im aktuellen Job gefunden.



SUCHEN
Sucht im ausgewählten Job nach passenden Punkten.

Wildcardsuche

Die Wildcardsuche wird durch ein "*" gekennzeichnet. Der Stern dient als Platzhalter für eine beliebige Reihenfolge von Zeichen. Platzhalter sollten verwendet werden, wenn die Punktnummer oder der Code nicht vollständig bekannt ist oder wenn nach einer Serie von Punkten oder Codes gesucht werden soll.

Beispiele für Punktsuchen

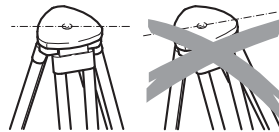
- * Alle Punkte werden gefunden.
- A Alle Punkte mit exakter Punktnummer "A" werden gefunden.
- A* Alle Punkte beliebiger Länge, die mit "A" beginnen, werden gefunden, z.B.: A9, A15, ABCD, A2A.
- *1 Alle Punkte die eine einzige "1" haben werden gefunden, z.B.: 1, A1, AB1.
- A*1 Alle Punkte, die mit "A" beginnen und nur eine "1" beinhalten, werden gefunden, z.B.: A1, AB1, A51.

Beschreibung

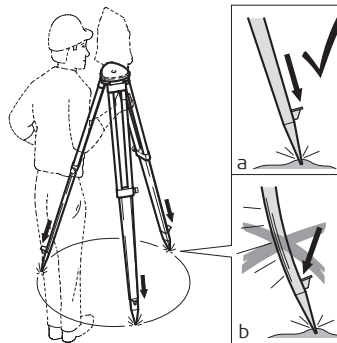
Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Instrument mit dem Laserlot über einem markierten Bodenpunkt aufgestellt wird. Das Instrument kann auch ohne markierten Bodenpunkt aufgestellt werden.

**Wichtige Eigenschaften:**

- Es wird grundsätzlich empfohlen, das Instrument vor direktem Sonnenlicht zu schützen und schwankende Temperaturen in der Umgebung des Instruments zu meiden.
- Das Laserlot, das in diesem Kapitel beschrieben wird, ist in der Instrumenten-Stehachse eingebaut. Durch die Projektion eines roten Punkts auf den Boden wird die Zentrierung des Instruments wesentlich erleichtert.
- Wird ein Dreifuß mit optischem Lot eingesetzt, kann das Laserlot nicht verwendet werden.

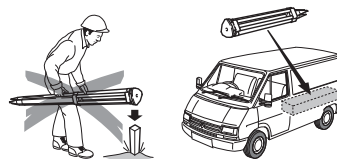
Stativ

Beim Aufstellen des Stativs ist darauf zu achten, dass die Stativplatte eine möglichst horizontale Position erhält. Kompensieren Sie leichte Schräglagen des Stativs mit den Fußschrauben des Dreifußes. Stärkere Neigungen hingegen müssen mit den Stativbeinen korrigiert werden.



Schrauben der Stativbeine lösen, auf die erforderliche Höhe ausziehen, Schrauben fixieren.

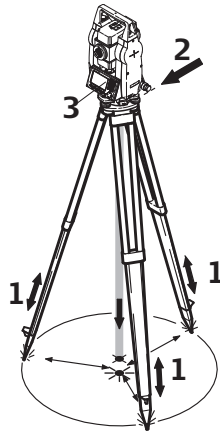
- Stativbeine ausreichend in den Boden eintreten, um einen sicheren Stand zu gewährleisten.
- Beim Eintreten der Stativbeine darauf achten, dass die Kraft in Richtung der Stativbeine wirkt.



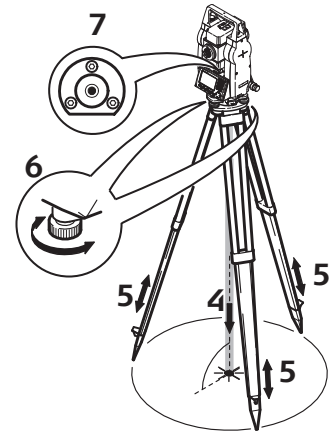
Sorgfältige Behandlung des Stativs

- Überprüfen Sie alle Schrauben und Bolzen auf Sitz.
- Beim Transport immer die mitgelieferte Abdeckung verwenden.
- Das Stativ ausschliesslich für Vermessungszwecke verwenden.

Aufstellen des Instruments Schritt für Schritt



Zoom_004



1. Verlängern Sie die Stativbeine, um eine komfortable Arbeitsposition zu haben. Stellen Sie das Stativ möglichst mittig über dem markierten Bodenpunkt auf.
2. Befestigen Sie den Dreifuß und das Instrument auf dem Stativ.
3. Das Instrument einschalten. Wenn die Neigungskorrektur auf 1 Achse oder 2 Achsen gesetzt ist, wird das Laserlot automatisch aktiviert und die Anzeige **Horizontieren** erscheint. Drücken Sie andernfalls **FNC** innerhalb einer beliebigen Anwendung und wählen Sie **Horizontieren**.
4. Durch Verschieben der Stativbeine (1) und mit Hilfe der Fußschrauben (6) des Dreifußes das Lot (4) auf dem Bodenpunkt zentrieren.
5. Durch Ein- und Ausfahren der Stativbeine (5) Dosenlibelle (7) einstellen.
6. Mit den Fußschrauben (6) des Dreifußes die elektronische Libelle einspielen, um das Instrument genau zu horizontieren. Siehe [Horizontieren mit der elektronischen Libelle Schritt für Schritt](#).
7. Durch Verschieben des Dreifußes auf dem Stativteller (2) exakt auf den Bodenpunkt zentrieren.
8. Schritt 6. und 7. wiederholen, bis die erforderliche Genauigkeit erreicht ist.

Horizontieren mit der elektronischen Libelle Schritt für Schritt

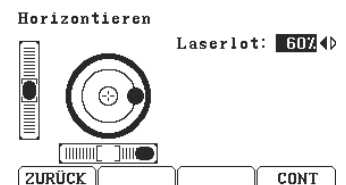
Die elektronische Libelle wird dazu verwendet, um das Instrument mit den Fußschrauben des Dreifußes genau zu horizontieren.

1. Drehen Sie das Instrument, bis es parallel zu zwei Fußschrauben ist.
2. Zentrieren Sie näherungsweise die Dosenlibelle, indem Sie an den Fußschrauben des Dreifußes drehen.
3. Das Instrument einschalten. Wenn die Neigungskorrektur auf 1 Achse oder 2 Achsen gesetzt ist, wird das Laserlot automatisch aktiviert und die Anzeige **Horizontieren** erscheint. Drücken Sie andernfalls **FNC** innerhalb einer beliebigen Anwendung und wählen Sie **Horizontieren**.

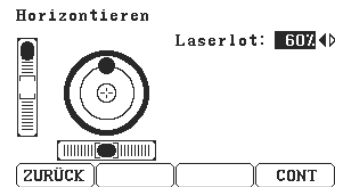


Die Blase der elektronischen Libelle erscheint nur, wenn sich das Instrument innerhalb eines bestimmten Neigungsbereichs befindet.

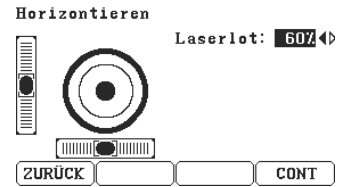
1. Zentrieren Sie die elektronische Libelle der ersten Achse, indem Sie an den zwei Fußschrauben drehen. Ist die elektronische Libelle zentriert, ist eine der elektronischen Blasen zentriert.



2. Zentrieren Sie die elektronische Libelle der zweiten Achse, indem Sie die letzte Fußschraube drehen. Ist die elektronische Libelle zentriert, ist die zweite elektronische Blase zentriert.



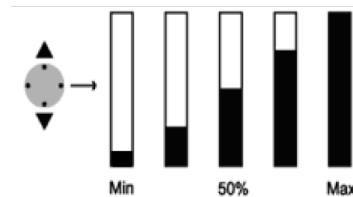
3. Sobald die elektronischen Libellen zentriert sind, ist das Produkt optimal horizontiert.



4. Bestätigen Sie mit **OK**.

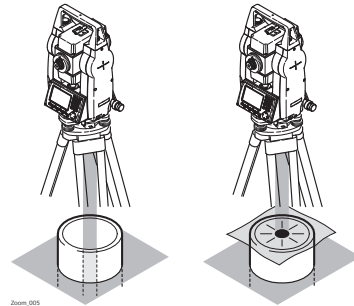
Passen Sie die Intensität des Laserlots an

Äußere Einflüsse und die Beschaffenheit des Untergrundes erfordern vielfach eine Anpassung der Laserintensität.



Passen Sie in der Anzeige **Horizontieren** mit der Navigationstaste die Intensität des Laserlots an. Das Laserlot kann in 25%-Schritten entsprechend dem Bedürfnis eingestellt werden.

Position über Rohren oder Löchern



Unter gewissen Umständen ist der Laserpunkt nicht sichtbar, zum Beispiel auf Rohren. In diesem Fall kann durch Auflegen einer durchsichtigen Platte der Laserpunkt sichtbar gemacht und somit leicht auf die Mitte des Rohres zentriert werden.

4.2

Arbeiten mit den Batterien

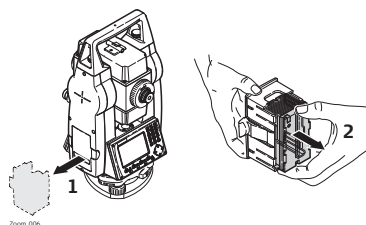
Laden/Erstverwendung

- Batterien müssen vor der ersten Verwendung geladen werden, weil sie mit einem sehr niedrigen Ladezustand geliefert werden.
- Das Laden von Akkus ist nur in Innenbereichen zulässig; der zulässige Temperaturbereich für das Laden von Akkus liegt zwischen 0 °C bis +40 °C/+32 °F bis +104 °F. Für einen optimalen Ladevorgang empfehlen wir, die Akkus möglichst in einer niedrigen Umgebungstemperatur von +10 °C bis +20 °C/+50 °F bis +68 °F zu laden.
- Es ist normal, dass die Batterie während des Ladevorgangs warm wird. Mit den von GeoMax empfohlenen Ladegeräten ist es nicht möglich, den Akku zu laden, wenn die Temperatur zu hoch ist.
- Bei neuen Batterien oder Batterien, die lange Zeit (mehr als drei Monate) gelagert wurden, ist es ausreichend, nur einen Lade-/Entladezyklus durchzuführen.
- Für Li-Ionen-Batterien ist ein einzelner Entlade-/Ladezyklus ausreichend. Wir empfehlen, diesen Vorgang durchzuführen, wenn die Akkukapazität, die das Ladegerät oder ein anderes GeoMax-Produkt anzeigt, erheblich von der tatsächlichen Akkukapazität abweicht.

Betrieb/Entladung

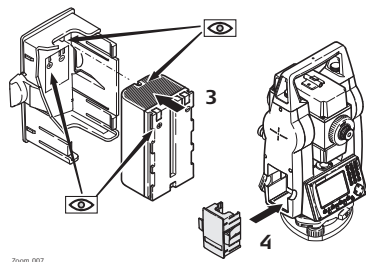
- Die Batterien eignen sich für den Betrieb bei Temperaturen zwischen $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Niedrige Betriebstemperaturen reduzieren die verfügbare Kapazität, hohe Betriebstemperaturen reduzieren die Lebensdauer der Batterie.

Batterie wechseln Schritt-für-Schritt



Das Batteriefach öffnen (1) und den Batteriehalter entnehmen.

Die Batterie aus dem Batteriehalter nehmen (2).



Die Batterie in den Batteriehalter einsetzen (3) und dabei sicherstellen, dass die Kontakte nach außen weisen. Die Batterie sollte mit einem "Klick" einrasten.

Den Batteriehalter wieder in das Batteriefach einsetzen (4).



Die Polarität der Batterie wird im Batteriegehäuse angezeigt.

4.3

Datenspeicherung

Beschreibung

In allen Instrumenten ist ein interner Speicher enthalten. Die Firmware speichert alle Daten in einer Job-Datenbank im internen Speicher. Daten können dann auf einen Computer übertragen werden.

Für Zoom25/Zoom50 Instrumente können die Daten auch über eine Bluetooth-Verbindung vom internen Speicher auf einen Computer oder auf ein anderes Gerät übertragen werden.

Siehe [12 Datenmanagement](#) für weitere Informationen über Datenmanagement und Datenübertragung.

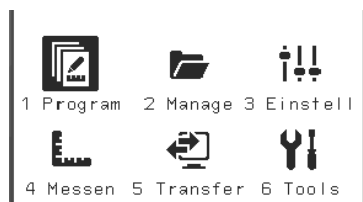
4.4

Hauptmenü

Beschreibung

Das Hauptmenü **MENÜ** ist der Startdialog. Von hier kann auf alle Funktionen des Instruments zugegriffen werden. Er wird in der Regel nach Einschalten des Instruments unmittelbar nach dem **Libelle & Laserlot** Dialog angezeigt.

HAUPTMENÜ



Beschreibung der Funktionen des Hauptmenüs

Funktion	Beschreibung
Program	Auswählen und Ausführen von Programmen. Siehe 11 Programme .

Funktion	Beschreibung
Manage	Verwalten von Jobs, Daten, Codelisten, Formate, Systemspeicher und Dateien auf USB-Sticks. Siehe 12 Datenmanagement .
Einstell	Ändern von EDM-Konfigurationen, Kommunikation und allgemeinen Instrumenteneinstellungen. Siehe 5 Einstellungen .
Messen	Startet das Programm Messen zur Durchführung der Messungen. Siehe 4.5 Programm Messen .
Transfer	Exportieren und Importieren von Daten. Siehe 12.2 Exportieren von Daten .
Tools	Öffnen von instrumentenabhängigen Tools, wie Kalibrierungen, persönliche Auto-Start Einstellungen, Lizenzschlüssel und Systeminformationen. Siehe 6 Werkzeuge .



Falls gewünscht kann das Instrument so konfiguriert werden, dass nach der Anzeige **Libelle & Laserlot** statt dem **MENÜ** ein vom Anwender definierter Dialog geöffnet wird. Siehe [6.2 Auto Start Routine](#).

4.5

Programm Messen

Beschreibung

Das Instrument ist nach dem Einschalten und korrekten Aufstellen sofort messbereit.

Zugriff

Wählen Sie **Messen** aus dem **MENÜ**.

MESSEN

>>> CODE

Suche/Eingabe von Codes. Siehe [8.1 Codierung](#).

>>> STAT.

Eingabe der Stationsdaten und Setzen der Station.

>>> SetHz

Zum Setzen der Orientierung in Horizontalrichtung.

Das Vorgehen für **Messen** ist identisch mit dem Vorgehen für das Programm **Punktaufnahme**, welches im Menü **Programm** verfügbar ist. Deshalb wird diese Anwendung nur innerhalb des Programmkapitels beschrieben. Siehe [11.2 Punktaufnahme](#).

4.6

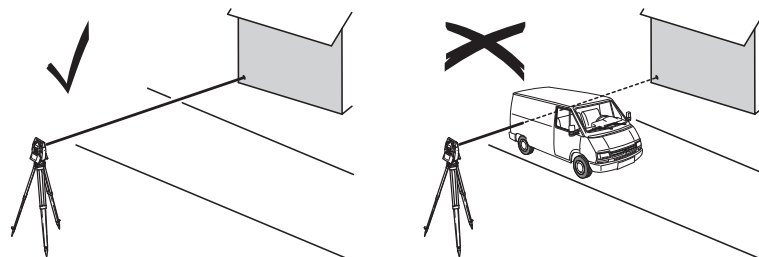
Distanzmessungen - Richtlinien für korrekte Ergebnisse

Beschreibung

In den Instrumenten ist ein Laser-Distanzmesser (EDM) eingebaut. In allen Versionen kann die Distanz mit einem sichtbaren Rotlaserstrahl, der koaxial aus dem Fernrohrobjektiv austritt, gemessen werden. Es gibt zwei EDM-Modi:

- Prisma Messungen (P)
- Messungen ohne Prisma (KP)

NP-Messungen



- Wird eine Distanzmessung ausgelöst, so misst der Distanzmesser auf das Objekt, das sich in dem Moment im Laserstrahlengang befindet. Wenn sich ein temporäres Hindernis, zum Beispiel ein vorbeifahrendes Fahrzeug, starker Regen, Nebel oder Schnee zwischen dem Instrument und dem Messpunkt befindet, kann es vorkommen, dass die Distanz zum Hindernis gemessen wird.
- Vergewissern Sie sich, dass der Laserstrahl nicht von einem Gegenstand nahe der Ziellinie reflektiert wird, zum Beispiel von stark reflektierenden Objekten.
- Strahlunterbrechungen bei reflektorlosen Messungen oder Messungen auf Reflexfolien sind zu vermeiden.
- Es sollte nicht mit zwei Instrumenten gleichzeitig auf dasselbe Ziel gemessen werden.

Prisma-Messungen

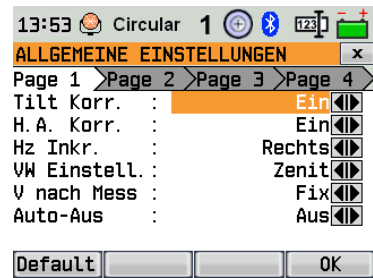
- Genaue Messungen zu Prismen sollten im Modus "Prisma Standard" durchgeführt werden.
- Messungen im Prisma-Modus ohne Prisma auf gut reflektierende Ziele, wie z.B. Verkehrssignale, sind zu vermeiden. Die gemessenen Distanzen können falsch oder ungenau sein.
- Wird eine Distanzmessung ausgelöst, so misst der Distanzmesser auf das Objekt, das sich in dem Moment im Laserstrahlengang befindet. Objekte, z.B. Menschen, Autos, Tiere, schwankende Äste etc., die sich während der Distanzmessung durch den Messstrahl bewegen, werfen einen Teil des Laserlichtes zurück und können zu falschen Distanzmessergebnissen führen.
- Messungen auf Prismen sind nur dann kritisch, wenn sich im Bereich von 0 bis 30 m ein Objekt durch den Messstrahl bewegt und die zu messende Distanz größer als 300 m ist.
- Wegen der sehr kurzen Messzeit kann der Anwender in der Praxis immer einen Weg finden, Behinderungen durch unerwünschte Objekte zu vermeiden.

WARNUNG

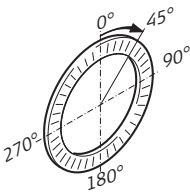
Aus Lasersicherheitsgründen und zur Sicherstellung der Messgenauigkeit darf der reflektorlose Long-Range-Distanzmesser nur auf Prismen messen, die mehr als 1000m entfernt sind.

- Zugriff**
- 1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
 - 2. Wählen Sie im Menü **Einstellungen** die Option **Allgemein**.
 - 3. Drücken Sie **8**, um durch die Bildschirme mit den verfügbaren Einstellungen zu blättern.

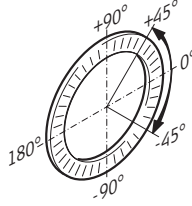
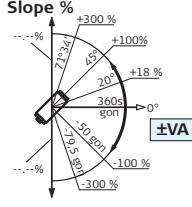
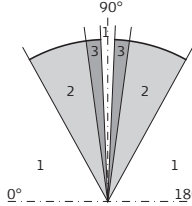
ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN



Feld	Beschreibung	
Tilt Korr.	Aus	Die Neigungskompensation ist deaktiviert.
	Ein	Die Vertikalwinkel beziehen sich auf die Lotachse und die Horizontalwinkel werden aufgrund der Stehachsen-schiefe korrigiert. Für Korrekturen, die von der Einstellung Hz-Kollim.: abhängig sind, siehe die Tabelle Neigungs- und Horizontalkorrekturen .
H.A. Korr.	Ein	Horizontale Korrekturen werden aktiviert. Für normalen Betrieb sollten die horizontalen Korrekturen aktiv bleiben. Jeder gemessene Horizontalwinkel wird abhängig von dem Vertikalwinkel korrigiert. Für Korrekturen, die von der Einstellung NeigMesser: abhängig sind, siehe die Tabelle Neigungs- und Horizontalkorrekturen .
	Aus	Horizontale Korrekturen werden deaktiviert.
Hz Inkr.	Rechts	Horizontalwinkel auf rechtsläufige Richtungsmessung (im Uhrzeigersinn) setzen.
	Links	Horizontalwinkel auf linksläufige Richtungsmessung setzen (gegen den Uhrzeigersinn). Linksläufige Richtungen werden in der Anzeige dargestellt. Im Speicher werden sie als rechtsläufige Richtungen registriert.
VW Einstell.	Setzen der Vertikalrichtung. Zenit	



Zenit=0°; Horizont=90°.

Feld	Beschreibung
	Horiz.  Zenit=90°; Horizont=0°. Vertikalwinkel sind über der Horizontalen positiv, darunter negativ. Neigung [%]  45°=100%; Horizont=0°. Vertikalwinkel werden in % angezeigt, über der Horizontalen positiv, unterhalb negativ. Der %-Wert steigt sehr hoch an. Deshalb erscheint ab 300% auf der Anzeige ---%.
V nach Mess	Definiert, ob der gespeicherte V-Winkel der beim Drücken von DIST oder REC angezeigte Winkel ist. Unabhängig von dieser Einstellung ist der in Messdialogen angezeigte V-Winkel immer laufend. Fix Der gespeicherte V-Winkel ist der Wert, der beim Drücken von DIST im Feld "V-Winkel" angezeigt wurde. Frei Der gespeicherte Vertikalwinkel ist der Wert, der beim Drücken von REC im Feld "V-Winkel" angezeigt wurde.
Auto-Aus	Ein Das Instrument wird nach 20 Minuten ohne Aktivität ausgeschaltet. Beispiel: Es wurde keine Taste gedrückt oder die Vertikal- und Horizontalwinkelabweichung ist $\leq \pm 3''$. Aus Das automatische Ausschalten ist deaktiviert. Batterie entlädt sich schneller.
Beep	Der Beep ist ein akustisches Signal, das nach jedem Tastendruck ertönt. Normal Normale Lautstärke. Laut Erhöhte Lautstärke. Aus Der Beep ist deaktiviert.
SektorBeep	Ein Der Sektorbeep ertönt bei rechten Winkeln (0°, 90°, 180°, 270° oder 0, 100, 200, 300 gon).  1. Kein Beep. 2. Schneller Beep; von 95.0 bis 99.5 gon und von 105.0 bis 100.5 gon. 3. Permanenter Beep; von 99.5 bis 99.995 gon und von 100.5 bis 100.005 gon. Aus Der Sektorbeep ist deaktiviert.

Feld	Beschreibung	
Absteck Beep	Ein	Das Instrument gibt ein akustisches Signal, wenn der Abstand von der aktuellen Position zum Absteckpunkt $\leq 0,5$ m beträgt. Je näher das Prisma am Absteckpunkt ist, desto schneller piept das Instrument.
	Aus	Der Beep ist deaktiviert.
Screenbeleu.	20 % bis 100 %	Einstellung der Bildschirmbeleuchtung in 20 %-Schritten
Fadenkr.Bel	Aus bis 100 %	Legt die Beleuchtungsstufe des Fadenkreuzes in 20 %-Schritten fest.
Anz.Heizung	Ein	Die Anzeigenheizung ist aktiviert.
	Aus	Die Anzeigenheizung ist deaktiviert.
		Die Displayheizung wird automatisch aktiviert, wenn die Displaybeleuchtung eingeschaltet und die Instrumententemperatur ≤ 5 °C beträgt. Diese Funktion ist nur verfügbar für Zoom25.
Datenausga.	Definiert den Speicherort für die Datenspeicherung.	
	Int. Speicher	Alle Daten werden im internen Speicher gespeichert.
	Schnittstelle	Die Daten werden über eine serielle Schnittstelle oder die USB-Schnittstelle gespeichert, abhängig von dem in der Anzeige KOMMUNIKATIONSPARAMETER gewählten Anschluss. Die Einstellung Datenausga. wird nur benötigt, wenn ein externes Speichergerät angeschlossen ist und Messungen am Instrument mit DIST/REC oder ALL gestartet werden. Diese Einstellung wird nicht benötigt, wenn das Instrument vollständig von einem Feld-Controller kontrolliert wird.
GSI-Datenformat	Definieren des GSI Ausgabeformats.	
	GSI 8	81..00+12345678
	GSI 16	81..00+1234567890123456
GSI-Maske	Auswahl der GSI Ausgabemaske.	
	Maske1	PtNr, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi.
	Maske2	PktID, Hz, VA, SDist, O, N, Höhe, hr
	Maske3	StationID, O, N, Höhe, Instr.h (Station)
		StationID, Ori, O, N, Höhe, Instr.h (Stationsergebnis)
		PktID, O, N, Höhe (Kontrolle)
		PktID, Hz, VA (Azimut festlegen)
		PktID, Hz, VA, SD, PPM+MM, hr, O, N, Höhe (Messung)
Codespeich.	Definiert, ob der Codeblock vor oder nach der Messung gespeichert wird. Siehe 8.1 Codierung .	
Sprache	Definiert die gewählte Sprache. Die geladenen Sprachen werden angezeigt. Eine ausgewählte Sprache kann durch Drücken von LöSpra gelöscht werden. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn mehr als eine Sprache geladen ist und die gewählte Sprache nicht die aktuelle Systemsprache ist.	
Sprachauswahl	Wenn mehrere Sprachen geladen sind, kann nach dem Einschalten des Instruments ein Bildschirm zur Auswahl der Sprache angezeigt werden.	
	Ein	Der Sprachbildschirm wird beim Starten angezeigt.
	Aus	Der Sprachbildschirm wird nicht beim Starten angezeigt.
Touchscreen	Verfügbar nur für Farb&Touchdisplay.	
	Ein	Der Touchscreen wird aktiviert.
	Aus	Der Touchscreen wird deaktiviert.
		Drücken Sie Kalib. , um den Touchscreen zu kalibrieren. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
Doppelt. PtID	Legt fest, ob es möglich ist, verschiedene Punkte mit der gleichen Punktnummer im selben Job aufzunehmen.	
	Erlauben	Erlaubt mehrere Punkte mit derselben Punktnummer.
	Nicht erlauben	Erlaubt nur einen Punkt mit derselben Punktnummer.

Feld	Beschreibung	
Sort. nach	Zeit	Listen werden nach der Eingabezeit sortiert.
	PktID	Listen werden nach den Punktnummern sortiert.
Sort. Folge	Absteigend	Listen werden in absteigender Reihenfolge geordnet.
	Aufsteigend	Listen werden in aufsteigender Reihenfolge geordnet.
Pre-/Suffix		Wird nur für das Absteckprogramm verwendet.
	Prefix	Fügt das für die Kennung eingegebene Zeichen vor der ursprünglichen Punktnummer des Absteckpunktes ein.
	Suffix	Fügt das für die Kennung eingegebene Zeichen am Ende der ursprünglichen Punktnummer des Absteckpunktes hinzu.
	Aus	Der abgesteckte Punkt wird mit der gleichen Punktnummer wie der Absteckpunkt gespeichert.
Kennung		Wird nur für das Absteckprogramm verwendet.
		Die Kennung kann bis zu vier Zeichen umfassen und wird entweder vor oder nach der Punktnummer des Absteckpunktes angefügt.

Neigungs- und Horizontalkorrekturen

Einstellung		Korrektur			
Neigungsmesser	Hz-Orientierungskorrektur	Längsneigung	Querneigung	Horizontal kollimation	Kippachse
Aus	Ein	Nein	Nein	Ja	Ja
1-Achse	Ein	Ja	Nein	Ja	Ja
2-Achse	Ein	Ja	Ja	Ja	Ja
Aus	Aus	Nein	Nein	Nein	Nein
1-Achse	Aus	Ja	Nein	Nein	Nein
2-Achse	Aus	Ja	Nein	Nein	Nein

5.2

EDM-Einstellungen

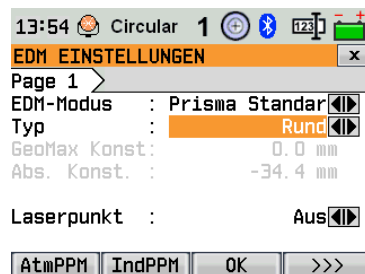
Beschreibung

Die Einstellungen in dieser Anzeige definieren den aktiven EDM, **Elektronischer Distanz Messer**. Es stehen verschiedene Einstellungen für Messungen ohne Prisma (NP) und mit Prisma (P) zur Verfügung.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
2. Wählen Sie im Menü **Einstellungen** die Option **EDM**.

EDM EINSTELLUNGEN



AtmPPM

Um Parameter für die atmosphärische PPM einzugeben.

IndPPM

Um einen individuellen ppm Wert einzugeben.

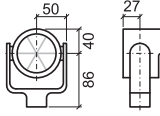
>>> MASST.

Um den Maßstabsfaktor einzugeben.

>>> FREQ.

Um die EDM Frequenz anzuzeigen.

Feld	Beschreibung	
EDM-Modus	Prisma Standard	Feinmessmodus für Messungen höchster Genauigkeit auf Prismen.
	Prisma Schnell	Schnellmessmodus mit Prismen mit höherer Messgeschwindigkeit und reduzierter Genauigkeit.

Feld	Beschreibung		
	Prisma Tracking	Für fortlaufende Distanzmessung mit Prismen.	
	Folie	Für Distanzmessungen auf Reflexfolien.	
	NP-Standard	Für Distanzmessungen ohne Prismen.	
	NP-Tracking	Für fortlaufende reflektorlose Distanzmessung.	
	NP-Long Range	Für lange Distanzmessungen ohne Prismen. Nur für Zoom50.	
Typ	Rund		Standardprisma ZPR100 GeoMax Konstante: 0.0 mm
	Mini-0	ZMP100	GeoMax Konstante: 0,0 mm
	Mini	ZMP101	GeoMax Konstante: +17.5 mm
	360°	ZRP1	GeoMax Konstante: +23,1 mm
	360°Mini	GRZ101	GeoMax Konstante: +30,0 mm
	Folie	ZTM100 	GeoMax Konstante: +34.4 mm
	Kein	NP-Modi	GeoMax Konstante: +34.4 mm
GeoMax Konst.	Dieses Feld zeigt die GeoMax-Prismenkonstante für den gewählten Typ an: Ist für Typ: Benutz. oder Benutz. 2 angegeben, kann dieses Feld bearbeitet und eine benutzerdefinierte Konstante eingegeben werden. Die Eingabe kann nur in mm erfolgen. Wertgrenzen: -999.9 mm bis +999.9 mm.		
Abs. Konst.	Dieses Feld zeigt die absolute Prismenkonstante für den gewählten Typ an. Ist als Typ "Benutz." oder "Benutz 2" ausgewählt, kann dieses Feld bearbeitet und eine benutzerdefinierte Konstante eingegeben werden. Die Eingabe kann nur in mm erfolgen. Wertgrenzen: -999,9 mm bis +999,9 mm		
Laserpunkt	Aus	Sichtbarer Laserstrahl ist deaktiviert.	
	Ein	Sichtbarer Laserstrahl ist zur Visualisierung des Zielpunkts aktiviert.	

ATMOSPHERISCHE PARAMETER

Diese Anzeige ermöglicht die Eingabe von atmosphärischen Parametern. Die Distanzmessung wird direkt von der Konsistenz der Umgebungsluft beeinflusst. Um diesen Umständen Rechnung zu tragen, werden Distanzmessungen mit atmosphärischen Korrekturparametern PPM korrigiert.

Die Refraktionskorrektur wird bei der Berechnung der Höhendifferenz und der Horizontalabstand berücksichtigt. Siehe [15.7 Maßstabskorrektur](#) für die Anwendung der in dieser Anzeige eingegebenen Werte.



Wenn PPM = 0 gewählt wird, wird die GeoMax Standard Atmosphäre von 1013,25 mbar, 12 °C und 60% relativer Luftfeuchtigkeit verwendet.

MASSSTAB

Diese Anzeige ermöglicht die Eingabe des Projektionsmaßstabs. Die Koordinaten werden entsprechend der PPM Parameter korrigiert. Siehe [15.7 Maßstabskorrektur](#) für die Anwendung der in dieser Anzeige eingegebenen Werte.

INDIV. PPM EINGABE

Diese Anzeige ermöglicht die Eingabe eines individuellen Maßstabsfaktors. Die Koordinaten und Distanzmessungen werden entsprechend dem PPM-Wert korrigiert. Siehe [15.7 Maßstabskorrektur](#) für die Anwendung der in dieser Anzeige eingegebenen Werte.

5.3

Kommunikations-Einstellungen

Beschreibung

Zur Datenübertragung müssen die Kommunikationsparameter eingestellt werden.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
2. Wählen Sie im Menü **Einstellungen** die Option **Comm..**

KOMMUNIKATIONSEINSTELLUNGEN

13:55 Circular 1 [Bluetooth Icon] [Battery Icon]

KOMMUNIKATIONSEINSTELLUNGEN x

Page 1 > Page 2

Port : **Bluetooth**

Bluetooth: **Aus**

Baudrate : 1'200

Datenbits: 8

Parität : Kein

Endmarke: CR

Stoppbits:

PINCode [] [] [] OK

BT-PIN

Um einen PIN Code für die Bluetooth-Verbindung zu setzen.

