

20 30 40 50

# *TPS1100 Professional Series*



## *Kurzbedienungsanleitung Programme 2*

*Deutsch*

*Version 2.1*

*Leica*  
Geosystems

# ***Der schnelle Einstieg in die TPS1100 Programme.***



Zusätzliche, detaillierte Informationen zu den einzelnen TPS 1100 Programmen finden Sie im zugehörigen Referenzhandbuch auf der TPS 1100 Gebrauchsanleitung beiliegender CD-ROM.



Zur sicheren Anwendung des Systems beachten Sie bitte die detaillierten Sicherheitshinweise der Gebrauchsanweisung.

© 2001 Leica Geosystems AG, ® Alle Rechte vorbehalten.

## *Inhaltsverzeichnis*

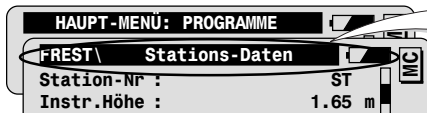
Benützung der Kurzbedienungsanleitung	4
Allgemeine Funktionen	6
Flächenberechnung	8
Satzmessung	16
Polygonzug	28
Lokaler Bogenschnitt	38
COGO-Berechnung	42
Automatische Speicherung	56
Scannen von Oberflächen	60
DTM Absteckung	65
Bezugsebene	68

## Benützung der Kurzbedienungsanleitung

Die Kurzbedienungsanleitung führt in die Arbeit mit den TPS1100 Anwendungsprogrammen ein. Es dient einerseits dem noch weniger geübten Benutzer zum schrittweisen Erlernen der einzelnen Programme. Andererseits bietet die Kurzbedienungsanleitung auch dem erfahrenen Anwender eine jederzeit griffbereite Hilfestellung, speziell zu nicht alltäglich verwendeten Funktionen.

### Beispiel

Starten Sie Freie Station im Program Menü.



Die Titelzeile verweist auf den entsprechenden Dialog auf dem Instrument.

Empfohlene Sequenz der einzelnen Befehle bzw. Operationen



Geben Sie die Punktnummer des Standpunktes ein.



In dieser Art dargestellte Funktionen sind optional.

Sie gehören nicht zu der standardmässigen Befehlssequenz.

---

## ***Symbole zur Darstellung der Befehlssequenz***



Wählen Sie die Fixtaste PROG.



Eine Eingabe des Benutzers ist nötig.



Wählen Sie die Funktionstaste F1 um die Funktion ALL auszuführen.



Wiederholen Sie die vorangegangene Befehlsabfolge.

---

## ***Andere Symbole***



Wichtiger Hinweis

---

## ***Aufbau der Kurzbedienungsanleitung***

1. Einführung
2. Grundlegende Bedienung
3. Weiterführende Funktionalität
4. Konfiguration
5. Programmfluss

Jedes Programm ist identisch nach den folgenden Kapiteln aufgebaut.

Überblick über die Programmfunktionalität und typische Anwendungen  
Programmstart und Abfolge der wichtigsten Befehle  
Spezielle Funktionen zur Optimierung der Feldarbeit  
Anpassung des Programms an die Bedürfnisse des Anwenders  
Überblick über die Programmstruktur

## Allgemeine Funktionen

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Bedienung von allgemeinen Funktionen, die bei der Arbeit mit allen Anwendungsprogrammen benötigt werden. Eine ausführliche Beschreibung dieser Systemfunktionen finden Sie auch in der TPS1100 Kurzbedienungsanleitung.



### Messoptionen

#### ALL Funktionstaste



Auslösen einer Distanz- und Richtungsmessung, und Verspeichern der Messdaten entsprechend der gewählten REC-Maske.

#### DIST und REC Funktionstasten



Auslösen einer Distanzmessung, und Anzeige der Messdaten.



Verspeichern der angezeigten Distanz- und Richtungsmessungen entsprechend der gewählten REC-Maske.

#### WEITR



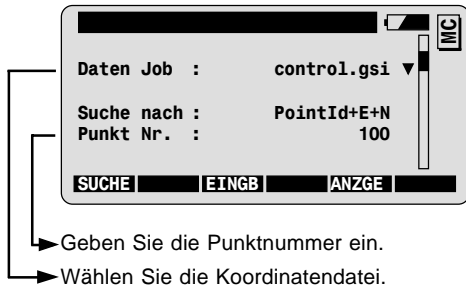
Akzeptieren der angezeigten Distanz- und Richtungsmessungen, und Sprung zum nächsten Dialog ohne die Messdaten zu verspeichern.

---

## ***Punkt-Suche Dialog***

Dieser Dialog ermöglicht es Ihnen:

- Punktkoordinaten von einer Koordinatendatei einzulesen, oder
- Punktkoordinaten manuell einzugeben.



---

***Koordinaten sind in Datei verfügbar***



Einlesen der Punktkoordinaten aus Koordinatendatei und Sprung zum nächsten Dialog **ohne** die Koordinaten anzuzeigen.



Einlesen der Punktkoordinaten aus Koordinatendatei und Anzeige der Koordinaten, danach Sprung zum nächsten Dialog.

---

***Koordinaten sind in Datei nicht verfügbar***



Manuelle Eingabe der Koordinaten.



Messen und Registrieren der Punktkoordinaten (nicht in jedem Programm möglich).

# Flächenberechnung

## Einführung

Das Programm Flächenberechnung dient zur Bestimmung der von einem geschlossenen Polygon umrandeten Fläche. Das begrenzende Polygon kann aus Geraden und/oder Kreisbögen gebildet sein.