Die Bluetooth-PIN ist standardmäßig '0000'.

Feld	Beschreibung
Port	Instrumentenanschluss.
	RS232 Die Kommunikation erfolgt über die serielle Schnittstelle.
	USB Kommunikation über die USB-Schnittstelle.
	Bluetooth Kommunikation über Bluetooth.
Bluetooth	Ein Der Bluetooth-Sensor ist aktiviert.
	Aus Der Bluetooth-Sensor ist deaktiviert.

Die folgenden Felder sind nur aktiv, wenn **Anschluss: RS232** gewählt ist.

Feld	Beschreibung
Baudrate	Geschwindigkeit der Datenübertragung vom Empfänger zum Gerät in Bits pro Sekunde 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
Datenbits	Anzahl der Bits in einem digitalen Datenblock.
	7 Der Datentransfer wird mit 7 Datenbits durchgeführt.
	8 Der Datentransfer wird mit 8 Datenbits durchgeführt.
Parität	Gerade Gerade Parität. Verfügbar, wenn Datenbit auf 7 gesetzt ist.
	Ungerade Ungerade Parität. Verfügbar, wenn Datenbit auf 7 gesetzt ist.
	Kein Keine Parität. Verfügbar, wenn Datenbit auf 8 gesetzt ist.
Endmarke	CR/LF Das Endzeichen ist ein Zeilenumbruch gefolgt von einem Zeilenvorschub.
	CR Das Endzeichen ist ein Zeilenumbruch.
Stoppbits	1 Anzahl der Bits am Ende eines digitalen Datenblocks.
Meldung	Ein Nach der Datenübertragung wird eine Rückmeldung vom anderen Gerät erwartet. Kommt keine Rückmeldung, wird eine Fehlermeldung angezeigt.
	Aus Nach der Datenübertragung wird keine Rückmeldung erwartet.

5.4

Einheiteneinstellungen

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
2. Wählen Sie im Menü **Einstellungen** die Option **Einheiten**.

Einheiteneinstellungen

Feld	Beschreibung
Winkel-Einh	Definiert die für alle Winkelfelder angezeigte Winkleinheit. ° ' " Grad Sexagesimal (60 = Basiszahl). Mögliche Winkelwerte: 0° bis 359°59'59" Grad Grad Dezimal. Mögliche Winkelwerte: 0° bis 359,999° Gon Gon. Mögliche Winkelwerte: 0 gon bis 399,999 gon Mil Mil. Mögliche Winkelwerte: 0 bis 6399.99mil.  Die Einstellung der Winkleinheit kann jederzeit geändert werden. Die aktuell angezeigten Werte werden entsprechend der gewählten Einheit umgerechnet.
Winkel-Aufl	Definiert die Anzahl der Dezimalstellen, die für alle Winkelfelder angezeigt werden. Dies gilt für die Anzeige und nicht für den Export oder die Speicherung der Daten. Für Winkel-Einh ° ' ": (0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10"). Grad: (0.0001 / 0.0005 / 0.001). Gon: (0.0001 / 0.0005 / 0.001). Mil: (0.01 / 0.05 / 0.1).
Dist.-Einh	Definiert die Einheit, die für alle Strecken- und Koordinatenfelder angezeigt wird. Meter Meter [m]. US-ft US Fuß [ft]. INT-ft Fuß international [fi]. ft-in/16 US Fuß-Inch-1/16 Inch [ft].
Dist. Dezimal	Legt die kleinste Anzeigeeinheit für alle Distanzfelder fest. Dies gilt für die Anzeige und nicht für den Export oder die Speicherung der Daten. 3 Zeigt die Distanz mit drei Dezimalen. 4 Zeigt die Distanz mit vier Dezimalen.
Temp.-Einh	Definiert die für alle Temperaturfelder angezeigte Einheit. °C Grad Celsius. °F Grad Fahrenheit.
Druck-Einh	Definiert die für alle Luftdruckfelder angezeigte Einheit. hPa Hektopascal. mbar Millibar. mmHg Millimeter Quecksilbersäule. inHg Inch Quecksilbersäule.
NeigungsEinh	Legt fest, wie der Neigungswert des Gefälles berechnet wird. h:v Horizontal: Vertikal, z. B. 5:1 v:h Vertikal: Horizontal, z. B. 1:5 % (v/h x 100), zum Beispiel 20 %

6 Werkzeuge

6.1 Justierung

Beschreibung

Das Menü **JUSTIERUNG** enthält Anwendungstools für die elektronische Justierung des Instruments. Die Verwendung dieser Tools gewährleistet die Einhaltung der Messgenauigkeit des Instruments.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Tools**.
2. Wählen Sie im Menü **Tools** die Option **Kalib..**
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm **KALIBRIERUNG** eine Justieroption.

Justieroptionen

Auf dem Bildschirm **KALIBRIERUNG** stehen verschiedene Justieroptionen zur Verfügung.

Menüauswahl	Beschreibung
Hz-Kollimation	Siehe Hz-Kollimation/Ziellinienfehler .
Vert.- & Komp. Index	Siehe V-Index/Höhenindexfehler .
Komp.-Index	Siehe Kompensatorfehler .
Justierwerte anzeigen	Zeigt die aktuellen Justierwerte an, die für Hz-Kollimation und V-Index gesetzt sind.

6.2 Auto Start Routine

Beschreibung

Mit dem Auto-Start Tool kann eine benutzerdefinierte Sequenz von Tasteneingaben gespeichert werden, so dass nach Einschalten des Instruments und nach Anzeige von **Libelle & Laserlot** statt **MENÜ** ein benutzerdefinierter Dialog angezeigt wird. Zum Beispiel die allgemeine Anzeige **EINSTELLUNGEN** zum Konfigurieren der Instrumenteneinstellungen.

Zugriff

1. Wählen Sie **TOOLS** aus dem **MENÜ**.
2. Wählen Sie **Auto St.** aus dem **TOOLS MENÜ**.

Auto Start Schritt-für Schritt

1. **AUFNA.** im Dialog **AUTO START** drücken.
2. **OK** bestätigt die Informationsmeldung und beginnt den Registrierungsprozess.
3. Maximal 16 der darauf folgenden Tasteneingaben werden gespeichert. Zum Beenden der Aufnahme die Taste **ESC** drücken.
4. Wenn **Auto Start** auf **Aktiv** gesetzt ist, werden die gespeicherten Tasteneingaben nach dem Einschalten automatisch ausgeführt.



Die automatische Ausführung der Start-Routine hat dieselbe Wirkung wie das Drücken der Tasten von Hand. Gewisse Einstellungen des Instruments können daher mit der Startsequenz nicht auf einen bestimmten Wert gesetzt werden. Relative Eingaben, wie ein automatisches Setzen von **EDM-Modus: Prisma Schnell** beim Einschalten des Instruments, sind nicht möglich.

6.3 System-Information

Beschreibung

Der Bildschirm **SYSTEM INFORMATION** zeigt Instrument-, System- und Firmwareinformationen sowie die Einstellungen für das Datum und die Zeit an.



Bitte teilen Sie bei einer Kontaktaufnahme mit dem Support immer instrumentenbezogene Informationen wie Instrumententyp, Serien- und Equipmentnummer sowie Firmwareversion und Buildnummer mit.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Tools**.
2. Wählen Sie im Menü **Tools** die Option **SysInfo**.

13:57 Circular 1 123

SYSTEM INFORMATION

Page 1 > Page 2 > Page 3

Typ : GeoMax Theo

Serien #. : 123456

Equip. Nr. : 000000

SOFTW. Datum ZURÜCK

SOFTW.

Anzeigen von Einzelheiten der auf dem Instrument installierten Firmware-Pakete.

DATUM

Ändern des Datums und des Datumsformats.

13:56 Circular 1 123

SYSTEM INFORMATION

Page 1 > Page 2 > Page 3

Job : Default

Stationen : 0

Fixpunkte : 0

Aufge. Mess. : 2

Belegter Speicher : 1%

Bel. Speicher : 89%

FORMAT ZURÜCK

FORMAT

Beim Formatieren werden alle Jobs, Formate, Codelisten und Sprachen gelöscht. Alle Einstellungen werden auf die Standardwerte zurückgesetzt.



Stellen Sie vor dem Auswählen von **FORMAT** – d. h. dem Formatieren des internen Speichers – sicher, dass alle wichtigen Daten auf einen Computer übertragen wurden. Jobs, Formate, Codelisten, Einstellungsdateien, geladene Sprachen und Firmware werden durch das Formatieren gelöscht.

Feld	Beschreibung
Typ	Anzeige des Instrumententyps.
Serien #	Zeigt die Seriennummer des Instruments an.
Instr.Temp	Zeigt die Temperatur im Inneren des Instruments an.
Batterie	Zeigt den Ladestatus des Batterie an.
Datum	Zeigt das aktuelle Datum an.
Zeit	Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.
Job	Wählen Sie einen Job aus, um jobspezifische Informationen anzuzeigen.
Stationen	Zeigt die Anzahl der gespeicherten Stationen an.
Fixpunkte	Zeigt die Fix-/Planpunkte innerhalb eines Jobs an.
Aufge. Mess.	Zeigt die Anzahl der gespeicherten Datenblöcke an.
Bel. Jobspeicher	Zeigt den belegten Speicherplatz des Jobs an.
Bel. Systemspeicher	Zeigt den belegten Speicherplatz des Systems an.

6.4

Laden von Software

Beschreibung

Die Software kann auch über einen USB-Stick geladen werden. Gehen Sie zum Laden der Software wie folgt vor:

Zugriff

1. Wählen Sie **TOOLS** aus dem **MENÜ**.
2. Wählen Sie **FW Laden** aus dem **TOOLS MENÜ**.



Unterbrechen Sie während des Systemladevorgangs nie die Verbindung zur Stromversorgung. Die Batterie muss vor dem Beginn des Ladevorganges mindestens 75% Kapazität aufweisen.

Laden von Firmware und Sprachen Schritt für Schritt

1. Um Firmware und Sprache zu laden: Wählen Sie **Firmware**. Der Dialog **Wähle Datei** erscheint.
Um nur Sprachen zu laden: Wählen Sie **Nur Sprachen** und springen Sie zu Schritt 4.
2. Die Firmwaredatei vom Systemverzeichnis auf dem USB-Stick wählen. Alle Firmware- und Sprachdateien müssen im Systemverzeichnis gespeichert sein, um zum Instrument übertragen zu werden.
3. Drücken Sie **OK**.
4. Der Dialog **Sprachen laden** erscheint und zeigt alle Sprachdateien im Systemverzeichnis auf dem USB-Stick an. Wählen Sie **Ja** oder **Nein** für eine zu ladende Sprachdatei. Mindestens eine Sprache muss auf **Ja** gesetzt werden.
5. Drücken Sie **OK**.
6. Drücken Sie auf der Stromwarnmeldung **Ja**, um fortzufahren und die Firmware und/oder die gewählte Sprache zu laden.
7. Nach dem erfolgreichen Laden fährt das System herunter und startet automatisch erneut.

6.5

Lizenzschlüssel

Beschreibung

Lizenzschlüssel können für alle Instrumente manuell eingegeben oder geladen werden.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Tools**.
2. Wählen Sie **Licence** aus dem Menü **TOOLS** aus.

Eingabe des Lizenzschlüssels

Feld	Beschreibung
Methode	Methode der Lizenzschlüsseleingabe. Entweder Manual Entry oder Upload Key File .
Schlüssel	Lizenzschlüssel. Verfügbar bei Method: Manual Entry .



Beim Laden von Firmware von einem USB-Stick muss der Lizenzschlüssel im Systemordner auf dem USB-Stick gespeichert sein.

6.6

Instrumentensicherung mit PIN

Beschreibung

Das Produkt kann mit Hilfe einer PIN (Personal Identification Number) gesperrt werden. Ist die PIN-Sicherung aktiviert, fordert das Produkt den Benutzer vor dem Hochstarten zur Eingabe des PIN Codes auf. Wird fünfmal ein falscher PIN eingegeben, muss ein PUK Code (Personal UnblockKey Code) eingegeben werden. Dieser befindet sich in den Unterlagen, die Sie mit dem Instrument erhalten haben.

Aktivieren des PIN-Codes Schritt für Schritt

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Tools**.
2. Wählen Sie im Menü **TOOLS** die Option **PIN**.
3. Aktivieren Sie den PIN-Schutz mit der Einstellung **PIN verwenden: Ein**.
4. Geben Sie einen persönlichen PIN-Code (max. 6 numerische Zeichen) im Feld **Neuer PIN-Code** ein.
5. Bestätigen Sie mit **OK**.



Nun ist das Instrument gegen unbefugten Zugriff geschützt. Nach dem Einschalten des Instruments ist die Eingabe der PIN erforderlich.

Eingeben des PUK-Codes

Wenn fünfmal ein falscher PIN-Code eingegeben wurde, verlangt das System nach dem Personal UnblockKey-Code. Der PUK-Code befindet sich in den Unterlagen, die Sie mit dem Instrument erhalten haben.

Wenn der eingegebene PUK-Code korrekt ist, startet das Instrument und setzt den PIN-Code auf den Standardwert **0** und **PIN verwenden: Aus** zurück.

Deaktivieren des PIN-Codes Schritt für Schritt

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Tools**.
2. Wählen Sie im Menü **TOOLS** die Option **PIN**.
3. Geben Sie die aktuelle PIN unter **PIN-Code:** ein.
4. Drücken Sie **OK**.
5. Deaktivieren Sie den PIN-Schutz mit der Einstellung **PIN verwenden: Aus**.
6. Bestätigen Sie mit **OK**.



Das Instrument ist nun nicht länger gegen unbefugten Zugriff geschützt.

7.1

Übersicht

Beschreibung

Funktionen kann durch Drücken von **FNC** aus jedem beliebigen Messdialog geöffnet werden. **FNC** öffnet das Menü FUNKTIONEN, aus dem Funktionen gewählt und aktiviert werden können.

Funktionen

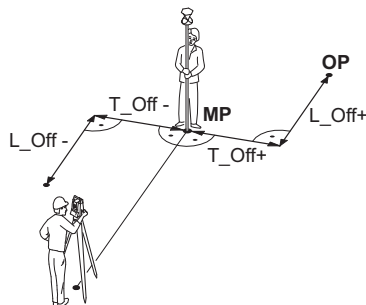
Funktion	Beschreibung
Menü	Kehrt zu HAUPTMENÜ zurück.
LIBEL.	Aktiviert das Laserlot und die elektronische Libelle.
EXZENT	Siehe 7.2 Offset .
Lö Mess	Löscht den letzten Datenblock. Dabei kann es sich um einen Messblock oder einen Codeblock handeln.  Das Löschen des letzten Datenblocks ist unwider-rufbar! Nur in Punktaufnahme gespeicherte Datenblöcke können gelöscht werden.
Codes	Startet das Programm Codierung zur Auswahl eines Codes aus einer Codeliste oder Eingabe eines neuen Codes. Gleiche Funktionalität wie der Softkey CODE .
P<->NP	Wechselt zwischen den beiden EDM-Modi. Verfügbar für Instrumente mit reflektorlosem Modus.
Laser	Aktiviert/deaktiviert den sichtbaren Laserstrahl für die Beleuchtung des Zielpunkts.
EDM Kon	Siehe 7.6 EDM Tracking .
KANAL	Siehe 7.4 Kanalmessstab .
Azi/Dis	Siehe 7.5 Azi/Dis .
Illum (Bel.)	Aktiviert/deaktiviert die Tastaturbeleuchtung.
Display	Schaltet die Displaybeleuchtung ein und aus. Verfügbar für Zoom25.
Touch	Aktiviert /deaktiviert die Touchfunktionalität. Verfügbar für Zoom50.

7.2

Offset

Beschreibung

Diese Funktion berechnet die Koordinaten des Zielpunkts, wenn es nicht möglich ist das Prisma über dem Punkt aufzustellen oder den Zielpunkt direkt anzuzielen. Die Exzentrizitätswerte (Längs-, Quer- und/oder Höhenverschiebung) können eingegeben werden. Die Werte für die Winkel und Strecken werden berechnet, um den Zielpunkt zu bestimmen.



MP Messpunkt
 OP Offset-Punkt
 T_Off Exz. Quer
 L_Off Exz. Längs

Zugriff

1. Drücken Sie **FNC** innerhalb einer beliebigen Anwendung.
2. Wählen Sie im Menü **FUNKTIONEN** die Option **Offset**.

Offset

13:58 Circular 1 123

Offset

Page 1

Offset-Werte eingeben!

Exz. Quer : 0.000 m

Exz. Längs : 0.000 m

Exz. Höhe : 0.000 m

Gültigkeit: Exz. =0 nach REC

Default ZyLind OK

Default

Zurücksetzen der Abweichungswerte auf 0

Zylinder

Wechseln zum Zylindr. Offset

Feld	Beschreibung
Exz. Quer	Senkrechte Abweichung Positiv, wenn der Abweichungspunkt rechts vom Messpunkt liegt.
Exz. Längs	Längsabweichung Positiv, wenn der Abweichungspunkt weiter weg als der Messpunkt liegt.
Exz. Höhe	Höhenabweichung Positiv, wenn der Abweichungspunkt höher als der Messpunkt liegt.
Gültigkeit	Zeitraum, in dem "Offset" angewendet werden soll.
	Löschen nach REC Nach dem Abspeichern des Punkts werden die Abweichungswerte auf 0 zurückgesetzt.
	Fortlaufend Die Abweichungswerte werden auf alle weiteren Messungen angewendet.
	Die Abweichungswerte werden beim Beenden des Applikationsprogramms immer auf 0 zurückgesetzt.

Nächster Schritt

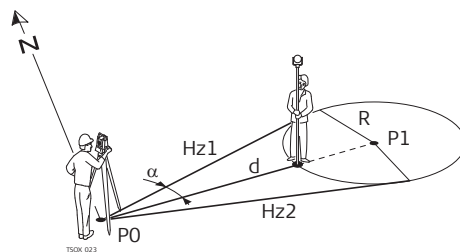
- **OK** drücken, um die korrigierten Werte zu berechnen und zum Applikationsprogramm zurückzukehren, in dem die Offset-Funktion gestartet wurde. Die korrigierten Winkel und Distanzen werden angezeigt, sobald eine gültige Distanzmessung ausgelöst wird oder schon vorhanden ist.

7.3

Zylindr. Offset

Beschreibung

Berechnet den Radius und die Koordinaten des Mittelpunkts von zylindrischen Objekten. Die Horizontalwinkel zu Punkten auf der linken und auf der rechten Seite des Objekts und die Distanz zum Objekt werden gemessen.



P0	Instrumentenstandpunkt
P1	Mittelpunkt zylindrisches Objekt
Hz1	Horizontalwinkel zu einem Punkt auf der linken Seite des Objekts
Hz2	Horizontalwinkel zu einem Punkt auf der rechten Seite des Objekts
d	Distanz zum Objekt in der Mitte zwischen Hz1 und Hz2
R	Radius des Zylinders
α	Azimut von Hz1 nach Hz2

Zugriff

Drücken Sie auf dem Bildschirm **Offset** auf **Zylinder**.

ZYLINDR. OFFSET

22:11 Circular 1   123 

ZYLINDR. OFFSET 

Page 1 

H_z Links : 50.0000 g
H_z Rechts : 60.0000 g
SDist : ----- m
dH_z : → +0.0000 g
PrismenOff. : 0.000 m

H_z.Li

Auslösen der Messung für die linke Seite des Objekts

H_z.Li **H_z.Re** **ALL** **>>>**

H_z.Re

Auslösen der Messung für die rechte Seite des Objekts

Feld	Beschreibung
H_z Links	Gemessene Horizontalrichtung zur linken Seite des Objekts. Mit dem Vertikalfaden die linke Seite des Objekts anzielen und dann H_z.Li drücken.
H_z Rechts	Gemessene Horizontalrichtung zur rechten Seite des Objekts. Mit dem Vertikalfaden die rechte Seite des Objekts anzielen und dann H_z.Re drücken.
dH_z	Horizontaler Winkelabstand bis zur Richtung des Objekts. Das Instrument in Richtung des Zentrums des zylinderförmigen Objektes drehen, bis "dH _z " Null ist.
PrismenOff.	Prismenabstand zwischen dem Zentrum des Prismas und der Oberfläche des zu messenden Objekts. Im EDM-Modus "Non-Prism" (Kein Prisma) wird der Wert automatisch auf 0 zurückgesetzt.

Nächster Schritt

Sobald **dH_z** gleich Null ist, **ALL** drücken, um die Messung abzuschließen und die Ergebnisse anzuzeigen.

Zylindrischer Offset Ergebnis

22:11 Circular 1   123 

Zylindrischer Offset Ergebnis 

Page 1 

PtNr : 26
Text : -----
Ost : 16.503 m
Nord : 14.095 m
Höhe : 1.400 m
Radius: 1.703 m

BEEND. **NEU**

BEEND.

Speicherung der Ergebnisse und Zurückkehren zum **Offset**-Hauptbildschirm

NEU

Messung eines neuen zylindrischen Objekts

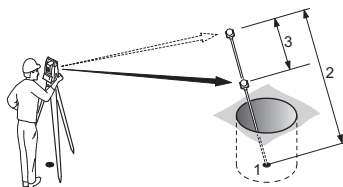
Feld	Beschreibung
PtNr	Definierte Punktnummer des Mittelpunkts.
Ost	Ost-Koordinate des Mittelpunkts.
Nord	Nord-Koordinate des Mittelpunkts.
Höhe	Höhe des mit dem Reflektor gemessenen Punkts.  Dies ist nicht die berechnete Höhe des Mittelpunkts.
Radius	Radius des Zylinders.

7.4

Kanalmessstab

Beschreibung

Zusammen mit einem speziellen Kanalmessstab wird diese Funktion zur Messung von Punkten verwendet, die nicht direkt angezielt werden können.



- 1 O, N, Höhe des Zielpunkts
- 2 Gesamtlänge
- 3 Distanz R1-R2

Zugriff

1. Drücken Sie **FNC** innerhalb einer beliebigen Anwendung.
2. Wählen Sie **Kanalmessstab** aus dem Menü **FUNKTIONEN**.

Nächster Schritt

Falls nötig, die Taste **KONFIG** drücken, um den Kanalmessstab oder EDM-Einstellungen zu definieren.

KANALMESSSTAB KONFIGURATION

Feld	Beschreibung
Gültigkeit	Ändert den EDM-Modus.
Typ	Ändert den Prismentyp.
GeoMax Konst.	Zeigt die Prismenkonstante an.
Gesamtlänge	Stablänge des Kanalmessstabs.
Dist. R1-R2	Abstand zwischen den Zentren der Prismen R1 und R2.
Toleranz	Grenzwert für den Unterschied zwischen eingegebenem und gemessenem Prismenabstand. Wird der Toleranzwert überschritten, zeigt die Funktion eine Warnmeldung an.

Nächster Schritt

Im **KANALMESSSTAB** Dialog, mit **ALL** das erste und zweite Prisma messen. Der **KANALMESSSTAB-ERGEBNIS** Dialog wird angezeigt.

KANALMESSSTAB - ERGEBNIS

Der Dialog zeigt die Ost-, Nord- und Höhenkoordinaten des unzugänglichen Punktes an.

```

KANALMESSSTAB - ERGEBNIS
PtNr: P408
Ost : 21.551 m
Nord: 10.141 m
Höhe: 11.865 m
BEEND. [ ] [ ] NEU
    
```

BEEND.

Um die Ergebnisse zu speichern und zum Programm, in dem **FNC** gedrückt wurde, zurückzukehren.

NEU

Wechselt zum Bildschirm **KANALMESSSTAB**.

Nächster Schritt

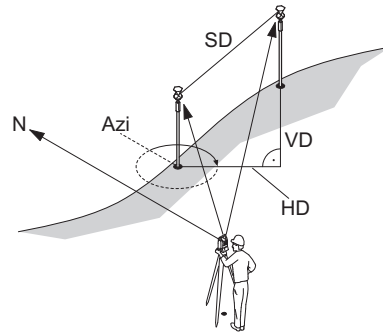
BEEND. drücken, um zum Programm, aus dem **FNC** geöffnet wurde, zurückzukehren.

7.5

Azi/Dis

Beschreibung

Diese Funktion berechnet die Schräg- und Horizontalabstand, die Höhendifferenz, das Azimut, die Steigung und die Koordinatendifferenzen zwischen den letzten zwei Punkten und zeigt diese Werte an. Für diese Berechnung sind gültige Messungen erforderlich.



Azi Azimut
SD Schrägdistance
VD Höhendifferenz
HD Horizontalabstand

Zugriff

1. Drücken Sie **FNC** innerhalb einer beliebigen Anwendung.
2. Wählen Sie **Azi/Dis** aus dem Menü **FUNKTIONEN**.

KONTROLLMESSUNG

Feld	Beschreibung
Azimut	Differenz in der Richtung zwischen den zwei Punkten.
Steigung	Differenz in der Steigung zwischen den zwei Punkten.
hDIST	Differenz in der Horizontalabstand zwischen den zwei Punkten.
sDIST	Differenz in der Schrägdistance zwischen den zwei Punkten.
d.d.Z	Differenz in der Höhe zwischen den zwei Punkten.

Meldungen

Es können folgende wichtige Meldungen und Warnungen erscheinen:

Meldungen	Beschreibung
Weniger als zwei gültige Messungen!	Die Werte können nicht berechnet werden, wenn weniger als zwei gültige Messungen vorliegen.

Nächster Schritt

OK drücken, um zum Programm, aus dem **FNC** geöffnet wurde, zurückzukehren.

7.6

EDM Tracking

Beschreibung

Diese Funktion aktiviert oder deaktiviert den Tracking-Modus. Die neue Einstellung wird für ca. eine Sekunde angezeigt und danach gesetzt. Die Funktion kann nur innerhalb eines EDM-Modus und Prismentyp aktiviert werden. Die folgenden Optionen sind verfügbar.

Gültigkeit	Aus <=> Ein
Prisma	Prisma Standard <=> Prisma Tracking / Prisma Schnell <=> Prisma Tracking.
NP	NP-Standard <=> NP-Tracking.



Beim Ausschalten des Instruments wird der aktive Modus gespeichert.

8

Codierung

8.1

Codierung

Beschreibung

Codes enthalten Informationen zu registrierten Punkten. Mit Hilfe der Codierung können Punkte einer speziellen Gruppe zugeordnet werden, wodurch sich die nachträgliche Bearbeitung vereinfacht.

Codes werden in Codelisten gespeichert, die jeweils maximal 200 Codes beinhalten können.

GSI-Codierung

Codes werden immer als freie Codes (Wi41-49) gespeichert, das heißt, dass Codes nicht direkt mit einem Punkt verbunden sind. Sie werden, je nach Einstellung, vor oder nach der Messung gespeichert.

Der Code, der im Feld **Code:** angezeigt wird, wird für jede Messung abgespeichert. Soll kein Code gespeichert werden, muss das Feld **Code:** gelöscht werden. Man kann einstellen, dass dies automatisch erfolgt. Siehe [5.1 Allgemeine Einstellungen](#).

Zugriff

- Entweder **Messen** in **MENÜ** wählen und >>> **CODE** drücken,
- oder aus einem beliebigen Programm **FNC** drücken und **Freicode** wählen.

CODIERUNG

REC

Um den Code ohne Messung zu speichern.

InListe

Um den eingegebenen Code der Codeliste hinzuzufügen.

Feld	Beschreibung
Suchen	Codename. Nach der Eingabe sucht die Firmware nach einem übereinstimmenden Codenamen und zeigt diesen in dem Feld Code an. Wenn kein passender Codename existiert, wird dieser Wert der neue Codename.
Code	Liste der existierenden Codenamen.
Text	Zusätzliche Anmerkungen.
Info1 bis Info8	Weitere Informationszeilen, frei editierbar. Zur Beschreibung der Attribute des Codes.

Codes erweitern / editieren

Zu jedem Code können eine Beschreibung und maximal 8 Attribute, von bis zu 16 Zeichen, zugeordnet werden. Existierende Codeattribute in den Feldern **Text 1:** bis **Text 8:** können beliebig überschrieben werden. Ausnahmen:

Der GGO Codelisten Editor kann den Attributen einen Status zuweisen.

- Attribute mit dem Status "fix" sind schreibgeschützt. Sie können nicht überschrieben oder editiert werden.
- Attribute mit dem Status "Obligatorisch" erfordern zwingend eine Eingabe oder eine Bestätigung.
- Attribute mit Status "Normal" können beliebig editiert werden.

8.2

Schnell-Codierung

Verfügbarkeit

Nur verfügbar für Zoom50.

Beschreibung

Die Schnell-Codierungsfunktion ermöglicht das Aufrufen eines vordefinierten Codes über die Tastatur des Instruments. Der Code wird durch die Eingabe einer zweistelligen Zahl ausgewählt, die Messung wird ausgelöst und Messdaten und Code werden gespeichert.

Insgesamt stehen 99 Schnellcodes zur Verfügung.

Die Schnell-Codierungsnummer kann bei Erstellung des Codes auf dem Bildschirm **Coding** oder in der Codelistenverwaltung in GGO erstellt werden, oder sie wird gemäß der Reihenfolge zu zugewiesen, in der die Codes eingegeben wurden, z. B. "01" -> erster Code in der Liste ... "10" -> zehnter Code in der Liste.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Applikation**.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **Messung**.
3. Drücken Sie  **R-Code**.

Schnell-Codierung (Schritt für Schritt)

1. Drücken Sie  **R-Code**.
2. Geben Sie zweistellige Zahl über die Tastatur ein.
 Es muss immer ein zweistelliger Code über die Tastatur eingegeben werden, auch wenn nur ein einstelliger Code zugeordnet wurde.
Beispiel: 4 -> geben Sie 04 ein.
3. Der Code wird ausgewählt, die Messung wird ausgelöst und Messdaten und Code werden gespeichert. Die Bezeichnung des ausgewählten Codes wird nach der Messung angezeigt.
4. Drücken Sie  **R-Code** erneut, um die Schnell-Codierung zu beenden.

Meldungen

Es können folgende wichtige Meldungen erscheinen.

Meldungen	Beschreibung
Attribut kann nicht bearbeitet werden!	Attribut mit fixem Status kann nicht geändert werden.
Keine Codeliste verfügbar!	Keine Codeliste im Speicher Automatischer Aufruf der manuellen Eingabe für Code und Attribute.
Code nicht gefunden!	Der eingegebenen Zahl ist kein Code zugeordnet.

GGO

Codelisten können problemlos mit der mitgelieferten GGO Software erstellt und auf das Instrument geladen werden.

9 Interaktive Anzeigefunktion MapView

9.1 Übersicht

Verfügbarkeit	Nur verfügbar für Zoom50.
Beschreibung	MapView ist eine in die Firmware eingebettete Anzeigefunktion. MapView stellt eine grafische Ansicht der Messelemente bereit. Dies gibt dem Anwender einen besseren Überblick über die Relationen aller gemessenen Daten.

9.2 Zugriff auf MapView

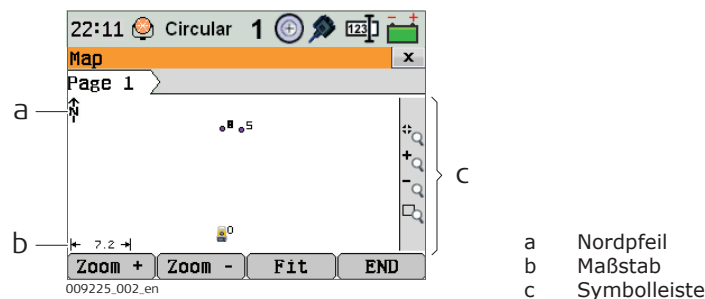
Beschreibung	Die interaktive Kartenansicht ist in Applikationen verfügbar. Sie wird durch die Applikation selbst aufgerufen. Abhängig von der Applikation und davon, wo in der Applikation die Kartenansicht aufgerufen wird, sind verschiedene Modi verfügbar.
--------------	--

Zugriff	Anzeigen von Punkten in einer Karte: • Wechseln Sie in S-Messen/Messung zu Seite 4/5. • Drücken Sie in Applikation den Softkey >>> KARTE.
---------	---

9.3 Elemente der Kartenansicht

9.3.1 Anzeigebereich

Standardanzeige



Maßstab

Symbol	Beschreibung
	Maßstab der aktuellen Anzeige. Der Mindestwert beträgt 0,1 m. Vergrößern ist unendlich möglich, aber der Maßstab kann keine Werte über 99.000 m anzeigen. In diesem Fall wird ein Wert von > 99.000 m angezeigt.

Nordpfeil

Symbol	Beschreibung
	Nordpfeil Norden ist in der Anzeige immer oben.

Symbolleiste

Symbol	Beschreibung
	Symbolleiste Für weitere Informationen über die Funktionalität der Symbole in der Symbolleiste siehe 9.3.2 Tasten, Softkeys und Werkzeugleiste .

Instrumentenstandpunkt

Symbol	Beschreibung
	Position des Instrumentenstandpunkts Die Orientierung des Instruments wird als gepunktete Linie angezeigt.

9.3.2

Tasten, Softkeys und Werkzeugleiste

Beschreibung

Die Standardfunktionalität wird in der Kartenansicht durch Softkeys, Funktionstasten und eine Symbolleiste bereitgestellt.

Die Softkeys sind ungeachtet der Modi, in denen die Kartenansicht aufgerufen wurde, verfügbar und führen immer dieselbe Funktion aus.

Auf der rechten Seite des Dialogs finden Sie eine Symbolleiste. Einige Funktionen der Symbolleiste können auch über ein Softkey bzw. eine Taste aufgerufen werden. In der folgenden Tabelle finden Sie eine Beschreibung der Symbolleistenfunktionen und der dazugehörigen Softkeys/Tasten, sofern zutreffend.

Überblick über die Funktionstasten, Softkeys und Symbole

Die in dieser Tabelle aufgeführten Softkeys sind auf allen MapView-Bildschirmen vorhanden. Modusspezifische Softkeys werden in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

Symbol	Taste oder Softkey	Beschreibung
	Fit	Das Fit-Symbol passt alle darstellbaren Daten, entsprechend den Filtern und der Kartenkonfiguration, in den Anzeigebereich ein, wobei der größtmögliche Maßstab verwendet wird.
	Zoom +	Vergrößert die Anzeige.
	Zoom -	Verkleinert die Anzeige.
	-	Das Fenstersymbol vergrößert einen spezifizierten Fensterbereich. Ein Fensterbereich kann ausgeschnitten werden, indem mit dem Stift eine Diagonale des Rechteckbereichs gezogen wird, oder indem auf die diagonal gegenüberliegenden Ecken des Rechteckbereichs getippt wird. Der ausgewählte Bereich wird vergrößert dargestellt.

Symbol	Taste oder Softkey	Beschreibung
-	Mit dem Stift auf die Anzeige tippen, halten und bewegen ODER Links/ Rechts/Auf/Ab-Pfeiltasten	Bewegen der Kartenansicht nach oben und unten sowie rechts und links Dies ist besonders nützlich, wenn Sie eine Ansicht vergrößert haben und die Ansicht bewegen wollen, um andere Bereiche zu betrachten.

9.3.3

Punktsymbole

Symbole

Sym- bol		Beschreibung
S&W	F&T	
		Bekannter Punkt
		Berechnete Station
		Messpunkt

10 Programme - Erste Schritte

10.1 Übersicht

Beschreibung

Programme sind vordefinierte Softwareanwendungen, die ein breites Spektrum der Vermessungsaufgaben abdecken und die alltägliche Arbeit im Feld wesentlich erleichtern. Die folgenden Anwendungen sind verfügbar, obwohl die Anwendungspakete für jedes Instrument von den in der folgenden Liste aufgeführten Programmen abweichen können:

- Messen
- Abstecken
- Freie Stationierung
- Spannmass
- COGO
- Fläche (3D) & DGM-Volumen
- Ind. Höhenbestimmung
- Bezugslinie
- Bezugsbogen
- Bauvermessung
- TRASS2D
- TRASS3D
- Polaraufnahme

10.2 Programm Beginnen

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Drücken Sie **0**, um durch die Bildschirme der verfügbaren Applikationsprogramme zu blättern.

Voreinstellungen

Die Voreinstellungen werden am Beispiel Punktaufnahme gezeigt. Zusätzliche, programmspezifische Einstellungen werden in den jeweiligen Programmkapiteln beschrieben.

PUNKTAUFNAHME

[•]	F1	Setze Job	(1)
[•]	F2	Setze Station	(2)
[]	F2	Setze Station	(3)
	F4	Start	(4)

F1 F2 F3 F4

- [•] Einstellung ist erfolgt.
[] Einstellung ist noch nicht erfolgt.
F1–F4 Wählt einen Menüpunkt.

Feld	Beschreibung
Job wählen	Definiert den Job für die Datenspeicherung. Siehe 10.3 Job setzen .
Stationierung	Definiert den aktuellen Instrumentenstandpunkt. Siehe 10.4 Station setzen .
Start	Startet das gewählte Programm.

10.3 Job setzen

Beschreibung

Alle Daten werden in Jobs gespeichert, ähnlich wie Dateiverzeichnisse. Jobs enthalten verschiedene Datentypen, z. B. Messungen, Codes, Fixpunkte oder Instrumentenstationen. Jobs werden individuell gehandhabt und können einzeln exportiert, editiert oder gelöscht werden.

Zugriff

Setze Job im Programmdialog **Voreinstellungen** wählen.

JOBAUSWAHL

JOBAUSWAHL		2/5
Job :	J101	
User :	ABC	
Datum :	21. 12. 2010	
Zeit :	09:32:45	
NEU OK		

NEU

Um einen neuen Job zu erstellen.

Feld	Beschreibung
Job	Name eines bestehenden Jobs, der verwendet werden soll.
User	Name des Beobachters, falls eingegeben.
Datum	Datum der Joberstellung.
Zeit	Uhrzeit der Joberstellung.

Nächster Schritt

- Drücken Sie entweder **OK**, um mit dem ausgewählten Job fortzufahren.
- Oder drücken Sie **NEU**, um den Dialog **NEUER JOB** zu öffnen, um einen neuen Job anzulegen.

Gespeicherte Daten

Nach der Einrichtung eines Jobs werden alle registrierten Daten in dem Job gespeichert.

Wurde kein Job definiert und ein Programm wird gestartet oder wird in **MESSEN** eine Messung gespeichert, erstellt das System automatisch einen neuen "STANDARD" Job.

Nächster Schritt

OK drücken, um den Job zu bestätigen und zum **Voreinstellungsdialog** zurückzukehren.

10.4

Station setzen

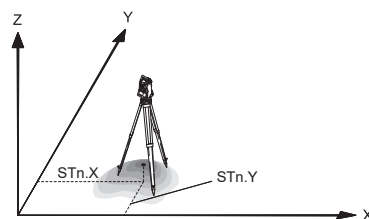
Beschreibung

Alle Messungen und Koordinatenberechnungen beziehen sich auf die gesetzten Stationskoordinaten.

Die gesetzten Stationskoordinaten müssen folgendes beinhalten:

- mindestens Gitterkoordinaten (O, N) und
- eine Stationshöhe, falls benötigt.

Die Koordinaten können entweder manuell eingegeben oder aus dem internen Speicher gelesen werden.



Richtungen/Achsen

X	Ost
Y	Nord
Z	Höhe

Stationskoordinaten

Stn.X	Ostwert der Station
Stn.Y	Nordwert der Station

Zugriff

Setze Station im Programmdialog **Voreinstellungen** wählen.

Eingabe der Station

Feld	Beschreibung
Station	Stationsname einer vorher gespeicherten Station.



Wurde keine Station gesetzt aber ein Programm gestartet bzw. in **Messen** eine Messung gespeichert, wird die letzte Station als aktuelle Station gesetzt.

Nächster Schritt

Das Feld **Inst.H** erscheint, sobald die Stationskoordinaten eingegeben wurden. Geben Sie eine Instrumentenhöhe ein, falls gewünscht. Drücken Sie **OK**, um zum Dialog **Voreinstellungen** zurückzukehren.

10.5

Orientierung setzen

10.5.1

Übersicht

Beschreibung

Alle Messungen und Koordinatenberechnungen beziehen sich auf die Orientierung der gesetzten Station. Die Orientierung kann manuell eingegeben werden oder aus gemessenen bzw. aus dem Speicher gewählten Punkten bestimmt werden.

Zugriff

Setze **Orientierung** im Dialog **Voreinstellungen** drücken und auswählen:

- **Ohne Koordinaten** zur Eingabe eines Azimuts. Siehe [10.5.2 Bekanntes Azimut](#).
- **Mit Fixpunkten**, um die Orientierung aus bestehenden Koordinaten zu berechnen und setzen. Es können maximal fünf Zielpunkte verwendet werden. Siehe [10.5.3 Orientierung mit Festpunkten](#).

10.5.2

Bekanntes Azimut

Zugriff

Wählen Sie **Ohne Koordinaten** im Dialog **ORIENTIERUNG**.

ORIENTIERUNG

Hz=0 Setzt **Azimu:** = 0

Feld	Beschreibung
Azimu	Horizontalrichtung der Station.
hr	Höhe des Reflektors.
PtNr	Punktnummer des Rückblicks.

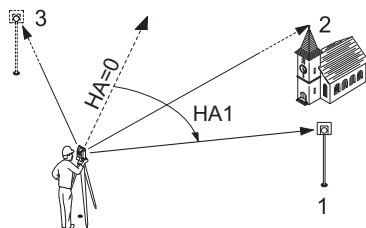
Nächster Schritt

- Entweder **ALL** drücken, um Winkel und Distanz zum Rückblick zu messen und speichern. Die Orientierung wird berechnet und gesetzt und der Dialog **Voreinstellungen** wird erneut geöffnet.
- Oder **REC** drücken, um nur die Horizontalrichtung zu speichern. Die Orientierung wird gesetzt und der Dialog **Voreinstellungen** wird erneut geöffnet.

10.5.3

Orientierung mit Festpunkten

Diagramm



Bekannte Koordinaten

- 1 Fixpunkt
- 2 Fixpunkt
- 3 Fixpunkt

Berechnungen

HA1 Stations-Orientierung

Zugriff

Wählen Sie **Mit Fixpunkten** im Dialog **ORIENTIERUNG**.

Orientierung mit Fixpunkten

Feld	Beschreibung
PtNr	Punktnummer des Rückblicks.

Nächster Schritt

Mit der Punktsuche einen bekannten Anschlusspunkt finden oder die Koordinaten (O, N, H) eines neuen Punktes eingeben. **OK** drücken, um zum Dialog **Zielpunkt anzielen** zu gelangen.

Zielpunkt anzielen

Feld	Beschreibung
PtNr	Punktnummer des gewählten oder eingegebenen Anschlusspunktes.

Nächster Schritt

Nach jeder Messung erscheint die Meldung **Wollen Sie weitere Messungen durchführen?** Auswählen von:

- **Ja** kehrt zurück zum Dialog **Zielpunkt anzielen**, um zusätzliche Messungen durchzuführen. Es können maximal fünf Zielpunkte verwendet werden.
- **Nein** führt zum Dialog **STATIONIERUNG - ERGEBNIS**.

Ergebnisberechnung

Wird mehr als ein Zielpunkt gemessen, so erfolgt die Ausgleichung der Orientierung nach der "Methode der kleinsten Quadrate".

WENN	DANN
die Orientierung nur in Lage II gemessen wurde	beruht die Horizontalrichtung auf Lage II.
die Orientierung nur in Lage I oder einer Mischung aus Lage I & II gemessen wurde	beruht die Horizontalrichtung auf Lage I.
ein Zielpunkt mehrmals in derselben Lage gemessen wurde	wird die letzte gültige Messung für die Berechnung verwendet.

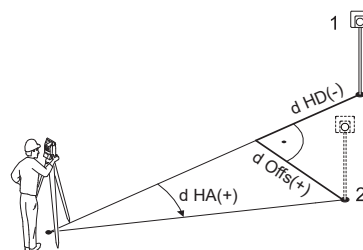
Stationierung, Ergebnis

Feld	Beschreibung
Pkte	Anzahl der Punkte, die für die Berechnung verwendet werden.
Station	Stationsname, der für die Orientierung gesetzt wurde.
Ori. Korr	Hz-Orientierungskorrektur
Std.Abw.	Standardabweichung - gibt die mögliche Differenz zwischen der tatsächlichen und der berechneten Orientierung an.

Nächster Schritt

- **VERB** drücken, um die Verbesserungen anzuzeigen.
- **OK** drücken, um die Orientierung zu setzen und zum Dialog **Voreinstellungen** zurückzukehren.

Stationierung, Orientierungsverbesserungen



- 1 Aktuell
- 2 Sollpunkt
- P2 Zielpunkt
- d Offs Höhenverbesserung
- d HD Verbesserung in Horizontalentfernung
- d HA Verbesserung in Horizontalrichtung

Feld	Beschreibung
PtNr	Punktnummern der für die Orientierungsberechnung verwendeten Zielpunkte.
d.Hz	Der Unterschied in Horizontalrichtung zum Zielpunkt.
d.HD	Der Unterschied in Horizontaldistanz zum Zielpunkt.
dHöhe	Der Höhenunterschied zum Zielpunkt.



Wurde keine Orientierung gesetzt aber ein Programm gestartet bzw. in **Messen** eine Messung gespeichert, wird die aktuelle Horizontalrichtung als Orientierung gesetzt.

Nächster Schritt

Start wählen, um das Programm zu beginnen.

11

Programme

11.1

Gemeinsame Felder

Beschreibung der Felder

Die folgende Tabelle beschreibt "gemeinsame" Felder der verschiedenen Programme. Diese Felder werden hier einmalig beschrieben und nicht wiederholt, außer das Feld hat in einem Programm eine spezielle Bedeutung.

Feld	Beschreibung
Punkt, Punkt 1	Punktnummer des Punktes.
hr	Höhe des Reflektors.
Hz	Horizontalrichtung zum Punkt.
VA	Vertikalrichtung zum Punkt.
HDist	Horizontalentfernung zum Punkt.
SDist	Schrägdistanz zum Punkt.
dHGT	Vertikaldistanz zum Punkt
O	Ost-Koordinate des Punkts
N	Nord-Koordinate des Punkts
Höhe	Höhenkoordinate des Punkts

11.2

Punktaufnahme

Beschreibung

Punktaufnahme wird zur Messung einer beliebigen Anzahl Punkte verwendet. Das Programm ist vergleichbar mit **Messen** aus dem **MENÜ**, aber beinhaltet Voreinstellungen für den Job, die Stationierung und die Orientierung vor Beginn der Messung.

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **Messung**.
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).

MESSEN

>>> **I PtNr**

Um zwischen individueller und aktueller Punktnummer zu wechseln.

>>> **CODE**

Suche/Eingabe von Codes. Siehe [8.1 Codierung](#).

Feld	Beschreibung
Bemerkung / Code	Bemerkung oder Codename, abhängig von der gewählten Codierungsmethode. Zur Codierung stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: 1. Bemerkungs-Codierung: Dieser Text wird mit der entsprechenden Messung gespeichert. Der Code steht nicht im Zusammenhang mit einer Codeliste; es handelt sich nur um eine einfache Bemerkungen. Eine Codeliste auf dem Instrument ist nicht erforderlich. 2. Erweitertes Coding mit Codeliste: Drücken Sie >>> CODE. Der eingegebene Code wird in der Codeliste gesucht und bietet die Möglichkeit einer Eingabe von Attributwerten.

Nächster Schritt

- Entweder **ALL** drücken, um einen weiteren Punkt aufzunehmen.
- Oder **ESC** drücken, um das Programm zu beenden.

11.3

Absteckung

Beschreibung

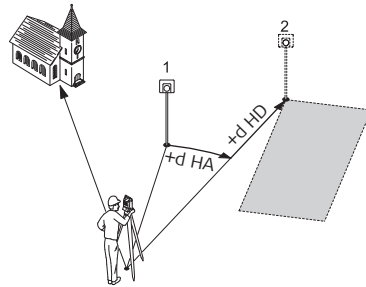
Mit dem Programm Absteckung können Punkte mit bekannten Koordinaten im Gelände abgesteckt werden. Diese vorher festgelegten Punkte sind die Absteckpunkte. Die abzusteckenden Punkte können bereits in einem Job auf dem Instrument bestehen oder manuell eingegeben werden.

Das Programm kann den Unterschied zwischen der aktuellen Position und der abzusteckenden Position laufend darstellen.

Absteckmodus

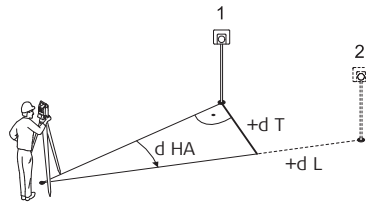
Punkte können mit unterschiedlichen Methoden abgesteckt werden: Polar, Orthogonal zur Station oder nach Koordinatendifferenzen.

Absteckmodus Polar



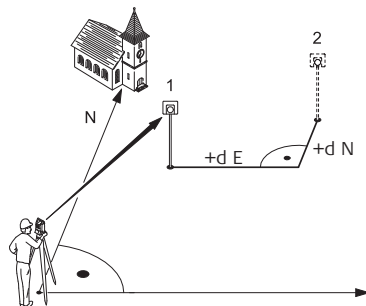
- 1 Aktuelle Prismenposition
- 2 Abzusteckender Punkt
- dHD Längsabweichung: Positiv, wenn Absteckpunkt weiter weg ist.
- dHA Richtungsunterschied: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts von der aktuellen Position ist.

Absteckmodus Orthogonal zur Station



- 1 Aktuelle Prismenposition
- 2 Abzusteckender Punkt
- dL Längsabweichung: Positiv, wenn Absteckpunkt weiter weg ist.
- dT Querabweichung, senkrecht zur Zielrichtung: Positiv, wenn Absteckpunkt rechts vom Messpunkt ist.
- dHA Richtungsunterschied: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts von der aktuellen Richtung ist.

Absteckmodus nach Koordinaten



- 1 Aktuelle Prismenposition
- 2 Abzusteckender Punkt
- dE Unterschied in der Ost-Koordinate zwischen Absteckpunkt und aktueller Position.
- dN Unterschied in der Nord-Koordinate zwischen Absteckpunkt und aktueller Position.

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **ABST.**.
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).

ABSTECKUNG

ABSTECKUNG (Polar) 1/3

Suche : * 1

PtNr : P401

hr : 1.500 m

dHz : ← -0.3000 g

d : ↑ 0.348 m

d : ↓ -0.846 m

ALL DIST REC ↓

>>> MANUELL

Um Punktkoordinaten manuell einzugeben.

>>> B&D

Um Richtung und Horizontaldistanz zu einem Absteckpunkt einzugeben.



Drücken Sie , um durch die Seiten zu blättern. Die unteren drei Messfelder verändern sich entsprechend des gewählten Absteckmodus Polar, Orthogonal oder Koordinaten.

Feld	Beschreibung
Suchen	Wert für PunktNr Suche. Nach der Eingabe sucht die Firmware nach passenden Punkten und zeigt diesen unter PtNr an: Wenn ein passender Punkt nicht existiert, wird das Punktsuchfenster geöffnet.
dHz	Winkel Offset: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt.
d.HD	Horizontaler Offset: Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg liegt als der gemessene Punkt.
d.d.Z	Höhenverschiebung: Positiv, wenn der Absteckpunkt höher liegt als der Messpunkt.
dLängs	Längsabweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg liegt als der gemessene Punkt.
dQuer	Rechtwinklige Abweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt.
dOst	Ost-Abweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt.
dNord	Nord-Abweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg liegt als der gemessene Punkt.
dHöhe	Höhenverschiebung: Positiv, wenn der Absteckpunkt höher liegt als der Messpunkt.

Nächster Schritt

- Entweder **ALL** drücken, um die Messung zum Absteckpunkt zu speichern,
- oder **ESC** drücken, um das Programm zu beenden.

11.4

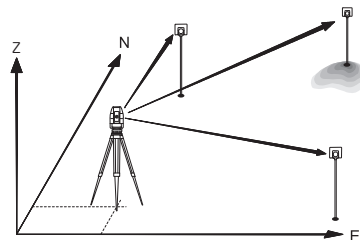
Freie Stationierung

11.4.1

Freie Station beginnen

Beschreibung

Das Programm Freie Station bestimmt die Instrumentenposition aus Messungen zu bekannten Punkten. Mindestens 2 und maximal 10 bekannte Punkte können verwendet werden, um die Position zu bestimmen.



Zugriff

1. Wählen Sie **Program** aus dem **HAUPTMENÜ** aus.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **FREI ST.**
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [10.2 Programm Beginnen](#).
4. **Genauigkeitsgrenze festlegen:**
 1. **Status: Ein**; zum Aktivieren einer Warnmeldung, wenn die berechnete Standardabweichung die eingegebene Grenze überschreitet.
 2. Festlegen der Genauigkeitsgrenzwerte für Ost-, Nord- und Höhenkoordinaten und den Standardabweichungswinkel
 3. Drücken Sie **OK**, um die Grenzwerte zu speichern und zum Bildschirm mit den **Voreinstellungen** zurückzukehren.
5. Wählen Sie **Start**, um das Applikationsprogramm zu starten.

Zielfdaten eingeben

Geben Sie den Stationsnamen und die Instrumentenhöhe im Dialog **Stationsdaten** ein und drücken Sie **OK**.

Nächster Schritt

Den Dialog **Zielpunkt anzielen** öffnen:

- Drücken Sie entweder **OK** nach Eingabe der Zielpunktfelder im Dialog **Zielfdaten**.

Zielpunkt anzielen

Im Dialog **Zielpunkt anzielen**:

2/1

PtNr: P404

hr : 1.500 m

Hz : 302.6000 g

V : 287.2000 g

31.355 m

ALL ZusPt RECHN. ↓

Nächster Schritt

Drücken Sie **ALL** oder **DIST/REC**, um den Zielpunkt zu messen.

11.4.2

Informationen zu Messungen

Messablauf

Die folgenden Messabläufe sind möglich:

- Nur Horizontalrichtungen und Vertikalwinkel (Bogenschnitt)
- Strecken, Horizontalrichtungen und Vertikalwinkel
- Horizontalrichtungen und Vertikalwinkel zu manchen Punkten und Horizontalrichtung und Vertikalwinkel plus Strecken zu anderen Punkten

Die Punkte können wahlweise in Fernrohrlage I oder II oder gemischt (I + II) gemessen werden. Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle.

Messung in zwei Lagen

Wird derselbe Punkt in beiden Lagen angezielt, darf die Reflektorhöhe bei der Messung in der zweiten Lage nicht verändert werden. Messungen in beiden Fernrohrlagen werden auf Fehler überprüft, um sicherzustellen, dass derselbe Punkt angezielt wurde.



Wird ein Zielpunkt in derselben Fernrohrlage mehrfach gemessen, wird nur die letzte gültige Messung für die Berechnung herangezogen.

Messungen, die von der Berechnung ausgeschlossen werden

Zielpunkte mit einer Höhe von 0.000 werden automatisch von der Höhenberechnung ausgeschlossen. Um Punkte mit einer gültigen Höhe von 0.000 m in die Höhenberechnung einzubeziehen, muss die Höhe auf 0.001 m geändert werden.

11.4.3

Berechnungsverfahren

Beschreibung

Das Messverfahren bestimmt automatisch die Auswertemethode, z. B. Bogenschnitt, Rückwärtschnitt mit drei Punkten etc.

Sind mehr Messungen vorhanden als erforderlich, wird die 3D-Position nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt, und die Orientierung und Höhenmessungen werden gemittelt.

- Die ursprünglichen Messungen in Lage I und II gehen in das Berechnungsverfahren ein.
- Alle Messungen werden mit derselben Genauigkeit behandelt, unabhängig davon, ob sie in einer oder in zwei Lagen gemessen wurden.
- Die Ost- und die Nord-Koordinate werden nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt, einschließlich der Standardabweichungen und Verbesserungen für Horizontalrichtung und Horizontalabstände.
- Die finale Höhe (Höhe) wird aus den gemittelten Höhendifferenzen (basierend auf den ursprünglichen Messungen) berechnet.
- Die Horizontalrichtung wird aus den ursprünglichen, gemittelten Messungen in Lage I und II und den ausgeglichenen Lagekoordinaten der Station berechnet.

11.4.4

Ergebnisse Freie Station

Zugriff

Drücken Sie **BERECHNEN** im Dialog **STATIONIERUNGSERGEBNIS** nachdem mindestens zwei Punkte und eine Distanz gemessen wurden.

ERGEBNIS FREIE STATION

Dieser Dialog zeigt die berechneten Stationskoordinaten an. Berechnet werden die Lagekoordinaten (Ost und Nord) sowie die Höhe des aktuellen Instrumentenstandortes, einschließlich der Instrumentenhöhe.

Zur Genauigkeitsabschätzung werden zusätzlich Standardabweichungen und Verbesserungen angezeigt.

PtHinzu Kehrt zum Dialog **ZIELPUNKTEINTRAG** zurück, um den nächsten Punkt einzugeben.

Residue Anzeige der Residuen und Bestimmung der Verwendung der Punkte als 1D, 2D oder 3D. Siehe [VERBESSERUNGEN](#).

Std.Abw Um die Standardabweichung der Stationskoordinaten und der Orientierung anzuzeigen.

SETZEN Um die Stationskoordinaten und/oder die Orientierung zu setzen.



Wurde die Instrumentenhöhe zu Beginn auf 0.000 gesetzt, bezieht sich die Stationshöhe auf die Höhe der Kippachse.

Feld	Beschreibung
Station	Aktuelle Stationsnummer.
Inst.H.:	Aktuelle Instrumentenhöhe.
O	Berechneter Ost-Wert der Station.
N	Berechneter Nord-Wert der Station.
H	Berechneter Höhen-Wert der Station.
H_z	Aktueller H _z -Winkel mit neuer Orientierung.

Nächster Schritt

Drücken Sie **VERB**, um die Zielpunktverbesserungen anzuzeigen.

VERBESSERUNGEN

Der Dialog **Verbesserungen** zeigt die berechneten Verbesserungen für die Horizontal und Vertikal Distanzen und die Horizontalrichtung an. Verbesserung = Berechneter Wert – Gemessener Wert.

Verwendung zeigt an, ob und wie ein Zielpunkt für die Berechnung der Station verwendet wird. Zur Auswahl stehen **3D**, **2D**, **1D** und **Aus**.

Beschreibung der Felder

Feld	Beschreibung
3D	Ostwert, Nordwert und Höhe werden für die Berechnung verwendet.
2D	Ostwert und Nordwert werden für die Berechnung verwendet.
1D	Nur die Höhe des Punkts wird für die Berechnung verwendet.
Aus	Der Punkt wird nicht für die Berechnung verwendet.

Meldungen

Es können folgende wichtige Meldungen erscheinen.

Meldungen	Beschreibung
Gewählter Punkt hat ungültige Daten! Daten überprüfen und erneut versuchen!	Der ausgewählte Zielpunkt hat keine gültigen O- und N-Koordinaten.
Max. 10 Punkte zulässig!	Es wurde bereits zu 10 Punkten gemessen und ein weiterer Punkt wurde ausgewählt. Es können maximal 10 Punkte gemessen werden.
Keine berechnete Position aufgrund schlechter Daten!	Aus den Messungen können keine Lagekoordinaten (O, N) berechnet werden.
Keine berechnete Höhe aufgrund schlechter Daten!	Die Zielpunkthöhe oder die Messungen sind ungültig. Die Stationshöhe (H) kann nicht berechnet werden.
Lage I/II stimmt nicht überein!	Die Messungen in Lage I und II unterscheiden sich in Hz oder V um mehr als die gesetzten Limits.
Keine Daten gemessen! Punkt nochmals anmessen!	Es sind nicht genügend Messdaten vorhanden, um die Stationslage oder -höhe zu berechnen. Entweder wurden zu wenige Punkte verwendet oder keine Distanz gemessen.

Nächster Schritt

Drücken Sie **Setzen**, um die Stationskoordinaten und/oder die Orientierung zu setzen und zum Menü **Programme** zurückzukehren.

11.5

Spannmaß

Beschreibung

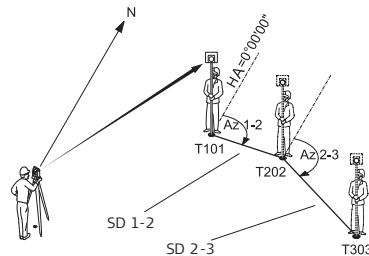
Das Programm Spannmaß berechnet Schräg- und Horizontalabstand, Höhendifferenz und Azimut zwischen zwei Zielpunkten. Diese werden gemessen, aus dem Speicher ausgewählt oder über die Tastatur eingegeben.

Spannmaß Methoden

Der Benutzer kann zwischen zwei verschiedenen Methoden wählen:

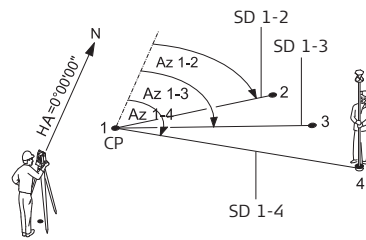
- Polygonal: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- Radial: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

Polygonale Methode



T101	1. Zielpunkt
T202	2. Zielpunkt
T303	3. Zielpunkt
SD 1-2	Schrägdistanz T101-T202
SD 2-3	Schrägdistanz T202-T303
Az 1-2	Azimut T101-T202
Az 2-3	Azimut T202-T303

Radiale Methode



1-4	Zielpunkte
SD 1-2	Schrägdistanz 1-2
SD 1-3	Schrägdistanz 1-3
SD 1-4	Schrägdistanz 1-4
Az 1-2	Azimuth 1-2
Az 1-3	Azimuth 1-3
Az 1-4	Azimuth 1-4
CP	Mittelpunkt

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **SPANNM..**.
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).
4. Wählen Sie **Polygonal** oder **Radial**.

Spannmaß Messungen

Nach Abschluss der Messungen öffnet sich der Dialog **SPANNMASS - ERGEBNISSE**.

SPANNMASS - ERGEBNISSE - Polygonale Methode

SPANNMASS - ERGEBNISSE	
Punkt 1 :	415
Punkt 2 :	416
Azimuth :	136.9985 g
Steigung:	1.000: 0.029 h:v
d _h :	3.532 m
d _s :	3.533 m
d _z :	0.104 m
NeuPt1	NeuPt2
RADIAL	

NeuPt 1

Um eine zusätzliche Linie zu berechnen. Die Anwendung fängt wieder bei Punkt 1 an.

NeuPt 2

Setzt Punkt 2 als Startpunkt einer neuen Linie. Ein neuer Punkt 2 muss gemessen werden.

RADIAL

Wechselt zur Methode Radial.

Feld	Beschreibung
Azimuth	Azimuth zwischen Punkt 1 und Punkt 2.
Steigung	Steigung [%] zwischen Punkt 1 und Punkt 2.
d.HD	Horizontaldistanz zwischen Punkt 1 und Punkt 2.
d.S.D	Schrägdistanz zwischen Punkt 1 und Punkt 2.
d.d.Z	Höhenunterschied zwischen Punkt 1 und Punkt 2.

Nächster Schritt

ESC drücken, um das Programm zu beenden.

11.6

COGO

11.6.1

Starten

Beschreibung

COGO ist ein Applikationsprogramm für **geometrische Koordinatenberechnungen** wie Koordinaten von Punkten und Richtungen und Strecken zwischen Punkten.

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **BERECHN** menu.
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).
4. Wählen Sie Folgendes im Menü **BERECHN** aus:

Applikationsprogramm	Beschreibung
AzmDis	AzmDis
Traver.	Traverse.
Azi-Azi	AZI
Azi-Di	Gerade-Kreis
Di-Di	Kreis-Kreis
Li-Li	Linienschnitt

Applikationsprogramm	Beschreibung
KANAL	Zielexzentrizität
Pkt set	Punkt bei Zielexzentrizität festlegen
Ebene	Abstand Ebene
GeradenVerlä.	Geradenverlängerung

11.6.2

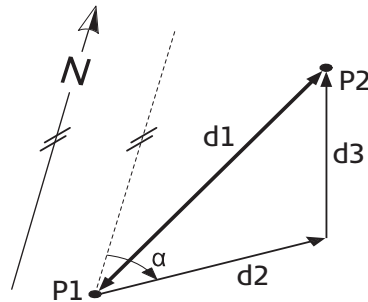
Polarberechnungen

Zugriff

Wählen Sie im Menü **BERECHNInverse** oder **Traver.** aus.

Azimet-Distanz

Verwenden Sie das Unterprogramm Azimet-Distanz um Strecke, Richtung, Höhenunterschied und Steigung zwischen zwei bekannten Punkten zu berechnen.



Bekannt

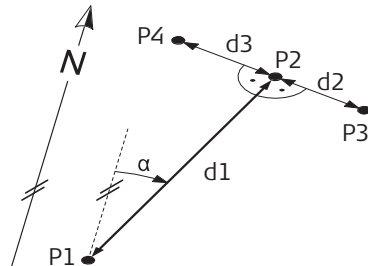
- P1 Erster bekannter Punkt
- P2 Zweiter bekannter Punkt

Unbekannt

- α Richtung von P1 nach P2
- d1 Schrägdistanz zwischen P1 und P2
- d2 Horizontaldistanz zwischen P1 und P2
- d3 Höhenunterschied zwischen P1 und P2

Polaraufnahme

Verwenden Sie das Unterprogramm Polaraufnahme, um die Position eines neuen Punktes aus Richtung und Strecke von einem bekannten Punkt zu berechnen. Ein Querversatz ist optional.



Bekannt

- P1 Bekannter Punkt
- α Richtung von P1 nach P2
- d1 Distanz zwischen P1 und P2
- d2 Positiver Querversatz nach rechts
- d3 Negativer Querversatz nach links

Unbekannt

- P2 COGO Punkt ohne Versatz
- P3 COGO Punkt mit positivem Versatz
- P4 COGO Punkt mit negativem Versatz

11.6.3

Schnittberechnungen

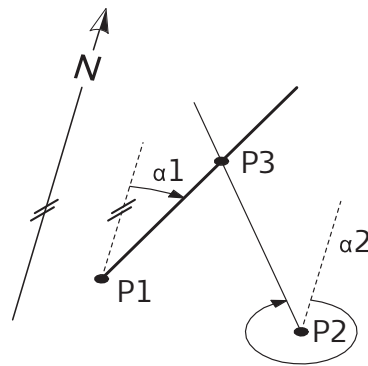
Zugriff

Wählen Sie die gewünschte COGO-Methode im Menü **BERECHN** aus.

- **Azi-Azi**
- **Azi-Di**
- **Di-Di**
- **Li-Li**

Geradenschnitt (Azimet)

Verwenden Sie das Unterprogramm Geradenschnitt (Azimet), um den Schnittpunkt zweier Linien zu bestimmen. Eine Linie wird durch einen Punkt und eine Richtung definiert.



Bekannt

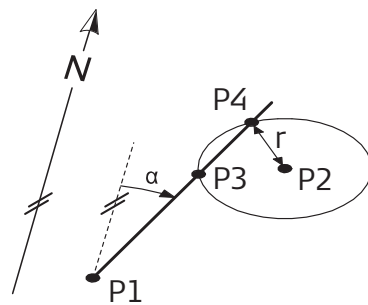
P1 Erster bekannter Punkt
P2 Zweiter bekannter Punkt
 $\alpha1$ Richtung von P1 nach P3
 $\alpha2$ Richtung von P2 nach P3

Unbekannt

P3 BERECHN-Punkt

Schnitt (Gerade-Kreis)

Verwenden Sie das Unterprogramm Schnitt (Gerade-Kreis), um den Schnittpunkt einer Linie mit einem Kreis zu bestimmen. Die Linie wird durch einen Punkt und eine Richtung definiert. Der Kreis wird durch einen Mittelpunkt und den Radius definiert.



Bekannt

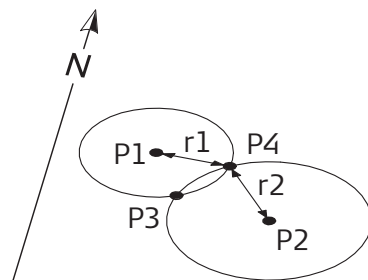
P1 Erster bekannter Punkt
P2 Zweiter bekannter Punkt
 α Richtung von P1 nach P3 und P4
R Radius, bestimmt durch die Distanz zwischen P2 und P3 bzw. P4

Unbekannt

P3 Erster COGO Punkt
P4 Zweiter COGO Punkt

Schnitt Kreis-Kreis

Verwenden Sie das Unterprogramm Schnitt Kreis-Kreis, um die Schnittpunkte zweier Kreise zu bestimmen. Die Kreise werden durch die bekannten Punkte als Mittelpunkt und den Distanzen (Radius) von den bekannten Punkten zum COGO Punkt definiert.



Bekannt

P1 Erster bekannter Punkt
P2 Zweiter bekannter Punkt
r1 Radius, bestimmt durch die Distanz zwischen P1 und P3 bzw. P4
r2 Radius, bestimmt durch die Distanz zwischen P2 und P3 bzw. P4

Unbekannt

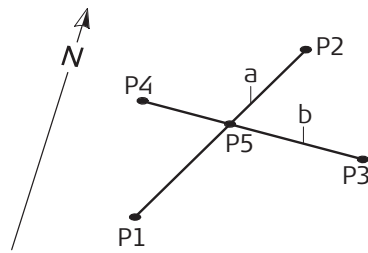
P3 Erster COGO Punkt
P4 Zweiter COGO Punkt

Nach Punkten

Verwenden Sie das Unterprogramm "Geradenschnitt", um den Schnittpunkt zweier Linien zu berechnen. Eine Linie wird durch zwei Punkte definiert.

Führen Sie folgende Schritte aus, um den Linien einen Versatz hinzuzufügen:

1. Wählen Sie **Seite 2** (Anzeige "Colour & Touch") oder **Seite 2/2** (Anzeige "Black & White") auf dem Bildschirm **GERADENSCHNITT (PUNKTE)**.
2. Geben Sie die Werte für den Linienversatz ein. Geben Sie einen positiven Wert (+) ein, um die Linie nach rechts zu versetzen. Geben Sie einen negativen Wert (-) ein, um die Linie nach links zu versetzen.



Bekannt

- P1 Erster bekannter Punkt
- P2 Zweiter bekannter Punkt
- P3 Dritter bekannter Punkt
- P4 Vierter bekannter Punkt
- a Linie von P1 nach P2
- b Linie von P3 nach P4

Unbekannt

- P5 BERECHN-Punkt

11.6.4

Offsets

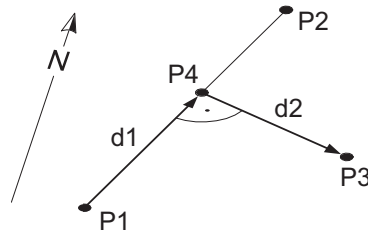
Zugriff

Wählen Sie die gewünschte COGO-Methode im Menü **BERECHN** aus.

- **KANAL**
- **Pkt set**
- **Ebene**

Abstand Punkt-Gerade

Verwenden Sie das Unterprogramm Abstand Punkt-Gerade, um die Distanz und den Abstand eines bekannten Punktes von einer Linie zu bestimmen.



Bekannt

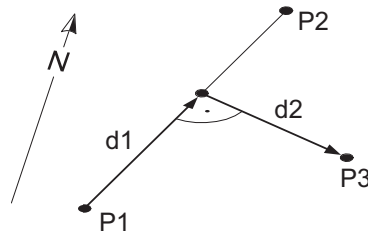
- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Startpunkt
- P2 Endpunkt
- P3 Offset-Punkt

Unbekannt

- d1 ? Längs
- d2 ? Quer
- P4 COGO Basispunkt

Orthogonale Punktberechnung

Verwenden Sie das Unterprogramm Orthogonale Punktberechnung, um die Koordinaten eines neuen Punktes aus Längs- und Querabsätzen von einer bekannten Linie zu berechnen.



Bekannt

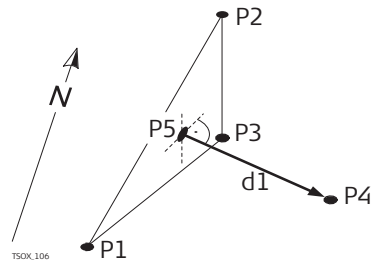
- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Startpunkt
- P2 Endpunkt
- d1 ? Längs
- d2 ? Quer

Unbekannt

- P3 BERECHN-Punkt

Ebene

Verwenden Sie das Unterprogramm "COGO plane" (BERECHN Ebene), um die Koordinaten, die Höhe und den Versatz eines neuen Punktes in Bezug zu einem bekannten Offset-Punkt zu berechnen.



Bekannt

P1 Punkt 1 der Ebene
P2 Punkt 2 der Ebene
P3 Punkt 3 der Ebene
P4 Offset-Punkt

Unbekannt

P5 BERECHN (Geradenschnitt) Punkt
d1 EXZENT

11.6.5

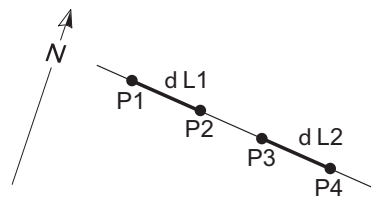
Geradenverlängerung

Zugriff

Wählen Sie im Menü **BERECHN** die Option **GeradenVerlä..**

Geradenverlängerung

Verwenden Sie das Unterprogramm Geradenverlängerung, um einen verlängerten Punkt einer bekannten Basislinie zu berechnen.



Bekannt

P1 Anfangspunkt der Basislinie
P3 Endpunkt der Basislinie
dL1, dL2 Distanz

Unbekannt

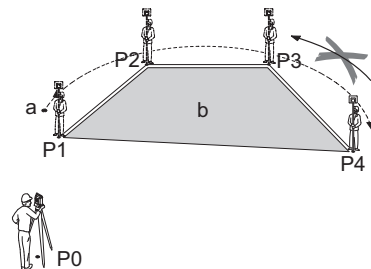
P2, Verlängerte COGO Punkte
P4

11.7

Fläche (3D) & DGM-Volumen

Beschreibung

Das Programm Fläche berechnet im Feld Flächen aus maximal 50 durch Geraden verbundene Punkte. Die Zielpunkte können, im Uhrzeigersinn, entweder gemessen, aus dem Speicher ausgewählt oder über die Tastatur eingegeben werden. Die berechnete Fläche wird auf die horizontale Ebene (2D) oder auf die durch drei Punkte definierte geneigte Bezugsebene (3D) projiziert. Darüber hinaus kann ein Volumen mit konstanter Höhe in Bezug auf die Fläche (2D/3D) berechnet werden.



P0 Instrumentenstandpunkt
P1 Startpunkt
P2-4 Zielpunkte
a Umfang, Länge des Polygons vom Startpunkt bis zum aktuellen Messpunkt.
b Die berechnete Fläche wird immer zum Startpunkt P1 geschlossen und auf die horizontale Ebene projiziert.

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Anwendung** die Option **Fl..**
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).

Fläche & Volumen

Die Grafik zeigt immer die, auf die horizontale Ebene projizierte, Fläche.

FLÄCHE & VOLUMEN

PtN	P423
hr	1.500 m
Pkte	4
FI2D	151.795 m ²
FI3D	

ALL ERGEBN ZURÜCK ↓

1PtZURÜCK

Entfernt die Messung oder Auswahl des letzten Punktes.

BERE

Um weitere Ergebnisse (Umfang, Volumen) anzuzeigen und zu speichern.

>>> VOLUMEN

Berechnet ein Volumen mit konstanter Höhe. Höhen müssen eingegeben oder gemessen werden.

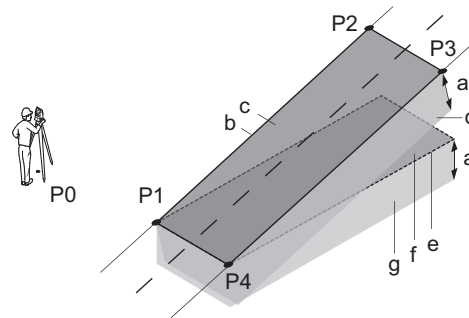
>>> Def. 3D

Definition der geneigten Bezugsebene durch Auswahl oder Messung von drei Punkten.



Die 2D-Fläche wird berechnet und angezeigt, sobald drei Punkte gemessen oder ausgewählt wurden. Die 3D-Fläche wird berechnet, sobald die geneigte Bezugsebene durch drei Punkte definiert ist.

Grafische Darstellung



- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Zielpunkt, der die geneigte Bezugsebene definiert
- P2 Zielpunkt, der die geneigte Bezugsebene definiert
- P3 Zielpunkt, der die geneigte Bezugsebene definiert
- P4 Zielpunkt
- a Konstante Höhe
- b Umfang (3D), Länge des Polygons vom Startpunkt bis zum aktuellen Messpunkt der Fläche (3D)
- c Fläche (3D), die auf die geneigte Bezugsebene projiziert wird
- d Volumen (3D) = $a \times c$
- e Umfang (2D), Länge des Polygons vom Startpunkt bis zum aktuellen Messpunkt der Fläche (2D)
- f Fläche (2D), die auf die horizontale Ebene projiziert wird
- g Volumen (2D) = $f \times a$

Nächster Schritt

ERGEBN drücken, um Fläche und Volumen zu berechnen und mit dem **FLÄCHE&VOLUMEN ERG.** Dialog fortzufahren.

2D/3D-FLÄCHE & VOLUMEN ERG.

2D-FLÄCHE&VOLUMEN ERG. 1/2

Pkte	4
Fl.	0.015 ha
Fl.	151.795 m ²
Umf.	53.420 m
Vol.	273.231 m ³

NEU () ZustPt

3D-FLÄCHE&VOLUMEN ERG. 1/2

Pkte	4
Fl.	153.237 m ²
Umf.	53.797 m
Vol.	275.827 m ³

NEU () ZustPt



Umfang und Volumen werden aktualisiert, wenn weitere Flächenpunkte hinzugefügt werden.

Nächster Schritt

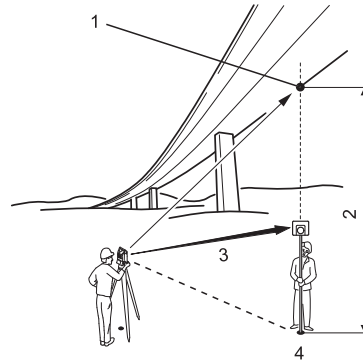
- Entweder **NEU** drücken, um eine neue Fläche zu definieren,
- oder **ZustPt** drücken, um einen Punkt zur Fläche hinzuzufügen,
- oder **ESC** drücken, um das Programm zu beenden.

11.8

Indirekte Höhenbestimmung

Beschreibung

Das Programm Indirekte Höhenbestimmung wird verwendet, um Punkte direkt über einem Basisprisma, ohne ein Prisma am Zielpunkt, zu berechnen.



- 1 Indirekter Punkt
- 2 Höhenunterschied
- 3 Schrägdistanz
- 4 Basispunkt

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **IN-HOEH**.
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).

Indirekte Höhenbestimmungsmessung

Den Basispunkt messen oder >>> **hr=?** drücken, um eine unbekannte Reflektorhöhe zu bestimmen.

Nächster Schritt

Nach der Messung erscheint der Dialog **INDIREKTER PUNKT**.

Ind.Höhenbestimmung – Indirekten Punkt anzielen

Zielen Sie mit dem Instrument den unzugänglichen Punkt an.

Feld	Beschreibung
HDist	Höhenunterschied zwischen dem Basispunkt und dem indirekten Punkt.
dH	Berechneter Höhenunterschied zwischen dem Basispunkt und dem indirekten Punkt.
Höhe	Höhe des indirekten Punkts.
O	Berechnete Ost-Koordinate des unzugänglichen Punkts.
N	Berechnete Nord-Koordinate des unzugänglichen Punkts.
dOst	Berechneter Ost-Koordinatenunterschied zwischen dem Basispunkt und dem indirekten Punkt.
dNord	Berechneter Nord-Koordinatenunterschied zwischen dem Basispunkt und dem indirekten Punkt.
dHöhe	Berechneter Höhenunterschied zwischen dem Basispunkt und dem indirekten Punkt.

Nächster Schritt

- Entweder **OK** drücken, um die Messung zum Indirekten Punkt zu speichern,
- oder **ZURÜCK** drücken, um einen neuen Basispunkt einzugeben und zu messen,
- oder **ESC** drücken, um das Programm zu beenden.

11.9 Reference Element - Reference Line

11.9.1 Übersicht

Beschreibung

Das Programm Bezugselement - Linie erlaubt die einfache Absteckung oder Überprüfung von Linien, z.B. für Gebäude, Strassenabschnitte oder einfachen Aushub. Der Benutzer definiert eine Bezugslinie und kann anschließend die folgenden Aufgaben in Bezug zur Linie durchführen:

- Längs- & Quer-Messung
- Punktabsteckung

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **SCHNURG**.
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).

Nächster Schritt

Die Basislinie für das Schnurgerüst definieren.

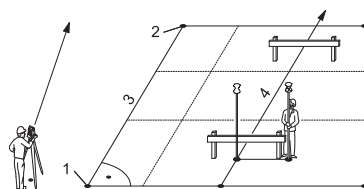
11.9.2 Definieren der Basislinie

Beschreibung

Mit Bezug auf eine bekannte Basislinie kann eine Bezugslinie definiert werden. Die Bezugslinie kann längs, quer oder vertikal zur Basislinie versetzt oder beliebig um den ersten Basispunkt gedreht werden. Zusätzlich kann als Referenzhöhe der erste oder zweite Punkt oder eine Interpolation entlang der Linie gewählt werden.

Definition der Basislinie

Die Basislinie wird durch zwei Punkte definiert. Alle Punkte können entweder gemessen, manuell eingegeben oder aus dem Speicher gewählt werden.



- 1 1. Basispunkt
- 2 2. Basispunkt
- 3 Basislinie
- 4 Schnurgerüst

Definieren Sie die Basislinie durch Messung oder Auswahl der Start- und Endpunkte.

Nächster Schritt

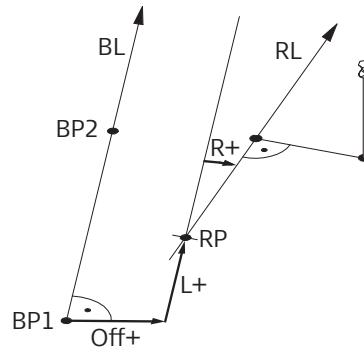
Nach Definition der Basislinie im Dialog **BASISLINIE DEFIN.** erscheint der Dialog zur Definition der Bezugslinie.

11.9.3 Definition der Bezugslinie

Beschreibung

Die Bezugslinie kann in Längs- oder Quer-Richtung und in der Höhe verschoben werden und um den ersten Basispunkt rotiert werden. Die neue, verschobene Linie wird als Bezugslinie bezeichnet. Alle gemessenen Werte beziehen sich auf die Bezugslinie.

Schnurgerüst



- BP Basispunkt
- BL Basislinie
- RP Referenzpunkt
- RL Schnurgerüst
- Off Querverschiebung
- L Längsverschiebung
- R Drehung/Rotation der Linie

Zugriff

Nach Definition der Basislinie, erscheint der Dialog **SCHNURGERÜST**.

Schnurgerüst

```

SCHNURGERÜST 1/2
Länge : 35.497 m
Zum Verschieben Werte eingeben!
Quer : 0.250 m
Längs : 1.580 m
Höhe : 0.000 m
Drehung: 0.0000 g
[NeueBL] [MESSEN] [ABST.]
    
```

NEU

Um eine neue Basislinie zu definieren.

MESS

Unterprogramm Messen, bestimmt Längs- und Querverte.

ABST.

Um Punkte rechtwinklig zur Bezugslinie abzustecken.

Feld	Beschreibung	
Länge	Die Länge der Basislinie.	
Quer	Parallelverschiebung der Bezugsebene relativ zur Basislinie (P1-P2). Positive Werte sind rechts der Basislinie.	
Längs	Längsverschiebung des Anfangspunkts, Bezugspunkt (P3), der Bezugslinie in Richtung Basispunkt 2. Positive Werte sind in Richtung Basispunkt 2.	
Höhe	Höhenverschiebung der Basislinie um die gewählte Bezugshöhe. Positive Werte sind höher als die gewählte Bezugshöhe.	
Drehung	Drehung der Bezugslinie im Uhrzeigersinn um den Referenzpunkt.	
Ref.Höhe	Pt. 1	Höhenunterschiede werden relativ zur Höhe des ersten Bezugspunkts berechnet.
	Pt. 2	Höhenunterschiede werden relativ zur Höhe des zweiten Bezugspunkts berechnet.
	Interpoliert	Höhenunterschiede werden entlang der Bezugslinie interpoliert.
	ohne Höhe	Höhenunterschiede werden nicht berechnet oder angezeigt.

Nächster Schritt

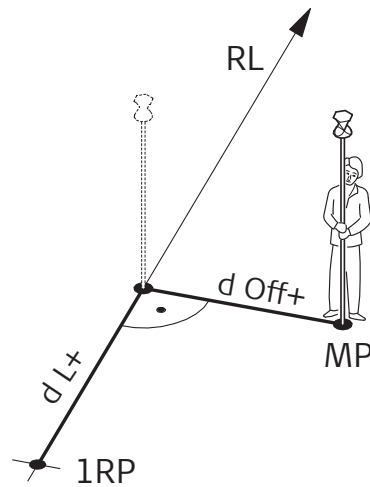
Wählen Sie eine der Softkeyoptionen **MESSEN** oder **ABST.**, um zu den Unterprogrammen zu gelangen.

11.9.4

Bezugslinie - Messen

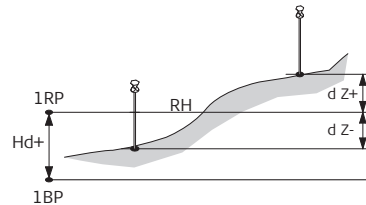
Beschreibung

Das Unterprogramm Messen berechnet aus Messungen oder Koordinaten Längs-, Quer- und Höhendifferenzen vom Zielpunkt relativ zur Bezugslinie.



RL Bezugslinie
 1RP Startpunkt
 MP Messpunkt
 dL Längsverschiebung
 dOff ?Quer

Beispiel: Höhenunterschied relativ zum ersten Bezugspunkt



1RP 1. Bezugspunkt
 1BP 1. Basispunkt
 RH Bezugshöhe
 Hd Höhendifferenz zwischen Bezugs- und Basispunkt
 d Z Höhenunterschied zur Bezugshöhe

Zugriff

Drücken Sie **MESSEN** im **SCHURGERÜST** Dialog.

Messen

Feld	Beschreibung
dL	Berechnete Länge entlang der Bezugslinie.
dO	Berechnete Querdistanz rechtwinklig zur Bezugslinie.
dH	Berechneter Höhenunterschied zur definierten Bezugshöhe.

Nächster Schritt

- Entweder **ALL** drücken, um einen Punkt aufzunehmen,
- oder, drücken Sie >>> **ZURÜCK**, um zum Dialog **SCHNURGERÜST** zurückzukehren.

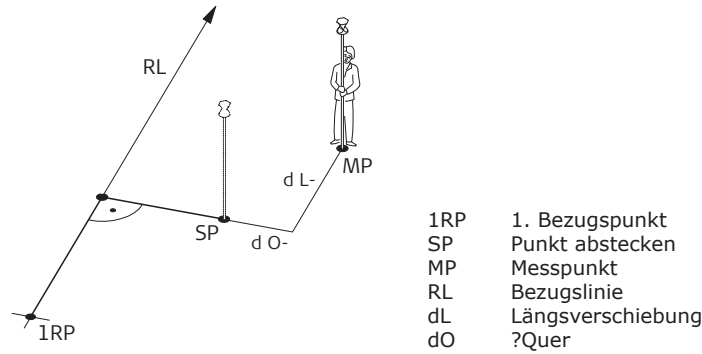
11.9.5

Unterprogramm Abstecken

Beschreibung

Das Unterprogramm Abstecken berechnet die Differenzen zwischen einem gemessenen und dem berechneten Punkt. Orthogonale (dLäng, dQuer, d.d.Z) und polare (dHA, d.hDIST, d.d.Z) Differenzen werden angezeigt.

Beispiel einer orthogonalen Absteckung



Zugriff

Drücken Sie **ABST.** im **SCHURGERÜST** Dialog.

ORTHO-ABSTECKWERTE EINGEBEN

Eingabe der Absteckelemente für den abzusteckenden Zielpunkt, relativ zur Bezugslinie.

Feld	Beschreibung
Längs	Längsabweichung: Positiv, wenn Absteckpunkt weiter weg liegt von der Bezugslinie.
Quer	Querabweichung: Positiv, wenn Absteckpunkt rechts von der Bezugslinie liegt.
Höhe	Höhenunterschied: Positiv, wenn Absteckpunkt höher liegt als die Bezugslinie.

Nächster Schritt

OK drücken, um mit der Messung fortzufahren.

ABST.

Die Vorzeichen von Distanz- und Winkeldifferenzen stellen Korrekturwerte dar (Soll minus Ist). Die Pfeile zeigen die Richtung zum Absteckpunkt an.

ORTHO. ABSTECKEN 1/2

PtNr: P414 1

hr : 1.500 m

dHz : ← -0.6764 g

d_Δ : ↓ -2.371 m

d_Δ : ↑ 0.082 m

[ALL] [DIST] [REC] [↓]

>>> **ZusPt**

Um den nächsten abzusteckenden Punkt einzugeben.

Feld	Beschreibung
dHz	Horizontalrichtung vom gemessenen Punkt zum abzusteckenden Punkt. Positiv, wenn das Fernrohr im Uhrzeigersinn zum Absteckpunkt gedreht werden muss.
d.HD	Horizontaldistanz vom gemessenen Punkt zum abzusteckenden Punkt. Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg liegt als der gemessene Punkt.
d.d.Z	Höhenunterschied vom gemessenen Punkt zum abzusteckenden Punkt. Positiv, wenn der Absteckpunkt höher liegt als der Messpunkt.
dOffset	Orthogonale Distanz vom gemessenen Punkt zum abzusteckenden Punkt. Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt.

Feld	Beschreibung
dLäng	Längsdistanz vom gemessenen Punkt zum abzusteckenden Punkt. Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg liegt als der gemessene Punkt.

Meldungen

Es können folgende wichtige Meldungen erscheinen.

Meldungen	Beschreibung
Basislinie zu kurz!	Basislinie ist kürzer als 1 cm. Wählen Sie die Basispunkte so, dass der horizontale Abstand beider Punkte mindestens 1 cm beträgt.
Koordinaten ungültig!	Keine oder ungültige Koordinaten eines Punktes. Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Punkte mindestens Lagekoordinaten (O, N) haben.

Nächster Schritt

- Entweder **ALL** drücken, um einen Punkt aufzunehmen,
- oder, drücken Sie >>> **ZURÜCK**, um zum Dialog **SCHNURGERÜST** zurückzukehren,
- oder mehrmals **ESC** drücken, um das Programm zu beenden.

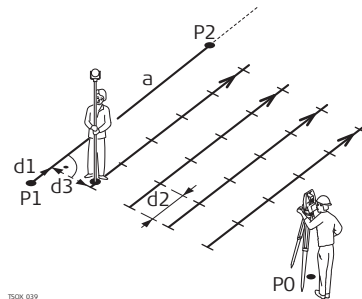
11.9.6

Gitterabsteckung

Beschreibung

Das Unterprogramm "Grid" dient zum Berechnen und Anzeigen der Absteckelemente für die Punkte auf dem Gitter; orthogonal (**dL**, **dO**, **dH**) und polar (**dHz**, **d.Hdist**, **dH**). Das Gitter wird ohne Begrenzung definiert. Es kann über die beiden Basispunkte der Bezugslinie hinaus erweitert werden.

Beispiel für Gitterabsteckung



- a Bezugslinie
- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Startpunkt
- P2 Endpunkt
- d1 Startdistanz
- d2 Intervall
- d3 Linienoffset

Zugriff

Drücken Sie auf dem Bildschirm **BEZUGSLINIE** auf **Grid**.

Gitterdefinition

Die Stationierung und den Intervallwert der Gitterpunkte in Längs- und Querrichtung zur Bezugslinie eingeben.

22:11 Circular 1

Raster x

Page 1

Raster Start eingeben

Start Statio: 2.000 m

Inkrementiere Raster durch...

Intervall 3.500 m

Offset 0.500 m

ZURÜCK OK

Feld	Beschreibung
Start Station	Abstand vom Anfangspunkt der Bezugslinie zum Anfangspunkt des Gitters.
Intervall	Länge der Intervalle.
Offset	Rechtwinkliger Abstand von der Bezugslinie.

Nächster Schritt

OK drücken, um zum Bildschirm **RASTER ABSTECKEN** zu wechseln.

RASTER ABSTECKEN

Die Vorzeichen von Distanz- und Winkeldifferenzen stellen Korrekturwerte dar (Soll- minus Istwert). Die Pfeile zeigen die Richtung zum Absteckpunkt an.

22:11 Circular 1 123

RASTER ABSTECKEN x

Page 1 Page 2

PtNr : 37

hr : 1.500 m

Sta. : 2.000

Offs : 0.000

dHz : ← -0.5288 g

d.Hdist : ↑ 21.647 m

dH : -- ----- m

ALL DIST REC EDM

Feld	Beschreibung
Sta.	Die Stationierung des Gitterabsteckpunkts.
Offs	Offset-Intervallwerte. Der Absteckpunkt liegt rechts von der Bezugslinie.
dHz	Horizontalrichtung vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn das Fernrohr im Uhrzeigersinn zum Absteckpunkt gedreht werden muss.
d.Hdist.	Horizontaldistanz vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg als der Messpunkt liegt.
dH	Höhenunterschied vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn der Absteckpunkt höher als der Messpunkt liegt.
Längs	Gitterintervallwerte. Der Absteckpunkt ist in Richtung ersten zum zweiten Bezugspunkt.
dL	Längsdistanz vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg als der Messpunkt liegt.
dO	Rechtwinkliger Abstand vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt.

Nächster Schritt

- Drücken Sie entweder **ALL**, um zu messen und zu registrieren,
- oder drücken Sie **ESC**, um zum Bildschirm **Raster Start eingeben** zurückzukehren. Drücken Sie dort auf **ZURÜCK**, um zum Bildschirm **BEZUGSLINIE** zurückzukehren.

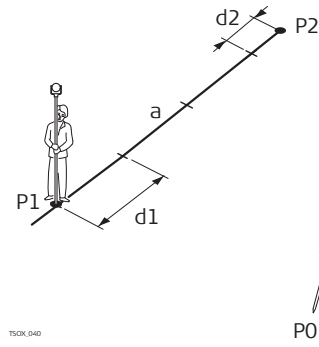
11.9.7

Liniensegment

Beschreibung

Das Applikationsprogramm "Liniensegment" dient zum Berechnen und Anzeigen der Absteckelemente für die Punkte entlang der Linie; orthogonal (**dL**, **dO**, **dH**) und polar (**dHz**, **d.Hdist**, **dH**). "Liniensegment" ist begrenzt auf die Bezugslinie zwischen dem Start und dem Endpunkt der Linie.

Beispiel für Liniensegment-Absteckung



- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Erster Bezugspunkt
- P2 Zweiter Bezugspunkt
- a Bezugslinie
- d1 Segmentlänge
- d2 Abschlussf.

Zugriff

Drücken Sie **>>>** auf dem Bildschirm **BEZUGSLINIE** auf **Segment**.

Segment Definition

Die Länge oder die Anzahl der Segmente eingeben und definieren, wie das Restsegment der Linie behandelt werden soll. Das Restsegment kann an Start oder Ende, an Start und Ende oder gleichmäßig entlang der Linie verteilt werden.

22:11 Circular 1

Linien Segment

Page 1

Definiere Segment

Linien Länge : 32.438 m

Segment Länge: **3.412 m**

Segmente : 10

Misclosure : 1.730 m

Verteilung : Kein

ZURÜCK **OK**

Feld	Beschreibung
Linien Länge	Berechnete Gesamtlänge der definierten Bezugslinie.
Segment Länge	Länge jedes Segments Wird automatisch angepasst, wenn die Anzahl Segmente eingegeben wird.
Segmente	Anzahl der Segmente Wird automatisch angepasst, wenn die Segmentlänge eingegeben wird.
Misclosure	Länge des Reststücks der Linie nach Eingabe der Segmentlänge.
Verteilung	Methode der Reststück-Verteilung.
	Kein Das gesamte Reststück wird nach dem letzten Segment platziert. Gleich Das Reststück wird gleichmäßig über alle Segmente verteilt. Anfang Das gesamte Reststück wird vor dem ersten Segment platziert. StartEnd Das Reststück wird gleichmäßig an Anfang und Ende der Linie platziert.

Nächster Schritt

OK drücken, um zum Bildschirm **LINIEN_SEGMENT ABSTECKEN** zu wechseln.

LINIEN_SEGMENT ABSTECKEN

Die Vorzeichen von Distanz- und Winkeldifferenzen stellen Korrekturwerte dar (Soll- minus Istwert). Die Pfeile zeigen die Richtung zum Absteckpunkt an.

22:11 Circular 1 123

LINIEN_SEGMENT ABSTECKEN x

Page 1 Page 2

PtNr : 37

nr : 1.500 m

Segm : 1

KumL : 3.412

dHz : → +0.6161 g

d.Hdist : ↑ 22.844 m

dR : --- m

ALL DIST REC EDM

Feld	Beschreibung
Segm	Segmentnummer. Beinhaltet auch das Reststück-Segment, falls zutreffend.
KumL	Summe der Segmentlängen. Wechselt mit der Anzahl der Segmente. Beinhaltet auch die Reststück-Segmentlänge, falls zutreffend.
dHz	Horizontalrichtung vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn das Fernrohr im Uhrzeigersinn zum Absteckpunkt gedreht werden muss.
d.HD	Horizontaldistanz vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg als der Messpunkt liegt.
d.d.Z	Höhenunterschied vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn der Absteckpunkt höher als der Messpunkt liegt.
dL	Längsdistanz vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg als der Messpunkt liegt.
dO	Rechtwinkliger Abstand vom Messpunkt zum Absteckpunkt Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt.

Meldungen

Es können folgende wichtige Meldungen erscheinen.

Meldungen	Beschreibung
Basisline zu kurz!	Basislinie ist kürzer als 1 cm. Wählen Sie die Basispunkte so, dass der horizontale Abstand beider Punkte mindestens 1 cm beträgt.
Koordinaten ungültig!	Keine oder ungültige Koordinaten eines Punktes. Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Punkte mindestens Lagekoordinaten (O, N) haben.
Speichern auf Schnittstelle!	Datenausgabe wird im Menü ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN auf Schnittstelle festgelegt. Zum erfolgreichen Starten der Bezugslinie muss Datenausgabe auf Int. Speicher festgelegt sein.

Nächster Schritt

- Drücken Sie entweder **ALL**, um zu messen und zu registrieren,
- oder drücken Sie **ESC**, um zum Bildschirm **Definiere Segment** zurückzukehren. Drücken Sie dort auf **ZURÜCK**, um zum Bildschirm **BEZUGSLINIE** zurückzukehren.
- Oder wählen Sie mehrmals **ESC**, um das Applikationsprogramm zu beenden.

11.10

Reference Element - Reference Arc

11.10.1

Übersicht

Beschreibung

Das Programm Bezugselement - Bogen erlaubt es dem Benutzer einen Bezugsbogen zu definieren und dann folgende Aufgaben in Bezug auf den Bogen durchzuführen:

- Längs- & Quer-Messung
- Abstecken (Punkt, Bogen, Sehne, Winkel)

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Anwendung** die Option **R_BOGEN**.
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus. Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).

Nächster Schritt

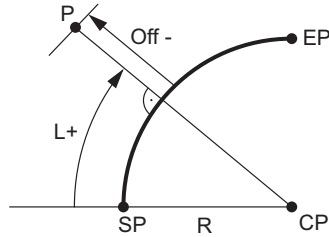
Definition des Bezugsbogens.

11.10.2

Definition des Bezugsbogens

Beschreibung

Der Bezugsbogen kann durch einen Mittelpunkt und einen Startpunkt oder durch einen Startpunkt, Endpunkt und Radius definiert werden. Alle Punkte können entweder gemessen, manuell eingegeben oder aus dem Speicher gewählt werden.



- SP Startpunkt
- EP Endpunkt
- CP Mittelpunkt
- R Radius des Bogens
- L Abstand vom Bogenanfang, entlang der Krümmung
- Off- Senkrechter Abstand vom Bogen



All Bögen werden im Uhrzeigersinn definiert und Berechnungen werden nur in der Lage (=zwei-dimensional) ausgeführt.

Zugriff

Wählen Sie **Kreisbogen** und anschließend die Bogendefinitions-methode:

- **Mittel-,Startpunkt**
- **Start-,Endpunkt,Rad..**
- **3 Punkte**

Bezugsbogen - Startpunkt messen!

Feld	Beschreibung
StartPt	Punktnummer des Startpunktes.
MittelPt	Punktnummer des Mittelpunktes.
EndPt	Punktnummer des Endpunktes.
Radius	Radius des Bogen.

Nächster Schritt

Nach Definition des Bezugsbogens öffnet sich der Dialog **BEZUGSBOGEN - ÜBERSICHT**.

Bezugsbogen

```
BEZUGSBOGEN - ÜBERSICHT
StartPt:      P410
EndPt  :      P411
MittelPt:      -----
Radius  :      32.000 m

[NeuBog] [ ] [MESSEN] [ABST.]
```

- NeuBog** Um einen neuen Bezugsbogen zu definieren.
- MESSEN** Zur Messung von Längs- & Querwerten.
- ABST.** Um Punkte abzustecken.

Nächster Schritt:

MESSEN oder **ABST.** wählen, um zu den Unterprogrammen zu gelangen.

11.10.3

Bezugslinie - Messen

Beschreibung

Das Unterprogramm Messen berechnet aus Messungen oder Koordinaten Längs-, Quer- und Höhendifferenzen vom Zielpunkt relativ zum Bezugsbogen.

Zugriff

Drücken Sie **MESSEN** im Dialog **BEZUGSBOGEN - ÜBERSICHT**.

Messen

Feld	Beschreibung
dLäng	Berechnete Länge entlang des Bezugsbogens.
dQuer	Berechnete Querdistanz rechtwinklig zum Bezugsbogen.
d.d.Z	Berechneter Höhenunterschied relativ zum Startpunkt des Bezugsbogens.

Nächster Schritt

- Entweder **ALL** drücken, um einen Punkt aufzunehmen,
- oder, drücken Sie >>> **ZURÜCK**, um zum Dialog **BEZUGSBOGEN - ÜBERSICHT** zurückzukehren.

11.10.4

Unterprogramm Abstecken

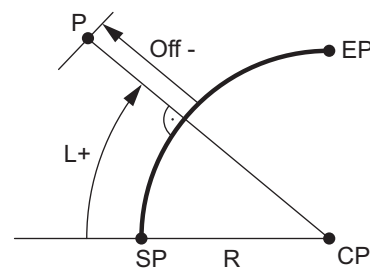
Beschreibung

Das Unterprogramm Abstecken berechnet die Differenzen zwischen einem gemessenen und dem berechneten Punkt. Das Programm Bezugsbogen erlaubt vier verschiedene Absteckmethoden:

- Punkt abstecken
- Bogenstücke abstecken
- Sehnen abstecken
- Winkel abstecken

Absteckung nach Punkt

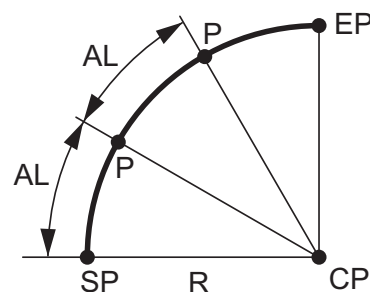
Um einen Punkt durch Eingabe von Längs- und Querwerten abzustecken.



- CP Mittelpunkt des Bogens
- SP Startpunkt des Bogens
- EP Endpunkt des Bogens
- P Soll-Absteckpunkt
- R Radius des Bogens
- L Bogenlänge
- Off- Senkrechter Abstand

Absteckung nach Bogen

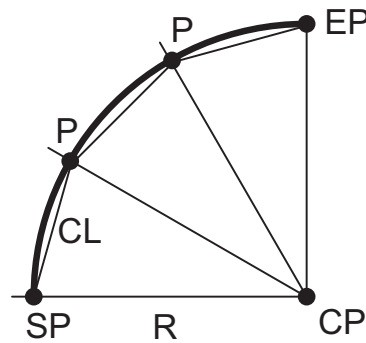
Um Punkte in gleichen Abständen entlang des Bogens abzustecken.



- CP Mittelpunkt des Bogens
- SP Startpunkt des Bogens
- EP Endpunkt des Bogens
- P Absteckpunkte
- R Radius des Bogens
- AL Bogenlänge

Absteckung nach Sehne

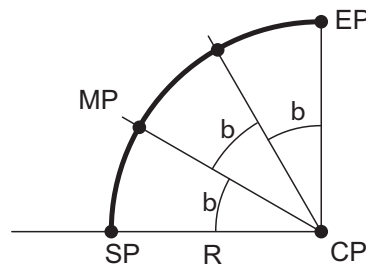
Um Punkte in gleichlangen Sehnen entlang des Bogens abzustecken.



- CP Mittelpunkt des Bogens
- SP Startpunkt des Bogens
- EP Endpunkt des Bogens
- P Absteckpunkte
- R Radius des Bogens
- CL Sehnenlänge

Absteckung nach Winkel

Um Punkte entlang des Bogens in definierten Winkelabschnitten vom Mittelpunkt aus abzustecken.



- CP Mittelpunkt des Bogens
- SP Startpunkt des Bogens
- EP Endpunkt des Bogens
- MP Messpunkt
- R Radius des Bogens
- b Winkel

Zugriff

1. Drücken Sie auf dem Bildschirm **REFERENZ BOGEN** auf **ABST..**
2. Wählen Sie eine der vier Absteckmethoden aus.

Absteckung nach Punkt, Bogen, Sehne oder Winkel

Geben Sie die Absteckwerte ein. Drücken Sie **PrevPt/NextPt**, um zwischen den berechneten Absteckpunkten zu wechseln.

Feld	Beschreibung
Verteilung	Für Absteckbogen: Methode der Reststück-Verteilung. Ist die abzusteckende Bogenlänge nicht ein Ganzes des gesamten Bogens, wird es ein Reststück geben.
Keine	Das gesamte Reststück wird am letzten Bogensegment angebracht.
Gleich	Das Reststück wird gleichmäßig über alle Segmente verteilt.
Bogenanfang	Das gesamte Reststück wird am ersten Bogensegment angebracht.
Start/Ende	Das Reststück wird zur Hälfte an das erste Bogensegment und zur Hälfte an das letzte Bogensegment angebracht.
Bogenlänge	Für Absteckbogen: Die Länge des abzusteckenden Bogensegments
Sehnenlänge	Für Abstecksehne: Die Länge der abzusteckenden Sehne
Winkel	Für Absteckwinkel: Der Winkel vom Mittelpunkt, um den die Punkte abgesteckt werden
Längs	Für Absteckbogen, -sehne und -winkel: Längsabweichung vom Bezugsbogen. Berechnet aus der Bogenlänge, Sehnenlänge oder Winkel und der gewählten Reststück-Verteilung. Für Absteckpunkt: Längsabweichung vom Bezugsbogen
Offset	Rechtwinkliger Abstand vom Bezugsbogen

Nächster Schritt

Drücken Sie **OK**, um mit dem Messmodus fortzufahren.

BEZUGSBOGEN ABSTECKUNG

Die Vorzeichen von Distanz- und Winkeldifferenzen stellen Korrekturwerte dar (Soll minus Ist). Die Pfeile zeigen die Richtung zum Absteckpunkt an.

BEZUGSBOGEN ABSTECKUNG

PtNr: P412

hr: 1.500 m

dHz: → +0.9852 g

d: ↓ -0.514 m

d: ↑ 0.082 m

[DIST] [REC] [ZustPt] [↓]

ZustPt Um den nächsten abzusteckenden Punkt einzugeben.

Feld	Beschreibung
dHz	Horizontalrichtung vom gemessenen Punkt zum abzusteckenden Punkt. Positiv, wenn das Fernrohr im Uhrzeigersinn zum Absteckpunkt gedreht werden muss.
d.HD	Horizontaldistanz vom gemessenen Punkt zum abzusteckenden Punkt. Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg liegt als der gemessene Punkt.
d.d.Z	Höhenunterschied vom gemessenen Punkt zum abzusteckenden Punkt. Positiv, wenn der Absteckpunkt höher liegt als der Messpunkt.

Nächster Schritt

- Entweder >>> **ALL** zum Messen & Speichern drücken,
- oder, drücken Sie >>> **ZURÜCK**, um zum Dialog **BEZUGSBOGEN - ÜBERSICHT** zurückzukehren,
- oder mehrmals **ESC** drücken, um das Programm zu beenden.

11.11

Bauvermessung

11.11.1

Bauvermessung beginnen

Beschreibung

Das Programm Bauvermessung ermöglicht die Erfassung einer Baustelle, indem das Instrument entlang einer Konstruktionslinie aufgestellt wird und Messungen und Absteckungen in Bezug auf diese Linie erfolgen.

Zugriff

1. Wählen Sie **Prog** aus dem **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **BAUVERM**.
3. Wählen Sie **Setze EDM**, um die EDM-Einstellungen festzulegen. Siehe [5.2 EDM-Einstellungen](#).
4. Auswahl:
 - **Neue Linie** – Definieren eines neuen Bauvorhabens oder
 - **Linie fortführen** – Weiterverwenden der letzten Linie (überspringt Definition)



Wurden Koordinaten über **ONH** eingegeben und zu bekannten Punkten gemessen, zeigt eine Überprüfung die berechnete Linienlänge, die tatsächliche Länge und die Differenz dazwischen an.

Nächster Schritt

Messung zu Linien Start- und Endpunkten. Danach öffnet sich der Dialog **ABSTECKEN**.

11.11.2

Abstecken

Beschreibung

Suche oder Eingabe von Absteckpunkten relativ zur definierten Linie. Die Grafiken zeigen die Position des Prismas in Bezug auf den Absteckpunkt an. Unter der Grafik werden die exakten Werte, sowie Pfeile in Richtung des Absteckpunktes, angezeigt.



- Berücksichtigen Sie, dass der Anfangs- und Endpunkt der Linie im vorhergehenden Koordinatensystem gemessen werden. Beim Abstecken dieser Punkte erscheinen sie im alten System und erscheinen verschoben.
- Während der Arbeit mit diesem Programm werden die früheren Orientierungs- und Stationsparameter durch die neu berechneten ersetzt. Der Linienstartpunkt wird auf O=0, N=0 gesetzt.
- Die Höhe des Linienanfangspunkts gilt immer als Referenzhöhe!

Zugriff

- Entweder **Neue Linie definieren** aus dem Dialog BAUVERMESSUNG Start wählen und Start- und Endpunkte messen,
- oder **Vorherige Linie benutzen** aus dem Dialog BAUVERMESSUNG Start wählen.

ABSTECKEN

Für einen besseren Überblick werden die Grafiken maßstabgetreu verkleinert oder vergrößert. Es ist deshalb möglich, dass sich der Absteckpunkt in der Grafik verschiebt.

AUFMASS

Um zum Modus Aufmass zu wechseln und Punkte relativ zur Linie zu überprüfen.

>>> Verschiebung

Eingabe von Werten zur Verschiebung der Linie

Feld	Beschreibung
Läng	Längsabweichung: Positiv, wenn der Zielpunkt weiter weg als der Messpunkt liegt.
Quer	Rechtwinklige Abweichung: Positiv, wenn der Zielpunkt rechts vom Messpunkt liegt.
Höhe	Höhenverschiebung: Positiv, wenn der Zielpunkt höher als der Messpunkt liegt.

Nächster Schritt

- Drücken Sie entweder **AUFMASS**, um einen Punkt relativ zur Linie zu überprüfen.
- Oder drücken Sie **>>> Verschiebung**, um Verschiebungswerte für die Linie einzugeben.

11.11.3

Bauaufnahme

Beschreibung

Der Dialog Aufmass zeigt Längs- und Querabweichung sowie Höhe eines gemessenen Punktes relativ zur Linie an. Die Grafiken zeigen die Position des gemessenen Punktes in Bezug zur Linie an.



Die Höhe des Linienanfangspunkts gilt immer als Referenzhöhe!

Zugriff

AUFMASS drücken vom Dialog **ABSTECKEN**.

AUFMASS

Für einen besseren Überblick werden die Grafiken maßstabgetreu verkleinert oder vergrößert. Es ist deshalb möglich, dass sich der Standpunkt in der Grafik verschiebt.

ABSTCK

Wechsel zum Absteck-Modus, um Punkte abzustecken

Versatz

Eingabe von Werten zur Verschiebung der Linie

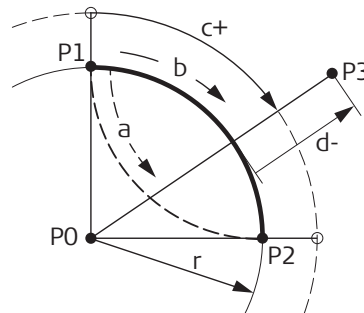
Feld	Beschreibung
Läng	Längsabweichung: Positiv, wenn der Messpunkt vom Startpunkt weiter entlang der Linie ist.
Quer	Rechtwinklige Abweichung: Positiv, wenn der Messpunkt rechts der Linie liegt.
dHGT	Berechneter Höhenunterschied: Positiv, wenn der Messpunkt höher als der Startpunkt der Linie ist.

11.12

TRASS2D

Beschreibung

Die Applikation Trassierung wird verwendet, um Punkte in Bezug auf ein definiertes Element zu messen oder abzustecken. Das Element kann eine Gerade, ein Bogen oder eine Klothoide sein. Stationierung, Absteckungsintervalle und Ablagen (links und rechts) werden unterstützt.

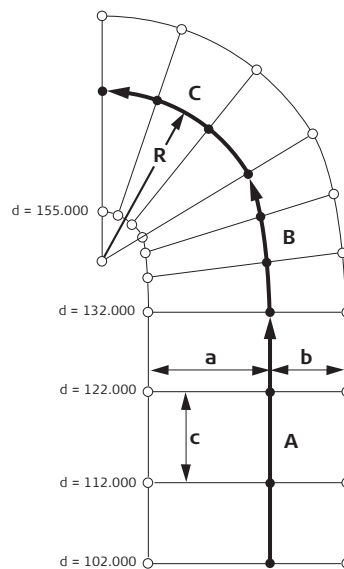


- P0 Mittelpunkt
- P1 Startpunkt des Bogens
- P2 Endpunkt des Bogens
- P3 Abzusteckender Punkt
- a Gegen den Uhrzeigersinn
- b Im Uhrzeigersinn
- c+ Abstand vom Bogenanfang, entlang der Krümmung
- d- Rechtwinkliger Abstand vom Bogen
- R Radius des Bogens

Zugriff

1. Wählen Sie **Program** aus dem **HAUPTMENÜ** aus.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **TRASS2D**.
3. Führen Sie die Programmvoreinstellungen aus.
4. Wählen Sie den Elementtyp:
 - **Längs**
 - **Bogen**
 - **Klothoide**

Elemente



- A Gerade
- B Klothoide
- C Bogen
- R Radius
- a Rechtwinkliger Abstand links
- b Rechtwinkliger Abstand rechts
- c Intervall
- d Stationierung

Element definieren Schritt für Schritt

1. Die Start- und Endpunkte messen oder aus dem Speicher selektieren.

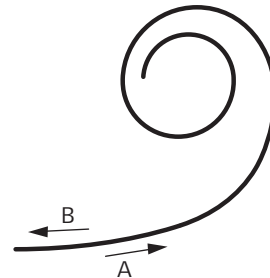
2. Für Bögen und Klothoiden erscheint der Dialog **TRASSE** zur Definition des Elementes.

```

TRASSIERUNG
Methode & Daten eingeben !
Methode : Rad/Para()
Radius : 400.000 m
Parameter: 600.000 m
Länge : 900.000 m
Richtung : Rechts()
Typ : Klot-Ein()
(ZURÜCK) ( ) ( ) (OK)

```

3. Für ein Bogen Element:
- Radius und Kurvenrichtung auswählen.
 - Drücken Sie **OK**.
- Für ein Klothoiden Element:
- Wählen Sie die Methode **Rad/Para** oder **Rad/Läng**.
 - Je nach gewählter Methode Radius und Parameter oder Radius und Länge eingeben.
 - Klothoiden Typ und Richtung wählen.
 - Drücken Sie **OK**.



Klothoidentyp

- A Klothoide ein-drehend
- B Klothoide aus-drehend

4. Nach Definition des Elements erscheint **ROAD-MAIN**.

Station und Methode

Geben Sie die Werte der Station ein und wählen Sie:

- **ABSTECK**: um den Punkt und Abstand (Mitte, links oder rechts) zu selektieren, um abzustrecken und mit der Messung zu beginnen. Die Differenzen vom Messpunkt zum Absteckpunkt werden angezeigt.
- **MESS**: um Punkte zu messen oder aus dem Speicher auszuwählen, um Stationierung, Längs- und Querwerte zum definierten Element zu bestimmen.

Die Absteckwerte eingeben

Eingabe der Absteckwerte:

```

Station. : 1100.000 m
Abst.Links : 5.000 m
Abst.Rechts: 4.000 m
Intervall : 10.000 m
Z : 0.000 m
(ZURÜCK) (SETZE=0) ( ) (OK)

```

Nächster Schritt

- Im Absteck-Modus **OK** drücken, um mit der Absteckung zu beginnen.
- Oder im Messen-Modus **ALLE** drücken, um zu messen und zu speichern.

11.13

TRASS3D

11.13.1

Starten

Beschreibung

Das Applikationsprogramm "TRASS3D" wird verwendet, um Punkte in Bezug zu einer Trasse, einschließlich Böschungen, abzustecken oder zu überprüfen. Die folgenden Funktionen werden unterstützt:

- Horizontale Achse mit den Elementen Gerade, Bogen und Klothoide (rein- und raus-drehend, sowie partiell).
- Gradienten mit den Elementen Gerade, Bogen und Parabel.
- Erstellung, Ansicht und Löschung von Trassen.
- Verwendung von Entwurfshöhen für Gradienten oder von manuell eingegebenen Höhen.
- Protokolldatei über Formatmanager in GGO

TRASS3D-Methoden

TRASS3D beinhaltet folgende Applikationsprogramme:

- | | |
|--------------|-----------------------|
| • Aufmaß | • Böschungsaufmaß |
| • Absteckung | • Böschungsabsteckung |

TRASS3D (Schritt für Schritt)

1.	Trassen erstellen oder hochladen
2.	Horizontalachse und/oder Gradiente auswählen
3.	Parameter für Absteckung/Aufmaß/Böschung definieren
4.	TRASS3D-Unterprogramm auswählen



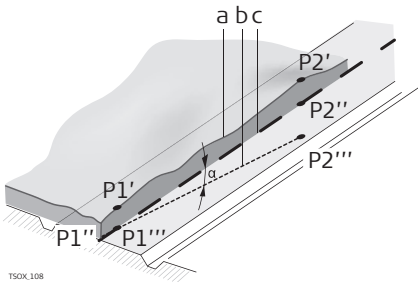
- Die Trassen müssen durchgehend sein, da Lücken in der Geometrie und Stationierungsüberlappungen nicht unterstützt werden.
- Die Dateinamen der horizontalen Achse müssen mit ALN beginnen, z.B. ALN_HZ_Axis_01.gsi. Die Dateinamen der Gradienten müssen mit PRF beginnen, z.B. PRF_VT_Axis_01.gsi. Dateinamen können bis zu 16 Zeichen lang sein.
- Hochgeladene und erstellte Trassen werden gespeichert, auch wenn das Programm geschlossen wird.
- Trassendefinitionen können integriert oder über den GGOData Exchange Manager gelöscht werden.

11.13.2

Grundbegriffe

Elemente eines Trassenprojekts

Im Allgemeinen bestehen Trassenprojekte aus einer horizontalen und einer vertikalen Gradiente.



Jeder Punkt P1 im Projekt hat O-, N- und Höhenkoordinaten in einem definierten Koordinatensystem und hat drei Positionen.

- | | |
|-------|-------------------------------------|
| P1' | Position auf dem Urgelände |
| P1'' | Position auf der Gradiente |
| P1''' | Position auf der horizontalen Achse |

Durch einen zweiten Punkt P2 wird die Trasse definiert.

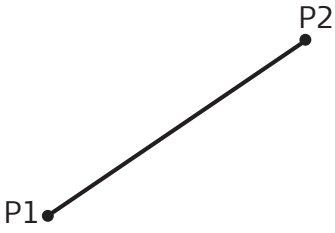
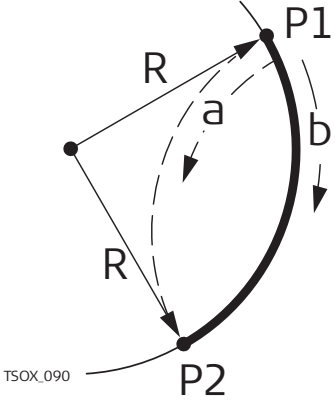
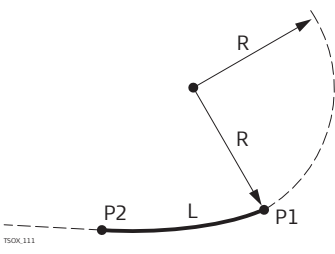
- | | |
|-------------|---|
| P1' P2' | Projektion der Trassendefinition auf das Urgelände |
| P1'' P2'' | Gradiente |
| P1''' P2''' | Trassenverlauf |
| α | Steigung zwischen vertikalen und der horizontalen Achse |

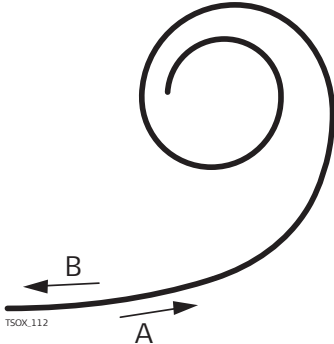
- | | |
|---|----------------|
| a | Urgelände |
| b | Trassenverlauf |
| c | Gradiente |

Horizontale Geometrie-Elemente

Für die manuelle Eingabe unterstützt TRASS3D folgende Elemente für Trassenverläufe

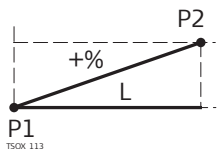
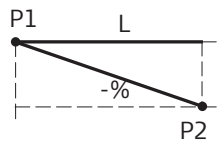
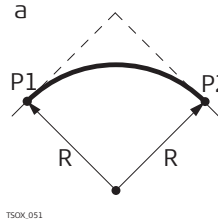
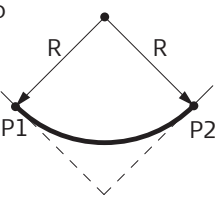
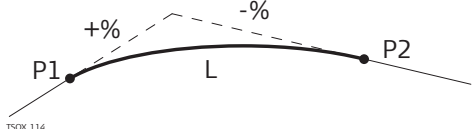
Element	Beschreibung
Gerade	Eine Gerade wird definiert durch: • Startpunkt (P1) und Endpunkt (P2) mit bekannten Ost- und Nord-Koordinaten.

Element	Beschreibung
 P1 Startpunkt P2 Endpunkt	
Bogen	Ein Bogen wird definiert durch: - Startpunkt (P1) und Endpunkt (P2) mit bekannten Ost- und Nord-Koordinaten. - Radius (R). - Richtung: Im Uhrzeigersinn (b) oder gegen den Uhrzeigersinn (a).  P1 Startpunkt P2 Endpunkt R Radius a Gegen den Uhrzeigersinn b Im Uhrzeigersinn
Klothoide	Eine Klothoide (Spirale) ist ein Übergangsbogen dessen Radius sich über die Bogenlänge verändert. Eine Klothoide wird definiert durch: - Startpunkt (P1) und Endpunkt (P2) mit bekannten Ost- und Nord-Koordinaten. - Radius am Anfang der Klothoide (R). - Klothoidenparameter ($A = \sqrt{L \cdot R}$) oder Länge (L) der Klothoide. - Richtung: Im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn - Klothoidentyp: Klothoide ein oder Klothoide aus  P1 Startpunkt P2 Endpunkt R Radius L Länge
Klothoiden-typen	- Eingangsklothoide (Klothoide ein = A): Klothoide mit Radius gleich Unendlich am Anfang und gegebenem Radius am Ende - Ausgangsklothoide (Klothoide aus = B): Klothoide mit gegebenem Radius am Anfang und Radius gleich Unendlich am Ende - Partielle Klothoide: Klothoide mit gegebenem Radius am Anfang und einem weiteren gegebenem Radius am Ende

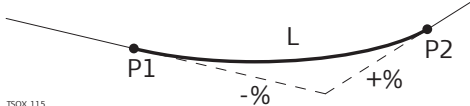
Element	Beschreibung
	
A	Eingangsklothoide
B	Ausgangsklothoide

Vertikale Geometrie Elemente

Für die manuelle Eingabe unterstützt TRASS3D folgende Elemente für Gradienten

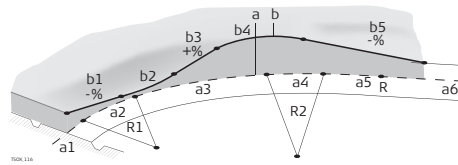
Element	Beschreibung
Gerade	Eine Gerade wird definiert durch: - Anfangsstationierung und Höhe für P1 - Endstationierung und Höhe für P2, oder Länge (L) und Neigung (%).   P1 Startpunkt P2 Endpunkt L Länge % Neigung
Bogen	Ein Bogen wird definiert durch: - Anfangsstationierung und Höhe für P1 - End-Stationierung und Höhe für P2. - Radius (R). - Typ: Kuppe oder Wanne   a Kuppe b Wanne P1 Startpunkt P2 Endpunkt R Radius
Parabel	Der Vorteil einer quadratischen Parabel liegt darin, dass die Neigung sich konstant verändert, was eine gleichmäßigere Kurve zur Folge hat. Eine Parabel wird definiert durch: - Anfangsstationierung und Höhe für P1 - End-Stationierung und Höhe für P2. - Parameter, oder Länge (L), Neigung der Eingangsgerade (Neigung1) und Neigung der Ausgangsgerade (Neigung2). 

Element	Beschreibung
---------	--------------



P1 Startpunkt
P2 Endpunkt
L Länge
% Neigung

Kombination von horizontalen und vertikalen Geometrieelementen



a = Horizontale Achse (Draufsicht)

- R1 Radius 1
- R2 Radius 2
- a1 Gerade
- a2 Bogen mit R1
- a3 Partielle Klothoide mit R1 und R2
- a4 Bogen mit R2
- a5 Ausgangsklothoide mit R2 und $R=\infty$
- a6 Gerade

b = Gradiente (Vorderansicht)

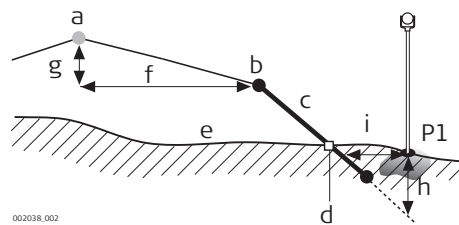
- b1 Gerade
- b2 Bogen
- b3 Gerade
- b4 Parabel
- b5 Gerade

- Tangentialpunkt



Start- und Endstationierung und Tangentialpunkte können für die horizontale Achse und die Gradiente unterschiedlich sein.

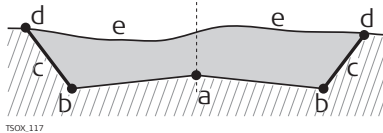
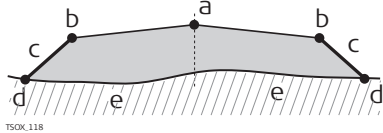
Böschungselemente



- P1 Messpunkt
- a Horizontale Achse
- b Referenzpunkt
- c Neigung
- d Durchstoßpunkt
- e Urgelände
- f Definierter Abstand
- g Definierter Höhenunterschied
- h Abtrag für definierte Böschung
- i Δ Abstand zu Durchstoßpunkt

Beschreibung der Böschungselemente:

- a **Horizontale Achse** bei einer definierten Stationierung.
- b **Referenzpunkt**, definiert durch eingegebenen Abstand links/rechts und Höhenunterschied.
- c **Neigung** = Verhältnis.
- d **Durchstoßpunkt**, Schnittpunkt zwischen Böschung und Urgelände. Der Referenzpunkt und der Durchstoßpunkt liegen beide auf der Böschung.
- e **Urgelände**, das ursprüngliche Gelände, vor dem Trassenbau.

Abtrag / Auftrag	Beschreibung
Abtrag-Situation	 TSOX.117 a Horizontale Achse b Referenzpunkt c Neigung d Durchstosspunkt e Urgelände
Auftrag-Situation	 TSOX.118 a Horizontale Achse b Referenzpunkt c Neigung d Durchstosspunkt e Urgelände

11.13.3

Trassendefinitionen erstellen oder hochladen

Zugriff

1. Wählen Sie **Program** aus dem **HAUPTMENÜ** aus.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **TRASS3D**.
3. Führen Sie die Programm-Voreinstellungen aus.

Trassendefinitionsdatei wählen:

Feld	Beschreibung
Horiz. Tra.	Liste der verfügbaren Trassenverlaufsdateien
	Es muss eine Trassenverlaufsdatei gewählt werden.
Gradiente Tra.	Liste der verfügbaren Gradientendateien
	Es muss keine Gradientendatei verwendet werden. Alternativ kann eine Höhe manuell eingegeben werden.

Nächster Schritt

- Drücken Sie entweder **NEU**, um eine neue Trassendefinitionsdatei zu benennen und zu definieren,
- oder drücken Sie **OK**, um eine vorhandene Trassendefinitionsdatei auszuwählen; fahren Sie dann auf dem Bildschirm **Erstellung Absteck/Aufm./Bösch.** fort.

Erstellung Absteck/ Aufm./Bösch.

22:11 Circular 1 123

Erstellung Absteck/Aufm./Bösch.

Page 1

Abst. Links : 0.250 m

Abst. Rechts : 1.250 m

Höhen Diff. : -1.000 m

Def. Stat. : 10.000 m

Intervall : 40.000 m

Höhe : Manuelle Höhe

Man. Höhe : 10.000 m

ABST. Aufmass Abst % >>>

ABST.

Starten des Applikationsprogramms **ABST.**, Absteckung

Aufmass

Starten des Applikationsprogramms **Aufmass**

Abst %

Starten des Applikationsprogramms **Abst %**, Absteckung Böschung

>>> Aufm %

Starten des Applikationsprogramms **Aufm %**, Aufmass Böschung

Feld	Beschreibung
Abst. Links	Horizontalabstand von der horizontalen Achse nach links.
Abst. Rechts	Horizontalabstand von der horizontalen Achse nach rechts.
Höhen Diff.	Vertikaler Abstand, nach oben oder unten von der Horizontalachse.
Def. Stat.	Definierte Stationierung für die Absteckung.
Intervall	Wert, um den die definierte Stationierung in den Applikationsprogrammen für Absteckung und Böschungs-Absteckung inkrementiert oder dekrementiert werden kann.
Höhe	Manuelle Höhe Der Höhenbezug für Höhenberechnungen wird manuell eingegeben. Wenn ausgewählt, wird diese Höhe für alle Applikationsprogramme verwendet. Entwurfshöhe Der Höhenbezug für Höhenberechnungen ist die Gradiente.
Man. Höhe	Zu verwendende Höhe für die Manuelle Höhe .

Nächster Schritt

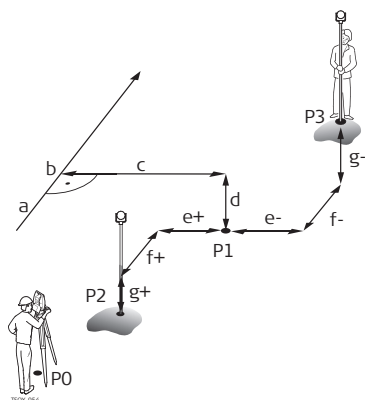
Eine der Softkeyoptionen **ABST.**, **Aufmass**, **Abst %** oder **>>> Aufm %** wählen, um zu einem Programm zu gelangen.

11.13.4

Abstecken

Beschreibung

Das Applikationsprogramm für Absteckung wird verwendet, um Punkte in Bezug auf eine bestehende Trasse abzustecken. Der Höhenunterschied bezieht sich auf eine Gradiente oder eine manuell eingegebene Höhe.



- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Zielpunkt
- P2 Messpunkt
- P3 Messpunkt
- a Horizontalachse
- b Definierte Stationierung
- c Offset
- d Höhenunterschied
- e+ Δ Offset, positiv
- e- Δ Offset, negativ
- f+ Δ Station., positiv
- f- Δ Station., negativ
- g+ Δ Höhe, positiv
- g- Δ Höhe, negativ

Zugriff

Drücken Sie auf dem Bildschirm **Erstellung Absteck/Aufm./Bösch.** auf **ABST..**

ABSTECKUNG

22:11 Circular 1 123

ABST.

Page 1 Page 2 Page 3

PtNr : 37

hr : 1.500 m

Offs : Mitte

Sta. : 10.000

dHz : → +3.4639 g

d.Hdist : ↑ 1.582 m

dH : -- ----- m

ALL DIST REC EDM



Zum Finden oder Eingeben von Codes die **FNC**/Favoriten,Taste drücken und **Coding** wählen.

Feld	Beschreibung
Stat	Für die Absteckung gewählte Stationierung.
dHz	Winkelabstand: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt.
d.HD	Horizontaler Abstand: Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg liegt als der gemessene Punkt.
d.d.Z	Höhenverschiebung: Positiv, wenn der Absteckpunkt höher liegt als der Messpunkt.
dSt	Längsabweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt weiter weg liegt als der gemessene Punkt.
Quer	Rechtwinklige Abweichung: Positiv, wenn der Absteckpunkt rechts vom Messpunkt liegt.
Ost-Soll	Berechnete Ost-Koordinate des Absteckpunkts.
Nord-Soll	Berechnete Nord-Koordinate des Absteckpunkts.
Höhe-Soll	Berechnete Höhe des Absteckpunkts.

Nächster Schritt

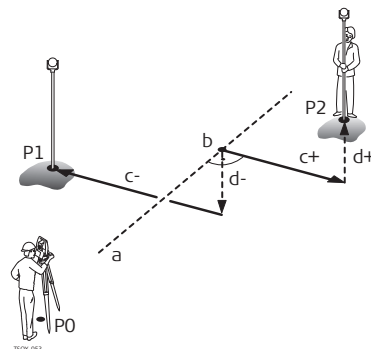
- Drücken Sie entweder **ALL**, um zu messen und zu registrieren,
- oder drücken Sie **ESC**, um zum Bildschirm **Erstellung Absteck/Aufm./Bösch.** zurückzu-
kehren.

11.13.5

Unterprogramm Aufmaß

Beschreibung

Das Applikationsprogramm "Aufmass" wird für Kontrollmessungen verwendet. Punkte können gemessen oder aus dem Speicher aufgerufen werden. Stationierungs- und Abstandswerte beziehen sich auf eine bestehende horizontale Achse und der Höhenunterschied ist in Bezug auf die Gradienten oder manuell eingegebene Höhe.



- P0 Instrumentenstandpunkt
- P1 Fixpunkt
- P2 Fixpunkt
- a Horizontalachse
- b Stationierung
- c+ Querabstand, positiv
- c- Querabstand, negativ
- d+ Höhenunterschied, positiv
- d- Höhenunterschied, negativ



Definierte Stationierungs- und Intervallwerte werden im Applikationsprogramm "Aufmass" nicht berücksichtigt.

3D-Trasse Aufmass

22:11 Circular 1

3D-Trasse Aufmass

Page 1 **Page 2**

PtNr : 37

hr : 0.000 m

Offset : **Mitte**

Station. : -47.186 m

Offset : 11.758 m

dH : ----- m

Höhe : 1.400 m

ALL **DIST** **REC** **>>>**

Feld	Beschreibung
Offset	Definierter horizontaler Abstand Links, Rechts oder Zentrum .
Station.	Aktuelle Stationierung des Messpunkts.
Offset	Rechtwinkliger Abstand von der horizontalen Achse.
dH	Höhenunterschied zwischen dem Messpunkt und der definierten Höhe.
dOst	Berechneter Ost-Koordinatenunterschied zwischen dem Messpunkt und dem Trassenelement.
dNord	Berechneter Nord-Koordinatenunterschied zwischen dem Messpunkt und dem Trassenelement.

Nächster Schritt

- Drücken Sie entweder **ALL**, um zu messen und zu registrieren,
- oder drücken Sie **ESC**, um zum Bildschirm **Erstellung Absteck/Aufm./Bösch.** zurückzukehren.

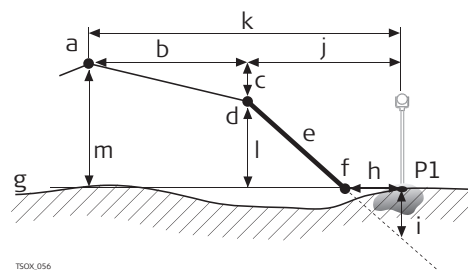
11.13.6

Bösch-Absteckung

Beschreibung

Das Applikationsprogramm "Bösch-Absteckung" wird verwendet, um den Durchstoßpunkt der definierten Böschung mit dem Urgelände abzustecken.

Die Böschung beginnt immer bei einem Referenzpunkt. Werden die Parameter "Abstand links/rechts" und "Höhen Diff." nicht eingegeben, wird der Achspunkt an der definierten Stationierung als Referenzpunkt verwendet.



- P1 Messpunkt
- a Horizontalachse
- b Definierter Abstand
- c Definierter Höhenunterschied
- d Referenzpunkt
- e Definierte Neigung
- f Durchstoßpunkt
- g Urgelände
- h Δ Abstand zu Durchstoßpunkt
- i Ab/Auftrag zu Durchstoßpunkt
- j Abstand zu Referenzpunkt
- k Abstand zur Trassendefinition
- l Höhenunterschied zum Referenzpunkt
- m Höhenunterschied zur Trassendefinition

Bösch-Absteckung definieren

22:11 Circular 1 123

TRASSIER. 3D x

Page 1

Erstellung abzust. Böschung

Offset : **Mitte**

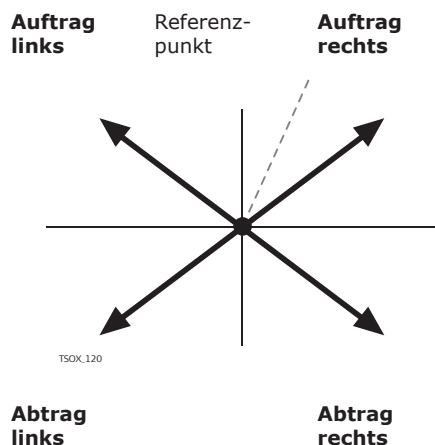
Def. Stat. : 10.000

Typ : Rechts runter

Neigung : 1.000: 2.000 h:v

Feld	Beschreibung
Offset	Horizontaler Abstand von der Horizontalachse zum definierten Referenzpunkt.
Def.Stat.	Definierte Stationierung für die Absteckung.
Typ	Böschungstyp. Siehe Böschungstyp .
Neigung	Neigungsverhältnis. Siehe Böschungsneigung .

Böschungstyp



- Auftrag links**
Erstellt eine aufsteigende Ebene links des definierten Referenzpunkts.
- Auftrag rechts**
Erstellt eine aufsteigende Ebene rechts des definierten Referenzpunkts.
- Abtrag links**
Erstellt eine abfallende Ebene links des definierten Referenzpunkts.
- Abtrag rechts**
Erstellt eine abfallende Ebene rechts des definierten Referenzpunkts.

Böschungsneigung

Neigung der Böschung Die Einheiten für Neigung werden auf dem Bildschirm **ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN** definiert. Siehe [5.1 Allgemeine Einstellungen](#).

Nächster Schritt

Drücken Sie **Bösch-Absteckung**, um zum Bildschirm **Bösch-Absteckung** zu wechseln.

Bösch-Absteckung

22:11 Circular 1

Bösch-Absteckung

Page 1 Page 2 Page 3

PtNr : 37

hr : 1.500 m

Def. Stat. : 10.000

dStn : 191.480 m

dQuer : -36.101 m

Runter : 72.202 m

Akt. Neig : 1: 41.574 h:v

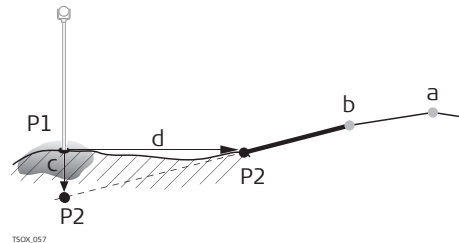
ALL **DIST** **REC** **>>>**

Feld	Beschreibung
Def.Stat.	Definierte Stationierung für die Absteckung.
dStn	Unterschied zwischen der definierten und der gemessenen Stationierung.
dQuer	Horizontaler Abstand zwischen dem Durchstoßpunkt der definierten Böschung und dem Messpunkt.
Runter	Vertikaler Abstand zwischen dem Durchstoßpunkt der definierten Böschung und dem Messpunkt. Abtrag ist über der Böschung, Auftrag ist unter der Böschung.
Akt.Neig	Gemessene Neigung von der Prismenposition zum Referenzpunkt.
Quer Rer	Gemessener Abstand zur horizontalen Achse einschließlich der Querabstände rechts und links.
dHRef	Höhenunterschied zum Referenzpunkt. Der vertikale Abstand zwischen der definierten Höhe an der aktuellen Stationierung und der gemessenen Position, einschließlich des definierten Höhenunterschieds.
SDistRef	Schrägdistanz vom Messpunkt zum Referenzpunkt.
H	Höhenwert des Messpunkts.
Akt. Stat.	Gemessene Stationierung.
Quer Tra	Gemessener Abstand zur horizontalen Achse ohne die Querabstände rechts und links.

Feld	Beschreibung
dTra	Höhenunterschied zur horizontalen Achse. Der vertikale Abstand zwischen der definierten Höhe an der aktuellen Stationierung und der gemessenen Position, ohne den definierten Höhenunterschied.
SDist Tra	Schrägdistanz vom Messpunkt zur Trasse.

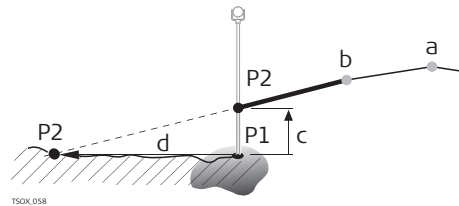
Vorzeichenregelung

Abtrag-Situation



- P1 Messpunkt
- P2 Durchstoßpunkt
- a Horizontalachse
- b Referenzpunkt
- c Runter
- d Δ Abstand zu Durchstoßpunkt

Auftrag-Situation



- P1 Messpunkt
- P2 Durchstoßpunkt
- a Horizontalachse
- b Referenzpunkt
- c Auftrag
- d Δ Abstand zu Durchstoßpunkt

Nächster Schritt

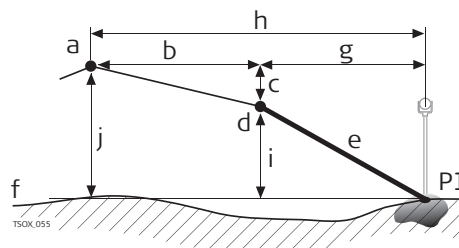
- Drücken Sie entweder **ALL**, um zu messen und zu registrieren,
- oder drücken Sie **ESC**, um zum Bildschirm **Erstellung Absteck/Aufm./Bösch.** zurückzukehren.

11.13.7

Unterprogramm Böschungs-Aufmaß

Beschreibung

Das Applikationsprogramm "Aufm./Bösch." wird zur Bestandsaufnahme und zur Erfassung von Böschungsinformationen, z. B. einer natürlichen Oberfläche, verwendet. Werden die Parameter "Abstand links/rechts" und "Höhen Diff." nicht eingegeben, wird der Achspunkt als Referenzpunkt verwendet.



- P1 Messpunkt
- a Horizontalachse
- b Definierter Abstand
- c Definierter Höhenunterschied
- d Referenzpunkt
- e Tatsächliche Böschung
- f Urgelände
- g Abstand zu Referenzpunkt
- h Abstand zur Trassendefinition

- i Höhenunterschied zum Referenzpunkt
- j Höhenunterschied zur Trassendefinition



Definierte Stationierungs- und Intervallwerte werden im Applikationsprogramm "Aufmass" nicht berücksichtigt.

Bösch-Aufm.zu Ref.

22:11 Circular 1

Bösch-Aufm. zu Ref.

Page 1 Page 2 Page 3

PtNr : 37

hr : 1.500 m

Offset : Mitte

Station. : 35.406 m

Quer Rer : -84.115 m

dHREF : -9.100 m

Akt. Neig. : 1: 0.108 h:v

ALL DIST REC >>>

Feld	Beschreibung
Offset	Definierter horizontaler Abstand Links, Rechts oder Achse.
Station.	Aktuelle Stationierung des Messpunkts.
Quer Rer	Querabstand zum Referenzpunkt. Gemessener Abstand zur horizontalen Achse einschließlich der Querabstände rechts und links.
dHRef	Höhenunterschied zum Referenzpunkt. Der vertikale Abstand zwischen der definierten Höhe an der aktuellen Stationierung und der gemessenen Position, einschließlich des definierten Höhenunterschieds.
Akt. Neig.	Das gemessene Neigungsverhältnis des Messpunktes zum Referenzpunkt.
SDist Ref	Schrägdistanz vom Messpunkt zum Referenzpunkt.
H	Höhenwert des Messpunkts.
Quer Tra	Gemessener Abstand zur horizontalen Achse ohne die Querabstände rechts und links.
dH Tra	Höhenunterschied zur horizontalen Achse. Der vertikale Abstand zwischen der definierten Höhe an der aktuellen Stationierung und der gemessenen Position, ohne den definierten Höhenunterschied.
SDist Tra	Schrägdistanz vom Messpunkt zur Trasse.

Nächster Schritt

- Drücken Sie entweder **ALL**, um zu messen und zu registrieren,
- oder drücken Sie **ESC**, um zum Bildschirm **Erstellung Absteck./Aufm./Bösch.** zurückzukehren.
- Oder wählen Sie mehrmals **ESC**, um das Applikationsprogramm zu beenden.

11.14**Polygonzug****11.14.1****Übersicht****Beschreibung**

Das Programm Polygonzug wird verwendet, um Kontrollnetze aufzubauen oder zu verdichten. Diese Netze können dann für andere Messanwendungen, wie topographische Flächenaufnahmen oder Punktabsteckungen verwendet werden.

Die Polygonzug-Methoden sind Helmert Transformation, Kompass und Transit.

2D Helmert Transformation

Die Berechnung der Helmert Transformation basiert auf zwei Kontrollpunkten. Diese müssen der Startpunkt und die End-Station sein. Verschiebung, Rotation und Maßstabfaktor werden berechnet und an den Polygonzug angebracht.

Bei Starten eines Polygonzuges ohne einen Rückblick wird automatisch eine Helmert Transformation gemacht.

Kompass Regel

Die Fehler werden auf Grund der Polygonzugsabschnittslängen verteilt. Die Kompass Regel nimmt an, dass die grössten Fehler aus den längsten Beobachtungen resultieren. Diese Methode ist angebracht, wenn die Genauigkeiten der Winkel und Strecken in etwa gleich sind.

Transit Regel

Die Fehler werden auf Grund der Koordinatendifferenzen in Ost und Nord verteilt. Diese Methode sollte verwendet werden, wenn die gemessenen Winkel eine höhere Genauigkeit haben als die Strecken.

Polygonzug Schritt für Schritt

Schritt	Beschreibung
1.	Polygonzug starten und konfigurieren.
2.	Stationsdaten eingeben.
3.	Methode wählen.
4.	Rückblick messen oder direkt mit Schritt 5.. fortfahren.
5.	Vorblick messen.
6.	Für die angegebenen Anzahl Sätze wiederholen.
7.	Zur nächsten Station wechseln.

Polygonzug-Optionen

- Es ist auch möglich, Polarpunkte und Kontrollpunkte während des Polygonzugs zu messen, Kontrollpunkte werden allerdings in der Ausgleichung nicht berücksichtigt.
- Am Ende des Polygonzugs werden die Ergebnisse angezeigt und eine Ausgleichung kann berechnet werden.

11.14.2

Polygonzug Beginnen und Konfigurieren

Zugriff

1. Wählen Sie **Program** aus dem **HAUPTMENÜ** aus.
2. Wählen Sie im Menü **Applikation** die Option **Polygonzug**.
3. Führen Sie die Programm-Voreinstellungen aus:
F1 Setze Job:
Es ist nur ein Polygonzug pro Job erlaubt. Falls ein ausgeglichener oder beendeter Polygonzug bereits Teil des gewählten Jobs ist, einen anderen Job wählen.
Siehe [5 Programme - Erste Schritte](#).
F2 Setze Toleranzen:
 1. **Toleranzen verwenden: Ja** schaltet die Verwendung von Toleranzen ein.
 2. Geben Sie Grenzwerte für die Horizontalrichtung (die Differenz zwischen gemessenen und berechneten Azimut zum Abschlusspunkt), für die Distanz (die Distanz zwischen bekannten und gemessenen Abschlusspunkt) und für Differenzen in Ost, in Nord und in der Höhe ein. Falls die Ergebnis der Ausgleich oder die Abweichung für einen Kontrollpunkt diese Grenzwerte überschreiten, erscheint ein Warndialog.
 3. Drücken Sie **Cont**, um die Grenzwerte zu speichern und zum Bildschirm mit den **Voreinstellungen** zurückzukehren.
4. Wählen Sie **F4 Start**, um das Programm zu starten.



Es wird nicht empfohlen, den Polygonzug mit einem fast vollen Speicher zu beginnen. Sonst kann es vorkommen, dass die Messungen des Polygonzuges und die Ergebnisse nicht gespeichert werden können. Ist weniger als 19% des Speichers noch frei, wird eine Meldung angezeigt.

Polygonzug-Konfiguration

Feld	Beschreibung
Polygonzug-ID	Name des neuen Polygonzugs.
Text	Beschreibung, falls gewünscht.
Beobachter	Name des Beobachters, falls gewünscht.
Methode	B'F'F'B'' Alle Punkte werden in Lage I gemessen und anschließend werden alle Punkte in umgekehrter Reihenfolge in Lage II gemessen. B'B''F''F' Der Anschlusspunkt wird in Lage I und gleich anschließend in Lage II gemessen. Weitere Punkte werden in alternierender Reihenfolge gemessen. B'F' Alle Punkte werden nur in Lage I gemessen.
Anz. Sätze	Anzahl der Sätze. Limitiert auf 10.

Feld	Beschreibung
Verw.Lage Tol	Wichtig bei Zweilagennmessungen. Kontrolle, ob beide Messungen innerhalb eines definierten Grenzwertes liegen. Wird der Grenzwert überschritten, wird eine Warnmitteilung angezeigt.
Lage Tol	Der Grenzwert für die Differenz für die Ablesungen in Lage I und Lage II.

Nächster Schritt

Drücken Sie **Cont**, um die Polygonzug-Konfiguration zu bestätigen und zum Bildschirm **Polygonzug-Auswahl** zurückzukehren.

Polygonzug messen – Stationseingabe

Feld	Beschreibung
Stat.-ID	Name der Instrumentenstation.
hi	Instrumentenhöhe.
Text	Beschreibung der Station, falls gewünscht.



Jeder Polygonzug muss an einem bekannten Punkt beginnen.

Nächster Schritt

Drücken Sie **Cont**, um die Stationsdaten zu bestätigen und zum Bildschirm **Polygonzug-Auswahl** zurückzukehren.

11.14.3

Messen des Polygonzugs

Zugriff

Wählen Sie im dem Dialog **Polygonzug-Auswahl** eine der folgenden Optionen:

- **F1...ohne bekannten Anschlusspunkt:** Startet einen Polygonzug ohne einen bekannten Anschlusspunkt. Die Messungen beginnen mit einem Vorblick.
- **F2...mit bekanntem Anschlusspunkt:** Startet einen Polygonzug mit einem bekannten Anschlusspunkt.
- **F3...mit bekanntem Azimut:** Beginnt den Polygonzug mit einem benutzerdefinierten Azimut.

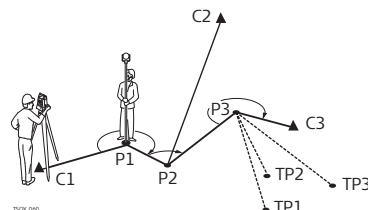
Ohne bekannten Anschluss

Start eines Polygonzugs ohne einen bekannten Anschlusspunkt

- Start auf einem bekannten Punkt ohne Messung zu einem bekannten Anschlusspunkt.
- Ende auf einem bekannten Punkt oder mit einem letzten Vorblick auf einen bekannten Abschlusspunkt.

Falls die Koordinaten der ersten Station unbekannt sind, kann das Stationierungsprogramm vor dem Polygonzug durchgeführt werden. Eine Helmert-Transformation wird am Ende des Polygonzugs durchgeführt.

Wird der Polygonzug nicht abgeschlossen, basieren die Berechnungen auf dem Azimut im System.

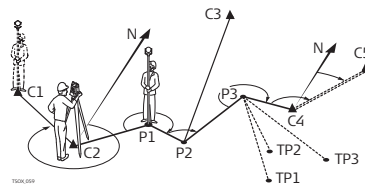


C1, C3 Passpunkte
C2 Kontrollpunkt
P1-P3 Polygonpunkte
TP1-TP3 Geländepunkte

Mit bekanntem Anschluss

Start eines Polygonzugs mit einem bekannten Anschlusspunkt

- Start auf einem bekannten Punkt mit Messung zu einem bekannten Anschlusspunkt.
- Enden auf einem bekannten Punkt mit optionaler Messung zu einem bekannten Abschlusspunkt.



C1, C2 Passpunkte
 C4, C5 Passpunkte
 C3 Kontrollpunkt
 P1...P3 Polygonpunkte
 TP1...TP3 Geländepunkte
 N Nordrichtung

Mit bekanntem Azimut

Start eines Polygonzugs mit einem bekannten Azimut

- Start auf einem bekannten Punkt, einen markanten Punkt (z. B. Turmspitze) anzielen und als Referenzrichtung definieren. Diese Methode wird häufig verwendet, um eine Null-Richtung zu definieren.
- Der Polygonzug wird auf einem bekannten Punkt oder einem Polygonzugspunkt beendet und anschließend zu einem bekannten Abschlusspunkt gemessen oder offen gelassen. Siehe [11.14.5 Polygonzugabschluss](#).

Wenn der aktuelle System-Azimut, z. B. aus der Stationierungsprogramm, verwendet wird, einfach den vorgeschlagenen Hz-Wert im Dialog **Setzen der Horizontalrichtung** bestätigen.

Polygonzug messen – Rückblick messen!

Feld	Beschreibung
AnschNr	Punktnummer des Rückblicks.
Beschreibung	Beschreibung des Rückblicks.
Stat.-ID	Name der Instrumentenstation.

Nächster Schritt

Abhängig von der gewählten Polygonzug-Methode, bleibt nach der Messung der Dialog **Rückblick messen!** aktiv um den Rückblick in der zweiten Lage zu messen, oder der Dialog **Vorblick messen!** erscheint, um den Vorblick zu messen.

Polygonzug messen – Vorblick messen!

Nächster Schritt

Abhängig von der gewählten Polygonzug-Methode, bleibt nach der Messung der Dialog **Vorblick messen!** aktiv um den Vorblick in der zweiten Lage zu messen oder der Dialog **Rückblick messen!** erscheint, um den Rückblick zu messen.

Satz unterbrechen

Zum Unterbrechen eines Messsatzes drücken Sie **ESC**, um den Rückblick- oder Vorblick-Dialog zu beenden. Das Fenster **Fortfahren mit...** erscheint.

Fortfahren mit...

Feld	Beschreibung
F1 Letzte Messung wiederholen	Wiederholen der letzten Messung, dies kann entweder ein Rückblick oder ein Vorblick sein. Die letzte Messung wird nicht gespeichert.
F2 Station neu messen	Kehrt zurück zum ersten Anzielen-Dialog. Die Daten der letzten Station werden nicht gespeichert.
F3 Polygonzug beenden	Kehrt zum Menü Applikation zurück. Der Polygonzug bleibt aktiv und kann später fortgesetzt werden. Die Daten der letzten Station gehen verloren.
F4 Rück	Kehrt zurück zu dem Dialog aus dem ESC gedrückt wurde.

Wiederholungs-Messungen für die Anzahl der Sätze

Mit den Dialogen für die Vorblick und Rückblick Messungen entsprechend der konfigurierten Anzahl der Sätze fortfahren.

Die Anzahl der Sätze und die Lage wird in der oberen rechten Ecke des Dialogs angezeigt. Zum Beispiel 1/I bedeutet Satz 1 in Lage I.

11.14.4

Nächste Station

Anzahl Sätze ist erreicht

Wenn die definierte Anzahl an Sätzen erreicht ist, erscheint automatisch der Dialog **Polygonzug-Auswahl**. Die Genauigkeit der Satzmessung wird überprüft. Der Satz kann angenommen oder wiederholt werden.

Nächste Station messen

Wählen Sie im Dialog **Polygonzug-Auswahl** eine Mess-Option oder drücken Sie **ESC**, um die letzte Station zu wiederholen.

Feld	Beschreibung
F1 Polarpunkt messen	Ermöglicht die Messung von normalen Mess- und Geländepunkten. Die gemessenen Punkte werden mit einem Polygonzug-Flag gespeichert. Wenn der Polygonzug am Ende ausgeglichen wird, werden diese Punkte aktualisiert. Schließen: Beendet den Dialog Polarpunkt messen! und kehrt zum Dialog Polygonzug-Auswahl zurück.
F2 Nächste Station messen	Zur nächsten Station wechseln. Das Instrument kann angelassen oder ausgeschaltet werden. Wird das Instrument ausgeschaltet, erscheint nach der Einschaltung die Meldung Letzter Polygonzug nicht beendet oder berechnet! Wollen Sie wirklich einen neuen Polygonzug starten? Alle bestehenden Daten werden überschrieben! erscheint. Ja öffnet den Polygonzug und fährt mit der nächsten Station fort. Der Startdialog für die nächste Station ähnelt dem Dialog Stationseingabe. Die Punktnummer des Vorblicks der letzten Station wird automatisch als Stationsnummer vorgeschlagen. Führen Sie alle Rückblick- und Vorblick-Messungen aus, bis die erforderliche Anzahl der Sätze erreicht ist.
F3 Kontrollpunkt messen	Durch Messung eines Kontrollpunktes kann überprüft werden, ob der Polygonzug noch innerhalb gewisser Toleranzen ist. Kontrollpunkte sind von der Polygonzugsberechnung und -ausgleichung ausgeschlossen, die Messdaten werden aber gespeichert. 1. Den Namen des Kontrollpunktes und die Reflektorhöhe eingeben. 2. Cont drücken, um zum nächsten Dialog zu gelangen. 3. Den Kontrollpunkt messen. Die Koordinatendifferenzen in Ost, Nord und Höhe werden angezeigt. Falls die in der Konfiguration definierten Toleranzen überschritten werden, wird eine Warnung ausgegeben.

Nächster Schritt

Den Polygonzug abschließen durch Drücken von **Abschl** im Dialog **Vorblick messen!** vor der Messung zum Vorblick aber nach einer Rückblickmessung.

11.14.5

Polygonzugabschluss

Zugriff

Den Polygonzug abschließen durch Drücken von **Abschl** im Dialog **Vorblick messen!** vor der Messung zum Vorblick aber nach einer Rückblickmessung.

Polygonzugabschluss

Feld	Beschreibung
F1...auf bekanntem Standpunkt zu bekanntem Abschlusspunkt	Um den Polygonzug auf einem bekanntem Standpunkt zu einem bekannten Abschlusspunkt zu schließen. Verwenden, wenn auf der Endstation aufgestellt und die Koordinaten für die Station und den Abschlusspunkt bekannt sind.  Bei dieser Methode muss eine Distanz gemessen werden. 1. Eingeben der Daten für beide Punkte. 2. Messen zum Abschlusspunkt. 3. Die Ergebnisse werden angezeigt.

Feld	Beschreibung
F2...zu bekanntem Abschlusspunkt	Um den Polygonzug zu einem bekannten Abschlusspunkt zu schließen. Verwenden, wenn das Instrument auf einer unbekannten Station steht und nur die Koordinaten des Abschlusspunktes bekannt sind. 1. Eingeben der Daten für den Punkt. 2. Messen zum Abschlusspunkt. 3. Die Ergebnisse werden angezeigt.
F3...nur auf bekanntem Standpunkt	Um den Polygonzug nur auf einem bekannten Standpunkt zu beenden. Verwenden, wenn das Instrument auf der Abschlusstation steht und diese Koordinaten bekannt sind. 1. Eingabe der Daten für die Abschlusstation. 2. Die Ergebnisse werden angezeigt.
F4...Offen	Um den Polygonzug offen zu lassen. Es gibt keine letzte Polygonzugstation. 1. Die Ergebnisse werden angezeigt.

Nächster Schritt

Eine Option aus dem Menü **Polygonzugabschluss** wählen, um zum Dialog **Polygonzugergebnisse** zu gelangen.

Polygonzugergebnisse

Feld	Beschreibung
Polygonzug-ID	Name des Polygonzugs.
Anf. Station	Punktnummer der Anfangsstation.
End Station	Punktnummer der Endstation.
Anz. Station	Anzahl der Stationen in dem Polygonzug.
Ges.Distanz	Gesamtlänge des Polygonzugs.
1D Genauigkeit	Genauigkeit in 1D $1/\left(\frac{\text{Länge des Polygonzugs}}{\text{Höhenabschlussfehler}} \right)$
2D Genauigkeit	Genauigkeit in 2D $1/\left(\frac{\text{Länge des Polygonzugs}}{\text{Linearer Abschlussfehler}} \right)$
Längs Fehler	Längen/Distanz Fehler.
Azimut Fehler	Azimut Abschlussfehler.
DeltaOst, DeltaNord, DeltaHöhe	Berechnete Koordinaten.

Nächster Schritt

Drücken Sie **Ausgleich** im Dialog **Polygonzugergebnisse**, um die Ausgleichung zu berechnen.

Ausgleichungsparameter setzen

Feld	Beschreibung
Anz. Station	Anzahl der Stationen in dem Polygonzug.
Azimut Fehler	Azimut Abschlussfehler.
Fehler Vert.	Verteilung der Fehler.  Winkelabschlussfehler werden gleichmäßig verteilt.
Kompass	Für Messkampagnen bei denen Winkel und Strecken mit gleicher Genauigkeit gemessen wurden.
Transit	Für Messkampagnen bei denen Winkel eine höhere Genauigkeit haben als Strecken.

Feld	Beschreibung
Höhenfehler	Der Höhenfehler kann gleichmäßig, aufgrund der Distanz oder gar nicht verteilt werden.
Maßstab	Der PPM-Wert, definiert durch die berechnete Distanz zwischen Start- und Endpunkt geteilt durch die gemessene Distanz.
Maßstab verwenden	Verwendung der Maßstabskorrektur.



- Abhängig von der Anzahl der gemessenen Punkte kann die Berechnung einige Zeit beanspruchen. Während der Berechnung wird eine Mitteilung angezeigt.
- Ausgeglichene Punkte werden als Fixpunkte mit einem zusätzlichen Präfix gespeichert, zum Beispiel Punkt BS-154.B wird als CBS-154.B gespeichert.
- Nach der Ausgleichung wird das Programm Polygonzug verlassen und das System kehrt zum **Hauptmenü** zurück.

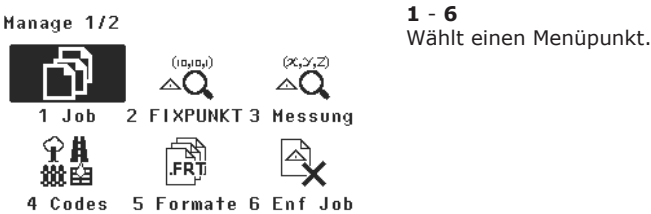
Meldungen

Es können folgende wichtige Meldungen erscheinen.

Meldungen	Beschreibung
Speicher ist fast voll! Wollen Sie fortfahren?	Diese Meldung erscheint, wenn weniger als 10 % des Speichers frei ist. Es wird nicht empfohlen, den Polygonzug mit einem fast vollen Speicher zu beginnen. Sonst kann es vorkommen, dass die Messungen des Polygonzugs und die Ergebnisse nicht gespeichert werden können.
Aktueller Job enthält einen ausgeglichenen Polygonzug. Wählen Sie einen anderen Job!	Es ist nur ein Polygonzug pro Job erlaubt. Ein anderer Job muss ausgewählt werden.
Der letzte Polygonzug ist noch nicht beendet oder bearbeitet! Wollen Sie fortfahren?	Das Programm Polygonzug wurde beendet ohne den Polygonzug abzuschließen. Der Polygonzug kann auf einer neuen Station weitergeführt oder offen gelassen werden oder ein neuer Polygonzug kann begonnen und der alte überschrieben werden.
Wollen Sie wirklich einen neuen Polygonzug starten? Alle bestehenden Daten werden überschrieben!	Bestätigung dieser Meldung beginnt einen neuen Polygonzug. Die alten Daten werden überschrieben.
Die letzte Station wiederholen? Messungen von dieser Station werden überschrieben!	Bestätigung dieser Meldung öffnet den ersten Anzieldialog der letzten Station. Die Daten der letzten Station werden nicht gespeichert.
Polygonzug verlassen? Aktuelle Stationsdaten gehen verloren!!!	Beendigung des Programms kehrt zum Hauptmenü zurück. Der Polygonzug kann später fortgeführt werden aber die aktuellen Stationsdaten gehen verloren.
Außerhalb der Toleranz!	Die Toleranzen sind überschritten. Falls Sie nicht akzeptieren, können die Berechnungen noch einmal durchgeführt werden.
Polygonpunkte werden neu berechnet und gespeichert...	Dies ist eine Informationsmeldung, die während der Ausgleichung angezeigt wird.

Datenmanagement

Das Menü Datenmanager beinhaltet alle Funktionen, um Daten im Feld einzugeben, zu editieren, zu kontrollieren und zu löschen.



Menüeintrag	Beschreibung
Job	Um Jobs anzusehen, zu erstellen und zu löschen. Jobs sind eine Zusammenfassung von Daten verschiedener Typen, z.B. bekannte Punkte, Beobachtungen oder Codes. Die Job-Definition besteht aus dem Jobnamen und dem Beobachter. Zusätzlich wird vom System die Uhrzeit und das Datum zum Zeitpunkt der Erstellung vergeben.
Fixpunkte	Um Fixpunkte anzusehen, zu erstellen, zu editieren und zu löschen. Gültige Fixpunkte enthalten mindestens die Punktnummer und die Koordinaten Ost, Nord oder Höhe.
Messungen	Um Messungen anzusehen und zu löschen. Im internen Speicher verfügbare Messdaten können mit Hilfe einer speziellen Punktsuche oder durch das Anschauen aller Punkte im Job gesucht werden.
Codes	Um Codes anzusehen, zu erstellen, zu editieren und zu löschen. Zu jedem Code können eine Beschreibung und maximal 8 Attribute, von bis zu 16 Zeichen, zugeordnet werden.
Formate	Um Datenformatdateien anzusehen und zu löschen.
Enf Job	Um individuelle Jobs, Fixpunkte und Messungen von einem bestimmten Job oder von allen Jobs im Speicher zu löschen.  Das Löschen des Speichers ist unwiderrufbar. Nach Bestätigen der Meldung sind die Daten endgültig gelöscht.
USB Datei-Manager	Um auf dem USB-Stick gespeicherte Verzeichnisse und Dateien anzusehen, zu löschen, umzubenennen und zu erstellen. Siehe 12.4 Arbeiten mit dem USB-Speicherstick und B Verzeichnisstruktur .

Nächster Schritt

- Eine Menüoption mit **1 - 6** wählen oder
- **ESC** drücken, um zu **HAUPTMENÜ** zurückzukehren.

Jobdaten können aus dem internen Speicher des Instruments exportiert werden. Daten können exportiert werden über:

Die serielle Schnittstelle RS232

Ein Empfänger, z.B. ein Laptop, ist mit der RS232-/USB-Schnittstelle verbunden. Der Empfänger benötigt den GGO Datenaustausch Manager oder eine Software eines anderen Herstellers.



Ist der Empfänger mit der Verarbeitung der Daten zu langsam, können Daten verloren gehen. Das Instrument wird bei dieser Art von Übermittlung nicht über das Leistungsvermögen des Empfängers informiert (kein Protokoll). Deshalb wird der Erfolg dieser Übertragungsart nicht kontrolliert.

Einen USB-Stick

Ein USB-Stick kann in die USB-Schnittstelle eingesteckt und abgezogen werden. Es wird keine zusätzliche Software für die Übertragung benötigt.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Trans.**
2. Wählen Sie im Menü **DATENÜBERTRAGUNG** die Option **Export** menu.

DATENEXPORT

SUCHEN Suche nach Jobs im internen Speicher
PtLST. Um alle Jobs im internen Speicher aufzulisten.

Feld	Beschreibung
Nach	USB-Stick oder serielle Schnittstelle RS232.
Daten	Der an die Schnittstelle zu übertragene Datentyp Messungen, FIXPUNKTE oder Fixpkt & Mess. Der auf dem USB-Stick zu übertragene Datentyp Messungen, FIXPUNKTE, Fixpkt & Mess., Trasse, Code, Format, Konfiguration, Backup.
Job wählen	Zeigt die gewählte Job-Datei an.

Daten exportieren Schritt-für-Schritt

1. Nach Auswahl der Export-Parameter, **OK** im Dialog **DATENEXPORT** drücken.
2. Datenformat wählen und **OK** oder **SEND** drücken.



Das Datenformat **ASCII** ist nur bei Datenexport auf einen USB-Stick aber nicht über die serielle Schnittstelle RS232 verfügbar.



Alle Jobs werden im Backup-Verzeichnis auf dem USB-Stick gespeichert. Die Jobdaten werden als individuelle Datenbankdateien für jeden Job gespeichert, die dann wieder importiert werden können. Siehe [12.3 Importieren von Daten](#).

Datenformate für den Export von Jobs

Jobdaten können in verschiedenen Dateiformaten aus dem Job exportiert werden. Ein Format kann im GGO-Format-Manager definiert werden. Die Online-Hilfe von GGO enthält Informationen über die Erstellung von Formatdateien.

RS232 Beispiel für die Ausgabe von Jobdaten

In der **Datentyp Einstellung Messungen** könnte ein Datensatz folgendermaßen aussehen:

11....+00000D19	21..022+16641826	22..022+09635023
31..00+00006649	58..16+00000344	81..00+00003342
82..00-00005736	83..00+00000091	87..10+00001700

GSI-Nummern			GSI-Nummern		
11	$\triangle$	Punkt	41-49	$\triangle$	Code und Attribute
21	$\triangle$	Horizontalrichtung	51	$\triangle$	PPM und Prismenkonstante
22	$\triangle$	Vertikalwinkel	58	$\triangle$	Prismenkonstante
25	$\triangle$	Orientierung setzen	81-83	$\triangle$	(O, N, Höhe) Zielpunkt
31	$\triangle$	Schrägdistanz	84-86	$\triangle$	(O, N, Höhe) Standpunkt
32	$\triangle$	Horizontaldistanz	87	$\triangle$	Reflektorhöhe
33	$\triangle$	Höhenunterschied	88	$\triangle$	Instrumentenhöhe

12.3

Importieren von Daten

Beschreibung

Daten können über einen USB-Stick auf den internen Speicher des Instruments importiert werden.

Datenformate für den Import

Wenn Daten importiert werden, speichert das Instrument die Datei automatisch in das zur Datei-erweiterung gehörende Verzeichnis. Die folgenden Datenformate können importiert werden:

Datentyp	Dateierweiterung	Erkannt als
DXF	.dxf	Fixpunkte
GSI	.gsi	Fixpunkte
Format	.fmt	Formatdatei
Codeliste	.cls	Codelisten Datei

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Trans.**
2. Wählen Sie im Menü **DATENÜBERTRAGUNG** die Option **Import** menu.

DATENIMPORT

DATENIMPORT

Von : USB-Stick
 Nach : Instrument
 Datei: Einzelne Datei

ZURÜCK

Feld	Beschreibung
Von	USB-Stick
Nach	Instrument
Datei	Einzeldatei

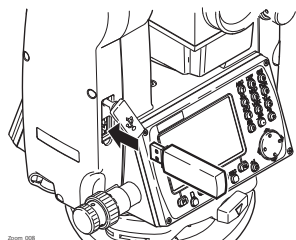
Datenimport Schritt-für-Schritt

1. **OK** im Dialog **DATENIMPORT** drücken, um zur Verzeichnisstruktur des USB-Sticks zu gelangen.
2. Die gewünschte Datei auf dem USB-Stick wählen und **OK** drücken.
3. Den Namen für die importierte Datei und, falls erforderlich, die Dateidefinition und Ebene definieren und zum Import **OK** drücken. Existiert bereits ein Job mit demselben Namen im internen Speicher, erscheint eine Meldung mit den Optionen den Job zu überschreiben oder die zu importierende Jobdatei umzubenennen.
4. Eine Meldung wird angezeigt, sobald die Datei erfolgreich importiert wurde.

12.4

Arbeiten mit dem USB-Speicherstick

Einstecken eines USB-Sticks Schritt-für-Schritt



Öffnen Sie die Abdeckung der USB-Schnittstelle am Instrument.

Den USB-Stick in die USB-Schnittstelle einstecken.



Vor dem Entfernen des USB Sticks immer erst zum **Hauptmenü** zurückkehren.



GeoMax ist nicht verantwortlich für Datenverluste oder andere Fehler, die bei der Verwendung von USB-Sticks auftreten können.



- Den USB-Datenträger vor Nässe schützen.
- Nur im vorgeschriebenen Temperaturbereich verwenden.
- Den USB-Datenträger nicht verbiegen.
- Den USB-Datenträger vor direkten Stößen schützen.

12.5

Arbeiten mit Bluetooth

Beschreibung

Instrumente können über eine Bluetooth-Verbindung mit externen Geräten kommunizieren. Das Bluetooth am Instrument ist nur ein "Slave". Das Bluetooth des externen Gerätes (Master) kontrolliert die Verbindung und die Datenübertragung.

Herstellen einer Verbindung Schritt für Schritt

1. Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsparameter auf dem Instrument auf **Bluetooth** und **Ein** gesetzt sind. Siehe [5.3 Kommunikations-Einstellungen](#).
2. Aktivieren Sie Bluetooth auf dem externen Gerät. Die nötigen Schritte hängen von dem Bluetooth-Treiber und anderen gerätespezifischen Konfigurationen ab. In der Gebrauchsanweisung des Geräts finden Sie Informationen, wie die Bluetooth-Verbindung konfiguriert und wie nach ihr gesucht wird.
3. Das Instrument erscheint auf dem externen Gerät. Einige Geräte fragen nach der Identifikationsnummer des Bluetooth-Moduls. Die standardmäßige Zoom-Bluetooth-PIN ist „0000“. Die PIN kann geändert werden:
 1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Einstellungen**.
 2. Wählen Sie im Menü **Einstellungen** die Option **Comm**.
 3. Wählen Sie im Menü **KOMMUNIKATIONSEINSTELLUNGEN** die Option **BT-PIN**.
 4. Geben Sie unter **BT-PIN** eine neue Bluetooth-PIN ein.
 5. Drücken Sie auf **OK**, um die neue Bluetooth-PIN zu bestätigen.
4. Wenn das externe Bluetooth-Gerät das Instrument zum ersten Mal erkennt, erscheint eine Meldung auf dem Instrument mit der Angabe des Namens des externen Gerätes und der Aufforderung zu bestätigen, dass die Verbindung zu diesem Gerät erlaubt werden soll.
 1. Drücken Sie **JA**, um die Verbindung zu erlauben oder
 2. Drücken Sie **NEIN**, um die Verbindung abzulehnen.
5. Das Bluetooth des Instruments sendet den Instrumentennamen und die Seriennummer zum externen Bluetooth-Gerät.
6. Alle weiteren Schritte müssen in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung des externen Geräts erfolgen.

13

Justierung

13.1

Übersicht

Beschreibung

GeoMax Instrumente werden nach hohen Qualitätsansprüchen hergestellt, montiert und justiert. Durch rasche Temperaturänderungen, Stöße oder Vibrationen können Abweichungen von der Instrumentengenaugigkeit auftreten. Deshalb wird empfohlen, das Instrument regelmässig zu justieren. Im Gelände können dazu spezielle, geführte Messabläufe ausgeführt werden. Die Bestimmung der entsprechenden Instrumentenfehler muss mit höchster Sorgfalt und Präzision durchgeführt werden, wie in den nächsten Kapiteln beschrieben. Andere Instrumentenfehler und -teile können mechanisch justiert werden.

Elektronische Kalibrierung

Die folgenden Instrumentenfehler können elektronisch überprüft und justiert werden:

- Ziellinienfehler (Hz-Kollimation)
- Höhenindexfehler (V-Index), zusammen mit der elektronischen Libelle
- Kompensator-Indexfehler in Längs- und Querrichtung



Zur Bestimmung der Fehler muss in beiden Lagen gemessen werden. Es kann in jeder Lage angefangen werden.

Mechanische Justierung

Die folgenden Instrumententeile können mechanisch justiert werden:

- Dosenlibelle am Instrument und Dreifuß.
- Laserlot
- Schrauben am Stativ.



Bei der Herstellung werden die Instrumentenfehler äußerst sorgfältig bestimmt und auf Null gesetzt. Aus den bereits erwähnten Gründen können sich diese Fehler verändern. Deshalb wird empfohlen, die Bestimmung der Instrumentenfehler in den folgenden Situationen erneut durchzuführen:

- Vor der ersten Inbetriebnahme des Instruments.
- Vor jeder Präzisionsmessung.
- Nach harten oder langen Transportwegen.
- Nach längeren Arbeits- oder Lagerungszeiten.
- Falls der Temperaturunterschied zwischen der aktuellen Umgebungstemperatur und der Temperatur der letzten Kalibrierung mehr als 10°C (18°F) beträgt.

13.2

Vorbereitung



Vor Bestimmung der Instrumentenfehler ist das Instrument gut mit der elektronischen Libelle zu horizontieren. Der **Libellen & Laserlot** Dialog erscheint als erster nach Einschalten des Instruments. Der Dreifuß, das Stativ und der Untergrund sollten sehr stabil und ohne Vibrationen und Störeinflüsse sein.



Um eine allgemeinen Überhitzung und eine einseitige Gehäuseerwärmung zu vermeiden, sollte das Instrument vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.



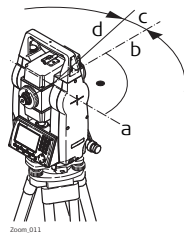
Vor Aufnahme von Messungen muss sich das Instrument an die Umgebungstemperatur anpassen. Mindestens 15 Minuten oder etwa 2 Minuten pro °C Temperaturdifferenz zwischen Lagerung und Arbeitsumgebung einplanen.

13.3

Justierung der Hz-Kollimation und des Vertikal-Index

HZ-Kollimation/Ziellinienfehler

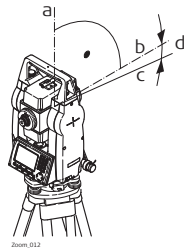
Der Ziellinienfehler, oder die Hz-Kollimation, ist die Abweichung vom rechten Winkel zwischen Kippachse und Ziellinie. Der Einfluss des Ziellinienfehlers auf den Horizontalwinkel Hz wächst mit dem Höhenwinkel.



- a Kippachse
- b Linie rechtwinklig zur Kippachse
- c Ziellinienfehler oder Hz-Kollimation
- d Ziellinie

V-Index/Höhenindexfehler

Bei horizontaler Ziellinie muss die Vertikalkreisablesung exakt 90° (100 gon) betragen. Jede Abweichung von diesem Wert wird als Höhenindexfehler (V-Index) bezeichnet. Dieser Fehler ist konstant und beeinflusst alle Ablesungen des Vertikalwinkels.



- a Mechanische Instrumenten-Stehachse
- b Achse rechtwinklig zur Stehachse (Echte 90°)
- c Vertikalwinkel zeigt 90° an
- d Höhenindexfehler



Mit der Bestimmung des Höhenindexfehlers wird automatisch die elektronische Libelle justiert.

Zugriff

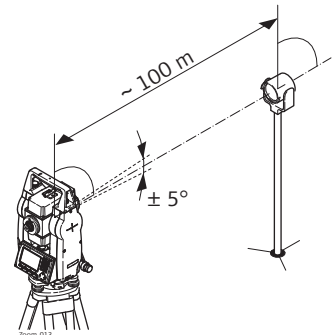
1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Tools**.
2. Wählen Sie im Menü **TOOLS** die Option **Justier**.
3. Wählen Sie **Hz-Kollimation** oder **Höhenindex**.



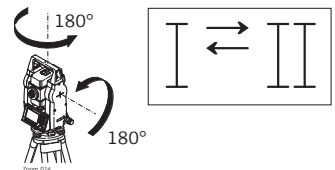
Die Abläufe und Bedingungen zur Korrektur des Ziellinienfehlers und des V-Index sind gleich und werden deshalb nur einmal beschrieben.

Kalibrierung Schritt für Schritt

1. Horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Siehe [Horizontieren mit der elektronischen Libelle Schritt für Schritt](#).
2. Einen Punkt in ca. 100 m Entfernung vom Instrument anzielen, der nicht mehr als $\pm 5^\circ$ von der Horizontallinie abweicht.



3. Drücken Sie **REC**, um den Zielpunkt zu messen.
4. Das Fernrohr in die andere Lage schlagen und den Zielpunkt erneut anzielen



Zur Überprüfung der horizontalen Zielung wird die Differenz in Hz und V angezeigt.

5. Drücken Sie **REC**, um den Zielpunkt zu messen.



Alte und neu berechnete Werte werden angezeigt.

6. Entweder:

- Drücken Sie **OK**, um die neuen Justierwerte zu speichern oder
- Drücken Sie **ESC**, um abzubrechen, ohne die neuen Justierwerte zu speichern.

Meldungen

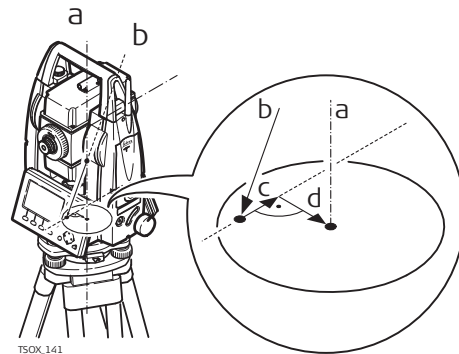
Es können folgende wichtige Meldungen erscheinen.

Meldungen	Beschreibung
V-Winkel für Berechnung unbrauchbar!	Der V-Winkel weicht von der benötigten Horizontal-/Zielachse ab, oder in Lage II weicht der V-Winkel um mehr als 5° vom Zielpunkt ab. Zielen Sie den Zielpunkt mit einer Genauigkeit von mindestens 5° an. Bestätigung der Meldung erforderlich.
Toleranz überschritten. Alte Werte bleiben erhalten!	Berechnete Werte sind außerhalb der Toleranz. Alte Werte bleiben erhalten. Die Messung sollte wiederholt werden. Bestätigung der Meldung erforderlich.
Hz-Winkel für Berechnung unbrauchbar!	Horizontalwinkel weicht in Lage II um mehr als 5° vom Zielpunkt ab. Zielen Sie den Zielpunkt mit einer Genauigkeit von mindestens 5° an. Bestätigung der Meldung erforderlich.
Messfehler. Wiederholen!	Messfehler können auftreten, wenn z.B. die Aufstellung instabil ist. Wiederholen Sie das Verfahren. Bestätigung der Meldung erforderlich.
Zeitlimit überschritten! Messung wiederholen!	Die Zeit zwischen Messung und Speicherung ist länger als 15 Minuten. Wiederholen Sie das Verfahren. Bestätigung der Meldung erforderlich.

13.4

Kompensator (l, q)

Kompensatorfehler



- a Mechanische Instrumenten-Stehachse
- b Lotlinie
- c Längsneigung (l) des Kompensator-Indexfehlers
- d Querneigung (q) des Kompensator-Indexfehlers

Der Kompensator-Indexfehler (l, q) entsteht, wenn die Instrumenten-Stehachse und die Lotlinie parallel sind, aber der Spielpunkt des Kompensators nicht mit dem der Dosenlibelle übereinstimmt. Die elektronische Kalibrierung justiert den Spielpunkt des Kompensators.

Die Ebene des Instrumenten Zweiachskompensators wird durch eine Längs-Komponente in Fernrohrrichtung und eine Quer-Komponente rechtwinklig zum Fernrohr definiert.

Der Kompensator-Indexfehler (l) in Längsrichtung hat dieselbe Auswirkung wie der Höhenindexfehler und beeinflusst alle Vertikalwinkelablesungen.

Der Kompensator-Indexfehler (q) in Querrichtung hat dieselbe Auswirkung wie der Kippachsfehler. Der Einfluss auf die Horizontalwinkelablesung ist bei horizontalen Visuren Null und nimmt mit steilen Visuren zu.

Zugriff

1. Wählen Sie im **HAUPTMENÜ** die Option **Tools**.
2. Wählen Sie im Menü **Tools** die Option **Kalib..**
3. Wählen Sie **Komp.- Index**.

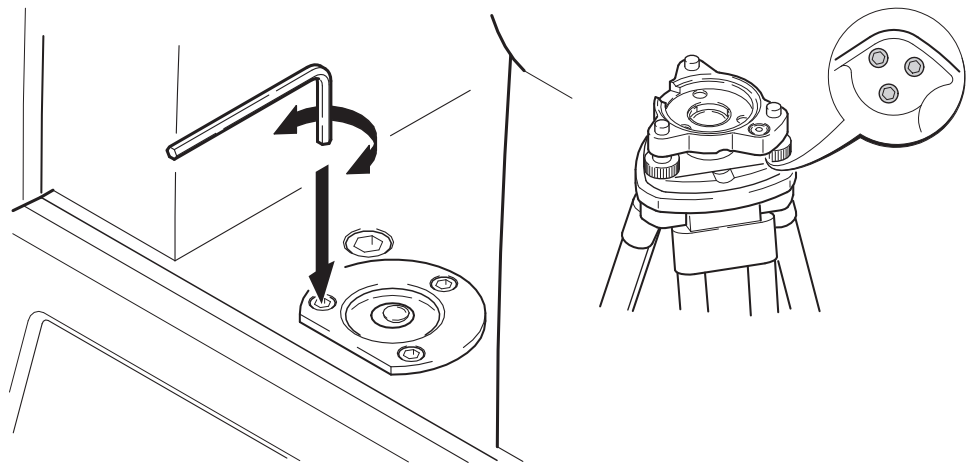
Justierung Schritt-für-Schritt

Schritt	Beschreibung
1.	Horizontieren Sie das Instrument mit der elektronischen Libelle. Siehe -Horizontieren mit der elektronischen Libelle Schritt für Schritt .
2.	Drücken Sie REC , um die erste Lage zu messen. Es muss kein Ziel anvisiert werden.
3.	Rec löst die Messung in der anderen Lage aus.
	Falls ein oder mehrere Fehler größer als die vordefinierten Toleranzen sind, muss das Verfahren wiederholt werden. Sämtliche Messungen des aktuellen Ablaufs werden verworfen und nicht mit den früheren Ergebnissen gemittelt.
4.	Ziel messen Die Standardabweichungen der bestimmten Instrumentenfehler können ab dem zweiten Satz berechnet werden.

13.5

Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß

Justierung der Dosenlibelle Schritt-für-Schritt



- 1 Den Dreifuß sicher auf dem Stativ befestigen und anschließend das Instrument im Dreifuß befestigen.
- 2 Mit den Dreifuß-Fußschrauben das Instrument mit der elektronischen Libelle sorgfältig horizontieren. Um die elektronische Libelle zu aktivieren, das Instrument einschalten. Wenn für Neig. Messer 1- oder 2 Achsen konfiguriert ist, erscheint der Dialog **Libelle & Laserlot** automatisch. Sonst **FNC** aus einer beliebigen Anwendung drücken und **Libelle & Laserlot** wählen.
- 3 Die Libellenblasen der Instrumenten- und Dreifuß-Libellen müssen mittig sein. Ist eine oder sind beide Blasen nicht mittig, wird die Justierung wie folgt durchgeführt.

Instrument: Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, kann sie mit Hilfe der Einstellschrauben und dem mitgelieferten Inbusschlüssel korrigiert werden.

Dreifuß: Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, kann sie mit Hilfe der Einstellschrauben und dem mitgelieferten Justierstift korrigiert werden. Drehung der Justierschrauben:

- Nach links: die Libellenblase läuft zur Schraube hin.
- Nach rechts: die Libellenblase läuft von der Schraube weg.

- 4 Schritt 3 am Instrument und Dreifuß wiederholen, bis beide Libellenblasen mittig und keine weiteren Einstellungen notwendig sind.



Nach der Justierung sollte keine Einstellschraube locker sein.

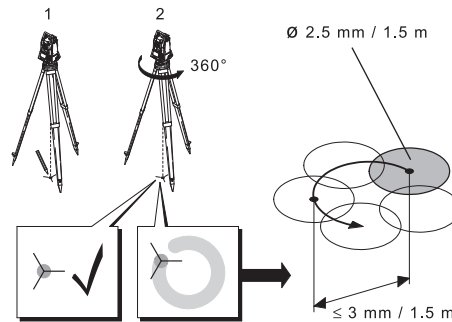
13.6

Prüfung des Laserlots am Instrument



Das Laserlot ist in der Stehachse des Instruments integriert. Eine Justierung des Laserlots ist unter normalen Einsatzverhältnissen nicht notwendig. Sollte aufgrund äußerer Einwirkungen eine Justierung trotzdem einmal notwendig werden, muss diese durch eine autorisierte GeoMax Servicewerkstätte vorgenommen werden.

Laserlot überprüfen Schritt-für-Schritt



- 1 Das Instrument mit dem Stativ etwa 1.5 m über Boden aufstellen und horizontieren.
- 2 Um das Laserlot zu aktivieren, das Instrument einschalten. Wenn für Neigungsmesser 1- oder 2 Achsen konfiguriert ist, wird das Laserlot automatisch aktiviert und der Dialog **Libelle & Lot** erscheint. Drücken Sie andernfalls **FNC** innerhalb einer beliebigen Anwendung und wählen Sie **Libelle & Lot**.



Das Überprüfen des Laserlots ist auf einer hellen, ebenen und horizontalen Oberfläche durchzuführen, z.B. einem Blatt Papier.

- 3 Markieren Sie die Mitte des roten Laserpunktes auf dem Boden.
- 4 Instrument langsam um 360° drehen und dabei den roten Laserpunkt verfolgen.



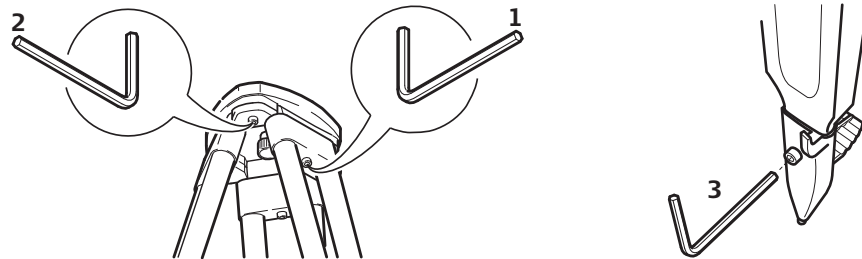
Der maximale Rotationsdurchmesser des Laserpunktzentriums sollte bei einer Instrumentenhöhe von 1.5 m den Wert vom 3 mm nicht überschreiten.

- 5 Wenn die Mitte des Laserpunktes eine deutliche kreisförmige Bewegung beschreibt oder sich das Zentrum des Laserpunktes mehr als 3 mm vom erstmarkierten Punkt bewegt, ist eventuell eine Justierung notwendig. Wenden Sie sich an die nächstgelegene GeoMax Servicewerkstatt. Die Größe des Laserpunktes kann je nach Helligkeit und Oberfläche variieren. Bei einer Höhe von 1.5 m ist ein Durchmesser von 2.5 mm zu erwarten.

13.7

Wartung des Stativs

Schritt für Schritt: Wartung des Stativs



1. Inbusschrauben an den Stativbein-Kappen mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel mässig anziehen.
2. Die Gelenkschrauben am Stativkopf nur so fest anziehen, dass die Stativbeine offen bleiben wenn das Stativ angehoben wird.
3. Schrauben an den Stativbeinen anziehen.



Die Verbindungen zwischen den Metall- und Holz-Elementen müssen immer fest sein.

14.1

Transport

Transport im Feld

Achten Sie beim Transport Ihrer Ausrüstung im Feld immer darauf, dass Sie

- das Produkt entweder im Originaltransportbehälter zu transportieren
- oder das Stativ mit aufgesetztem und angeschraubtem Produkt aufrecht zwischen den Stativbeinen über der Schulter zu tragen.

Transport im Auto

Das Produkt niemals ungesichert in einem Fahrzeug transportieren, da es durch Schläge und Vibrationen Schaden nehmen kann. Es muss daher immer im Transportkoffer transportiert und entsprechend gesichert werden.

Versand

Verwenden Sie beim Versand per Bahn, Flugzeug oder Schiff immer die komplette GeoMax Originalverpackung mit Transportbehälter und Versandkarton, bzw. entsprechende Verpackungen. Die Verpackung sichert das Produkt gegen Schläge und Vibrationen.

Versand bzw. Transport von Batterien/Akkus

Beim Transport oder Versand von Batterien/Akkus hat der Betreiber sicherzustellen, dass die entsprechenden nationalen und internationalen Gesetze und Bestimmungen beachtet werden. Vor dem Transport oder Versand Ihr lokales Personen- oder Frachttransportunternehmen kontaktieren.

Feldjustierung

Wird das Produkt hohen mechanischen Kräften ausgesetzt, z. B. durch häufigen Transport, grobe Handhabung oder wurde es über einen längeren Zeitraum gelagert, kann dies zu Abweichungen und einer Verringerung der Messgenauigkeit führen. Regelmäßig Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung beschriebene Feldjustierung durchführen, bevor das Produkt verwendet wird.

14.2

Lagerung

Produkt

Bei der Lagerung der Ausrüstung den Lagertemperaturbereich beachten, speziell im Sommer, wenn die Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahrt wird. Siehe für Informationen zum Lagertemperaturbereich.

Feldjustierung

Wird das Produkt hohen mechanischen Kräften ausgesetzt, z. B. durch häufigen Transport, grobe Handhabung oder wurde es über einen längeren Zeitraum gelagert, kann dies zu Abweichungen und einer Verringerung der Messgenauigkeit führen. Regelmäßig Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung beschriebene Feldjustierung durchführen, bevor das Produkt verwendet wird.

Li-Ionen-Batterien

- Siehe Kapitel [Umweltspezifikationen](#) für Informationen zur Lagertemperatur
- Zur Lagerung den Akku aus dem Produkt bzw. aus dem Ladegerät nehmen
- Akkus vor der Verwendung aufladen, wenn diese gelagert wurden
- Akkus vor Feuchtigkeit und Nässe schützen. Nasse oder feuchte Akkus müssen vor der Lagerung bzw. Verwendung getrocknet werden
- Wir empfehlen eine Lagertemperatur von 0 °C bis +30 °C / +32 °F bis +86 °F in trockener Umgebung, um die Selbstentladung zu minimieren.
- Akkus mit einer Ladekapazität von 40 % bis 50 % können im empfohlenen Temperaturbereich bis zu einem Jahr gelagert werden. Nach dieser Lagerdauer müssen die Akkus wieder geladen werden.

14.3

Reinigen und Trocknen

Objektiv, Okular und Prismen

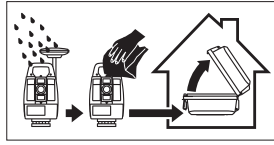
- Staub von Linsen und Prismen wegblasen.
- Glas nicht mit den Fingern berühren.
- Nur mit einem sauberen und weichen Lappen reinigen. Wenn nötig mit Wasser oder reinem Alkohol etwas befeuchten. Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.

Beschlagene Prismen

Sind die Prismen kühler als die Umgebungstemperatur, können sie beschlagen. Ein Abwischen genügt nicht. Die Prismen sind unter der Kleidung oder im Fahrzeug der Umgebungstemperatur anzugleichen.

Nass gewordene Produkte

Produkt, Transportbehälter, Schaumstoffeinlagen und Zubehör bei höchstens 40 °C trocknen lassen und reinigen. Den Batteriedeckel entfernen und das Batteriefach trocknen. Die Ausrüstung erst dann wieder verpacken, wenn sie völlig trocken ist. Den Transportbehälter bei Außeneinsätzen stets geschlossen halten.



Kabel und Stecker

Stecker dürfen nicht verschmutzen und sind vor Nässe zu schützen. Verschmutzte Stecker der Verbindungskabel ausblasen.

Stecker mit Staubkappen

Nasse Stecker müssen ausgetrocknet werden, bevor die Staubkappe wieder aufgesetzt wird.

14.4



Wartung

Bei Geräten, die starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind, z. B. durch häufigen Transport oder grobe Handhabung, wird empfohlen, regelmäßige Testmessungen durchzuführen.

Serviceintervalle

Die Frequenz der Serviceintervalle hängt von den Gebrauchsbedingungen ab. Es wird empfohlen, einen Servicevertrag für die jährliche Wartung der Ausrüstung abzuschließen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer lokalen GeoMax-Vertretung oder Ihrem Händler.

Reparaturen

Wenden Sie sich bei sichtbaren Schäden, Systemausfällen oder Fehlern an die lokale GeoMax Vertretung.

15

Technische Daten

15.1

Winkelmessung

Genauigkeit

Verfügbare Winkelgenauigkeiten	Standardabweichung Hz, V, ISO 17123-3	Anzeigenauflösung			
		["]	[°]	[mgon]	[mil]
1	0,3	1	0,0001	0,1	0,01
2	0,6	1	0,0001	0,1	0,01
5	1,5	1	0,0001	0,1	0,01

Eigenschaften

Absolut, kontinuierlich, diametral. Nachführzeit 0,1 bis 0,3 s.

15.2

Distanzmessung auf Prismen

Reichweite

Reflektor	Reichweite A		Reichweite B		Reichweite C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standardprisma	1800	6000	3000	10000	3500	12000
3 Prismen						
N5	2300	7500	3000	10000	3500	12000
A5/A10	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Reflexfolie 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Kürzeste Messdistanz: 1.5m

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite	Beschreibung
A	Stark dunstig, Sichtweite 5 km; oder intensiv sonnig, mit starkem Hitzeblimmern
B	Leicht dunstig, Sichtweite über 20 km; oder teilweise sonnig, mit schwachem Hitzeblimmern
C	Bedeckt, dunstfrei, Sichtweite über 40 km, kein Hitzeblimmern

Genauigkeit

Genauigkeit bei Messungen auf Standardprismen.

EDM Mess-Modus	Standardabweichung ISO 17123-4	Typische Messzeit [s]	
		Zoom25	Zoom50
Prisma Standard	2 mm + 2 ppm	2.4	2.4
Prisma Schnell	3 mm + 2 ppm	2,0	1.0
Prisma Tracking	3 mm + 2 ppm	0.33	0.3
Folie	3 mm + 2 ppm	2.4	2.4

Strahlunterbruch, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen.

Eigenschaften

Prinzip:	Phasenmessung
Typ:	Koaxial, sichtbarer Rotlaser
Trägerwellenlänge:	658 nm

Messsystem:

Zoom25:

Distanzmesssystem auf Grund von Phasenverschiebung mit einer Frequenz von 320 MHz

Zoom50:

Systemanalyser Basis 100 MHz - 150 MHz

15.3

Distanzmesser, Messungen ohne Prisma (Reflektorloser Modus)

Reichweite

N5/A5 (ohne Reflektor)

Kodak Karte Grau	Reichweite D		Reichweite E		Reichweite F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Weißer Seite, 90% Reflexion	250	820	400	1312	> 500	> 1640
Graue Seite, 18% Reflexion	100	330	150	490	> 250	> 820

A10 (ohne Reflektor)

Kodak Karte Grau	Reichweite D		Reichweite E		Reichweite F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Weißer Seite, 90% Reflexion	600	1970	800	2630	≤ 1000	≤ 3280
Graue Seite, 18% Reflexion	300	990	400	1310	≤ 500	≤ 1640

Kürzeste Messdistanz: 1,5 m

Eindeutigkeit der angezeigten Messung: bis 1000 m

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite	Beschreibung
D	Objekt stark sonnenbeschienen, starkes Hitzeblimmern
E	Objekt in Schatten oder bei bedecktem Himmel
F	Bei Dämmerung, nachts oder unter Tage

Genauigkeit

Standard-messung	ISO 17123-4	Typische Messzeit [Sek.]	Maximale Messzeit [Sek.]
0 m - 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	15
> 500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	15

Strahlunterbruch, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen.

Kontinuierliche Messung*	Standardabweichung	typische Messzeit, [Sek.]	
		Zoom25	Zoom50
Fortlaufend	5 mm + 3 ppm	1,00	0,25

* Genauigkeit und Messzeit hängen von den atmosphärischen Bedingungen, dem Zielobjekt und der Beobachtungssituation ab.

Eigenschaften

Typ:

Koaxial, sichtbarer Rotlaser

Trägerwellenlänge:

658 nm

Messsystem:	Zoom25:	Distanzmesssystem auf Grund von Phasenverschiebung mit einer Frequenz von 320 MHz
	Zoom50:	Systemanalysebasis 100 MHz - 150 MHz

Laserpunktgröße

Entfernung [m]	Laserpunktgröße, näherungsweise [mm]
bei 30	7 × 10
bei 50	8 × 20
bei 100	16 × 25

15.4

Distanzmessung Prisma (Long Range)



Dieses Kapitel ist nur gültig für Zoom50.

Reichweite

Reflektor	Reichweite A		Reichweite B		Reichweite C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standardprisma	2200	7300	7500	24600	> 10000	> 33000
Reflexfolie 60 mm × 60 mm	600	2000	1000	3300	1300	4200

Messbereich Distanzmessung: Von 1000 m bis 12000 m

Eindeutigkeit der angezeigten Messung: Bis 12 km

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite	Beschreibung
A	Stark dunstig, Sichtweite 5 km; oder intensiv sonnig, mit starkem Hitzeblimmern
B	Leicht dunstig, Sichtweite über 20 km; oder teilweise sonnig, mit schwachem Hitzeblimmern
C	Bedeckt, dunstfrei, Sichtweite über 40 km, kein Hitzeblimmern

Genauigkeit

Standardmessung	ISO 17123-4	Typische Messzeit [Sek.]	Maximale Messzeit [Sek.]
Long Range	5 mm + 2 ppm	2.5	12

Strahlunterbruch, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen.

Eigenschaften

Typ	Beschreibung
Prinzip	Phasenmessung
Typ	Koaxial, sichtbarer Rotlaser
Trägerwellenlänge	658 nm
Messsystem	Systemanalysator Basis 100 MHz – 150 MHz

15.5

Konformität zu nationalen Vorschriften

Konformität mit nationalen Vorschriften

- FCC Teil 15 (gültig in USA).

- Hiermit erklärt GeoMax AG, dass die Funkausrüstung des Typs Zoom25/Zoom50 der Richtlinie 2014/53/EU und anderen anwendbaren europäischen Richtlinien entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung kann eingesehen werden unter: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.



Geräte der Klasse 1 entsprechend der Europäischen Richtlinie 2014/53/EU (RED) können ohne Einschränkung in jedem Mitgliedsstaat des EWR in den Verkehr gebracht und in Betrieb genommen werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht durch die Europäische Richtlinie 2014/53/EU oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

Frequenzband

Typ	Frequenzband [MHz]
Bluetooth	2402 - 2480

Antenne

Typ	Antenne	Verstärkung [dBi]
Bluetooth	Integrierte Antenne	0

Ausgangsleistung

Typ	Ausgangsleistung [mW] Zoom50
Bluetooth	2,525

15.5.1

Gefahrgutvorschriften

Gefahrgutvorschriften

Die Produkte von GeoMax werden durch Lithiumakkus mit Energie versorgt.

Lithiumakkus können unter bestimmten Voraussetzungen gefährlich werden und ein Sicherheitsrisiko darstellen. Unter bestimmten Voraussetzungen können Lithiumakkus überhitzen und sich entzünden.



Ein Transport oder Versand Ihres GeoMax-Produkts mit Lithium-Akkus an Bord eines Verkehrsflugzeugs muss gemäß **IATA Gefahrgutvorschriften** erfolgen.



GeoMax hat **Richtlinien** bezüglich Transport und Versand von GeoMax-Produkten mit Lithiumakkus erstellt. Wir bitten Sie, vor jedem Transport eines GeoMax-Produkts die Richtlinien auf unserer Webseite (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>) zu lesen, um sicherzugehen, dass die GeoMax-Produkte entsprechend den IATA Gefahrgutvorschriften korrekt transportiert werden.



Beschädigte oder defekte Akkus dürfen nicht an Bord eines Flugzeugs transportiert werden. Stellen Sie deshalb sicher, dass Ihre Akkus sicher transportiert werden können.

15.6

Allgemeine technische Daten des Produkts

Fernrohr

Typ	Wert
Vergrößerung	30-fach
Freier Objekтивdurchmesser	40 mm
Fokussierung	1,7 m/5,6 ft bis unendlich
Sehfelddurchmesser	1°30'/1,66 gon 2,7 m bei 100 m

Kompensation

Vier-Achs Kompensation (2-Achs Kompensator mit Hz-Kollimation und V-Index).

Winkelgenauigkeit	Einspielgenauigkeit		Einspielbereich	
["]	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0,5	0,2	±4	0,07

Winkelgenauigkeit	Einspielgenauigkeit		Einspielbereich	
["]	["]	[mgon]	[']	[gon]
2	0,5	0,2	±4	0,07
5	1,5	0,5	±4	0,07

Pegel

Typ	Wert
Empfindlichkeit der Dosenlibelle	6'/2 mm
Auflösung der elektronischen Libelle	2"
Kompensation	Zentrale Vierfach-Achskompensation

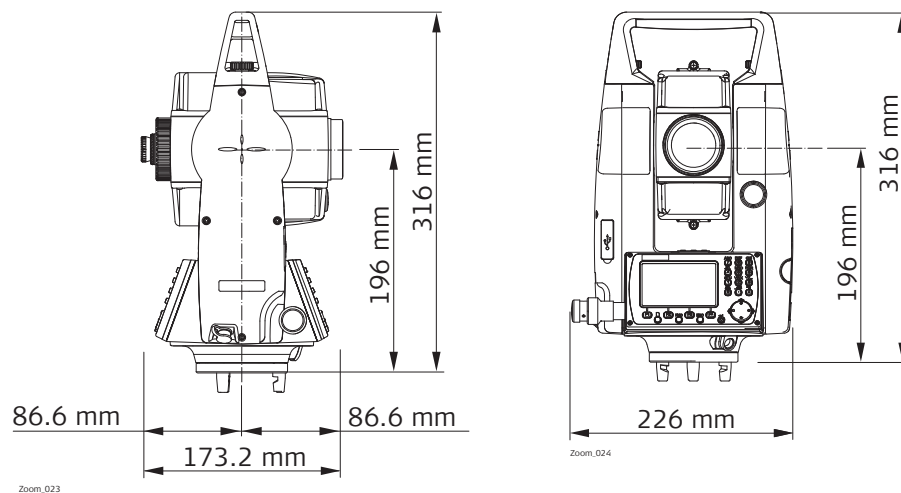
Bedieneinheit

Typ	Wert
S&W-Display:	280 x 160 Pixel, LCD, Hintergrundbeleuchtung, 8 Zeilen à 30 Zeichen, beheizbar (Temp. < -5°).
F&T-Display:	320 x 240 Pixel (QVGA), LCD, Hintergrundbeleuchtung, 10 Zeilen à 30 Zeichen, Tastaturbeleuchtung

Instrumenten-Ports

Name	Beschreibung
Seriell/USB	6 pin Hirose für Strom, Kommunikation, Datenübertragung. Diese Schnittstelle befindet sich am Sockel des Instruments.
USB-Schnittstelle	Port für den USB Memorystick zur Datenübertragung.
Bluetooth	Bluetooth-Verbindungen zur Kommunikation und zur Datenübertragung.

Instrumentenabmessungen



Gewicht

Typ	Wert
Instrument:	4.2 kg - 4.5 kg (abhängig von der Hardwarekonfiguration)
Dreifuß:	760 g
Batterie ZBA400:	110 g

Kippachshöhe

Typ	Wert
Ohne Dreifuß:	196 mm
Mit Dreifuß:	240 mm ±5 mm

Aufnehmen

Speichertyp	Anzahl der Messungen
Interner Speicher	50.000

Laserlot

Typ	Wert
Typ	Sichtbarer roter Laser, Klasse 2
Ort	In Instrumenten-Stehachse
Genauigkeit	Abweichung von der Lotlinie: 1,5 mm (2 Sigma) bei 1,5 m Instrumentenhöhe
Punktdurchmesser des Laserpunkts	2,5 mm bei 1,5 m Instrumentenhöhe

Batterie ZBA400

Typ	Wert
Typ	Li-Ion
Spannung	Nennspannung 7,4 V
Kapazität	4,4 Ah
Betriebszeit	annähernd 16 Stunden Bei einer Einzelmessung alle 30 s, bei 25 °C. Die Betriebszeit kann kürzer sein, wenn der Akku nicht neu ist.

Umweltspezifikationen**Temperatur**

Typ	Betriebstemperatur		Lagertemperatur	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Zoom-Instrument	-20 bis +50	-4 bis +122	-40 bis +70	-40 bis +158
Batterie	-20 bis +50	-4 bis +122	-40 bis +70	-40 bis +158

Schutzart

Typ	Schutz
Zoom-Instrument	IP55 (IEC 60529) Staubdicht und vollständiger Schutz gegen Kontakt und Wasserstrahle

Luftfeuchte

Typ	Schutz
Zoom-Instrument	Max 95 % nicht kondensierend. Den Auswirkungen von Kondensation sollte durch periodisches Austrocknen des Instruments entgegengewirkt werden.

Polarversion

Arbeitsbereich:



-30 °C bis +50 °C / -30 °F bis +122 °F

Zur Reduzierung der unvermeidlichen Verlangsamung des Bildschirmverhaltens an der Polarversion, schließen Sie eine externe Batterie an. Dies ermöglicht eine kurze Aufwärmzeit.

Automatische Korrekturen

Die folgenden automatischen Korrekturen werden berücksichtigt:

- Ziellinienfehler
- Kippachsfehler
- Erdkrümmung
- Stehachsneigung
- Höhenindexfehler
- Refraktion
- Kompensatorfehler
- Kreisexzentrizität

15.7

Maßstabskorrektur

Verwendung der Maßstabskorrektur

Durch die Eingabe einer Maßstabskorrektur können distanzproportionale Reduzierungen berücksichtigt werden.

- Atmosphärische Korrektur.
- Reduktion auf Meereshöhe.
- Projektionsverzerrung.

Atmosphärische Korrektur

Die angezeigte Schrägdistanz ist nur dann richtig, wenn die eingegebene Maßstabskorrektur in ppm (mm/km) den zur Messzeit herrschenden atmosphärischen Bedingungen entspricht.

Die atmosphärische Korrektur berücksichtigt:

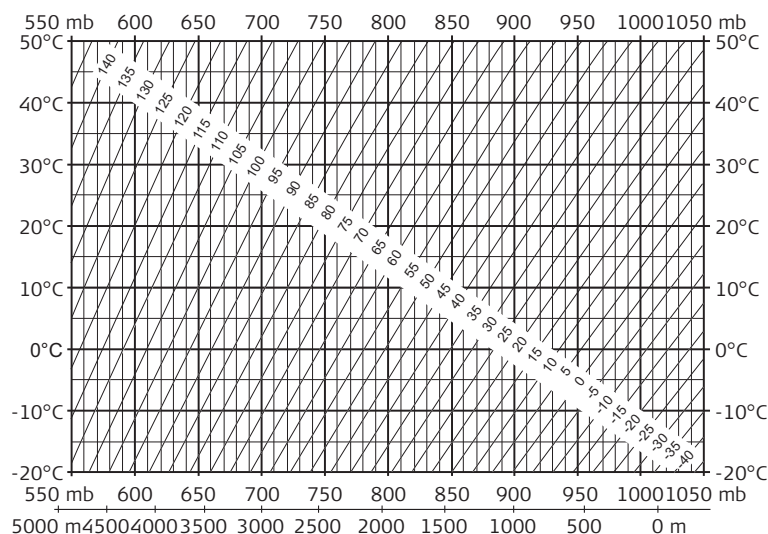
- Luftdruck
- Lufttemperatur

Für Distanzmessungen höchster Genauigkeit sollte die atmosphärische Korrektur bestimmt werden mit:

- einer Genauigkeit von 1 ppm
- Lufttemperatur auf 1 °C
- Luftdruck auf 3 mbar

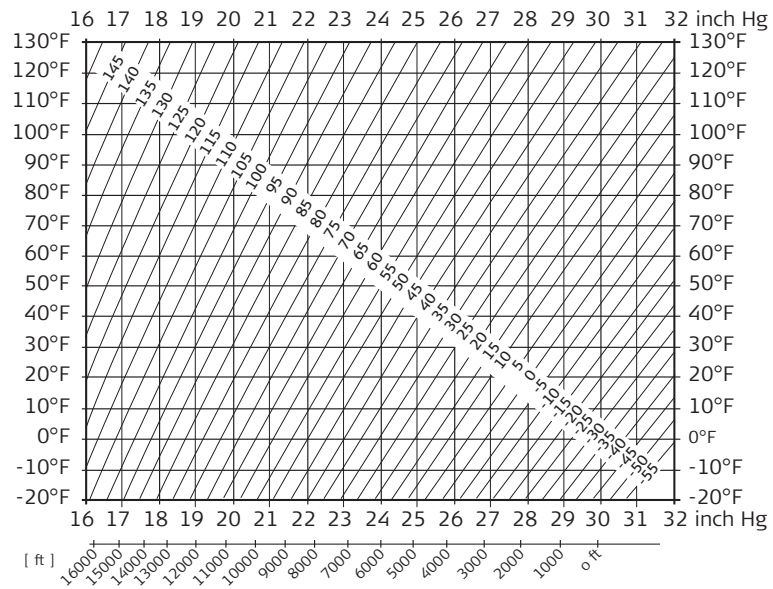
Atmosphärische Korrektur °C

Atmosphärische Korrektur in ppm mit Temperatur [°C], Luftdruck [mb] und Höhe [m] bei 60 % relativer Luftfeuchte.



Atmosphärische Korrektur °F

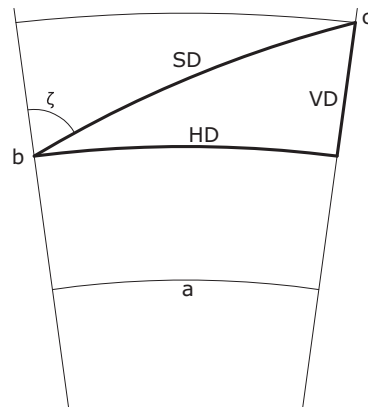
Atmosphärische Korrekturen in ppm mit Temperatur [°F], Luftdruck [inch Hg] und Höhe [ft] bei 60 % relativer Luftfeuchte.



15.8

Reduktionsformeln

Formeln



- a Mittlere Meereshöhe
- b Instrumenten-
- c Reflektor
- SD Schrägdistanz
- HD Horizontaldistanz
- VD Höhenunterschied

Das Instrument berechnet die Schrägdistanz, die Horizontaldistanz und den Höhenunterschied nach den folgenden Formeln: Die Erdkrümmung ($1/R$) und der mittlere Refraktionskoeffizient ($k = 0.13$) werden automatisch berücksichtigt, wenn die Horizontaldistanz und der Höhenunterschied berechnet werden. Die berechnete Horizontaldistanz bezieht sich auf die Standpunkthöhe, nicht auf die Reflektorhöhe.

Schrägdistanz

$$SD = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + p$$

SD angezeigte Schrägdistanz [m]

D_0 unkorrigierte Distanz [m]

ppm atmosphärische Maßstabskorrektur [mm/km]

p Prismenkonstante [m]

Horizontaldistanz

$$HD = Y - A \cdot X \cdot Y$$

HD Horizontaldistanz [m]

$$Y = SD \cdot |\sin \zeta|$$

$$X = SD \cdot \cos \zeta$$

$$A = (1 - k/2)/R = 1,47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

ζ = Vertikalkreisablesung

$k = 0,13$ (mittlerer Refraktionskoeffizient)

$R = 6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (Erdradius)

Höhenunterschied

$$VD = X + B \cdot Y^2$$

VD Höhenunterschied [m]

$$Y = SD \cdot |\sin \zeta|$$

$$X = SD \cdot \cos \zeta$$

$$B = (1 - k)/2R = 6,83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

ζ = Vertikalkreisablesung

$k = 0,13$ (mittlerer Refraktionskoeffizient)

$R = 6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (Erdradius)

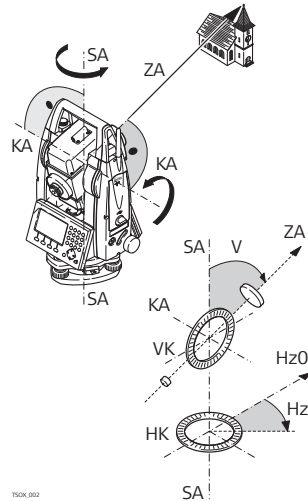
Software-Lizenzvertrag

Zu diesem Produkt gehört Software, die entweder auf dem Produkt vorinstalliert ist, auf einem separaten Datenträger zur Verfügung gestellt wird oder, mit vorheriger Genehmigung von GeoMax, aus dem Internet heruntergeladen werden kann. Diese Software ist sowohl urheberrechtlich als auch anderweitig gesetzlich geschützt und ihr Gebrauch ist im GeoMax Software-Lizenzvertrag definiert und geregelt. Dieser Vertrag regelt insbesondere Umfang der Lizenz, Gewährleistung, geistiges Eigentum, Haftungsbeschränkung, Ausschluss weitergehender Zusicherungen, anwendbares Recht und Gerichtsstand. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie sich jederzeit voll an die Bestimmungen dieses GeoMax Software-Lizenzvertrags halten.

Der Vertrag wird mit den Produkten ausgeliefert und kann auch auf der GeoMax Homepage unter <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> eingesehen und heruntergeladen oder bei Ihrem GeoMax Händler angefordert werden.

Bitte installieren und benutzen Sie die Software erst, nachdem Sie den GeoMax Software-Lizenzvertrag gelesen und den darin enthaltenen Bestimmungen zugestimmt haben. Die Installation oder der Gebrauch der Software oder eines Teils davon gilt als Zustimmung zu allen im Vertrag enthaltenen Bestimmungen. Sollten Sie mit den im Vertrag enthaltenen Bestimmungen oder einem Teil davon nicht einverstanden sein, dürfen Sie die Software nicht herunterladen, installieren oder verwenden. Bitte bringen Sie in diesem Fall die nicht benutzte Software und die dazugehörige Dokumentation zusammen mit dem Kaufbeleg innerhalb von 10 (zehn) Tagen zum Händler zurück, bei dem Sie die Software gekauft haben, und Sie erhalten den vollen Kaufpreis zurück.

Instrumenten Achsen



ZA = Ziellinie / Kollimationsachse
Fernrohrachse = Linie durch Fadenkreuz und Objektivmittelpunkt.

SA = Stehachse
Vertikale Drehachse des Tachymeters.

KA = Kippachse
Horizontale Drehachse des Tachymeters.

V = Vertikalwinkel / Zenitwinkel

VK = Vertikalkreis
Mit kodierter Kreisteilung zur Ablesung des Vertikalwinkels.

Hz = Horizontalrichtung

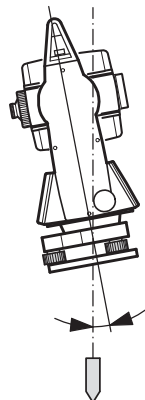
HK = Horizontalkreis
Mit kodierter Kreisteilung zur Ablesung des Horizontalwinkels.

Lotlinie / Kompensator



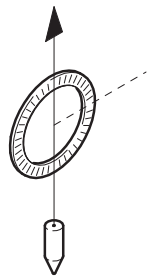
Richtung der Schwerkraft auf der Erde. Im Instrument definiert der Kompensator die Lotlinie.

Stehachsschiefe



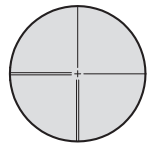
Winkel zwischen Lotlinie und Stehachse. Die Stehachsschiefe ist kein Instrumentenfehler und wird durch Messen in beiden Fernrohrlagen nicht eliminiert. Mögliche Einflüsse auf die Horizontalrichtung oder den Vertikalwinkel werden durch den Zweiachsenkompensator eliminiert.

Zenit



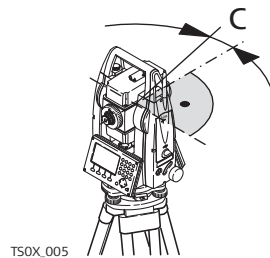
Punkt auf der Lotlinie über dem Beobachter.

Strichplatte



Glasplatte im Okular mit Fadenkreuz.

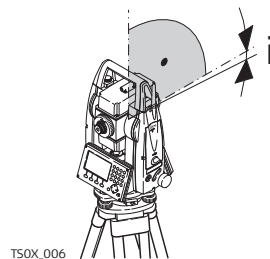
Ziellinienfehler (Hz-Kollimation)



TS0X_005

Der Ziellinienfehler (c) ist die Abweichung vom rechten Winkel zwischen Kippachse und Ziellinie. Er wird durch Messen in beiden Fernrohrlagen eliminiert.

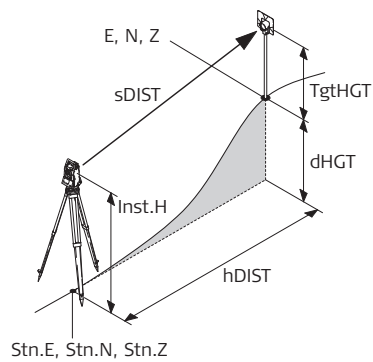
Höhenindexfehler



TS0X_006

Bei horizontaler Ziellinie sollte die Vertikalkreisablesung exakt 90° (100 gon) betragen. Jede Abweichung von diesem Wert wird als Höhenindexfehler (i) bezeichnet.

Beschreibung der angezeigten Daten



SDist	Angezeigte, meteorologisch korrigierte Schrägdistanz zwischen der Kippachse und dem Prismen Mittelpunkt/Laserpunkt.
HDist	Angezeigte, meteorologisch korrigierte Horizontaldistanz.
dHGT	Höhendifferenz zwischen Stations- und Zielpunkt.
hr	Reflektorhöhe über dem Boden
Inst.H	Instrumentenhöhe über dem Boden
Stn.E, Stn.N, Stn.Z	Ost-, Nord- und Höhenkoordinaten der Station
E, N, Z	Ost-, Nord- und Höhenkoordinaten des Zielpunkts



Abhängig von den Firmwareversionen können die Menüeinträge abweichen.

Menübaum



Program

- |--- Punktaufnahme
- |--- Absteckung
- |--- Stationierung
- |--- Spannmass
- |--- Berechnungen
 - |
 - Inverse, Traverse, AZI, Gerade-Kreis, Kreis-Kreis, Lini-
enschnitt, Zielexzentrizität, orthogonale Punktberechnung,
Abstand Ebene, Geradenverlängerung
- |--- Bereich
- |--- Ind.Höhenbestimmung
- |--- Bezugslinie
- |--- Bezugsbogen
- |--- Bauvermessung
- |--- TRASS2D
- |--- TRASS3D
- |--- Polygonzug



Manage

- |--- Jobs
- |--- Fixpunkte
- |--- Messungen
- |--- Codes
- |--- Formate
- |--- Speicher löschen
- |--- USB Datei-Manager



Einstell



- |--- Einst.
 - |
 - Neigungskorrektur, Hz-Korrektur, Hz-Inkrement, VA-Einstel-
lung, V nach Dist, Auto-Aus, Winkeleinh., Winkel Aufl.,
Distanzeinheit, Dist.Dezimal, Temperatureinheit, Druckeinheit,
Gefälleinheit, Beep, Sektorbeep, Absteck Beep, Bildschirm-
beleuchtung, Fadenkreuzbeleuchtung, Datenausgabe, GSI-For-
mat, Maske, Codespeich., Sprache, Sprachauswahl, Touch-
screen, Doppelt. PtID, Sort. nach, Sort. Folge, Pre-/Suffix,
Kennung
- |--- Einheiten
 - |
 - Winkel-Einh, Winkel-Aufl, Dist.-Einh, Dist.Dezimal, Tempera-
tureinheit, Druckeinheit
- |--- EDM
 - |
 - EDM-Modus, Prismentyp, GeoMax Konst., Abs. Konst., Laser-
strahl
- |--- Comm.
 - |
 - Anschluss, Bluetooth, Baudrate, Datenbits, Parität, Ende-
marke, Stoppbits, Acknowledge



S-Messen



Transfer

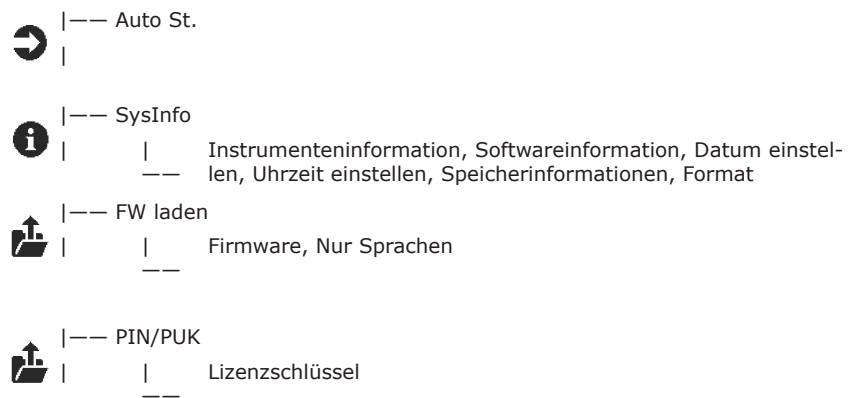
- |--- Daten Export
- |--- Daten Import



Tools



- |--- Justierung
 - |
 - Hz-Kollimation
 - Vert.- & Komp. Index
 - Komp.- Index
 - |
 -



* Nur gültig für Farb&Touchdisplay

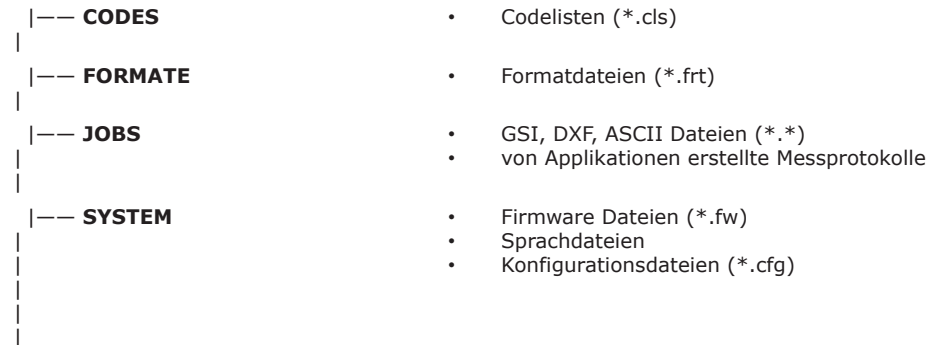
Anhang B

Verzeichnisstruktur

Beschreibung

Die Dateien werden auf dem USB-Speicherstick in bestimmten Verzeichnissen abgelegt. Das folgende Diagramm zeigt die Standard Verzeichnisstruktur.

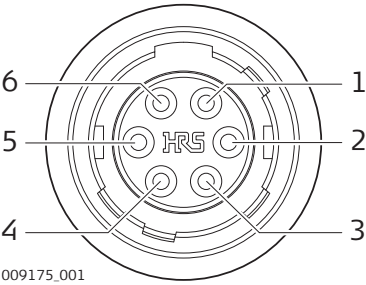
Verzeichnisstruktur



Anhang C

Anschluss-PIN-Layout

Anschluss-PIN-Layout



Pin-Numme r	Name	Funktion	Richtung
1	GND	Erdung	
2	-	-	-
3	TH_Tx	RS232, Senden	Aus
4	TH_Rx	RS232, Empfang	Eingang
5	D_Minus	USB, Low (Startsignal = Low)	
6	D_Plus	USB, High (Startsignal = High)	

866481-1.4.0de

Übersetzung der Urfassung (866480-1.4.0en)

© 2024 GeoMax AG ist Teil von Hexagon AB.
Alle Rechte vorbehalten.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

geomax-positioning.com

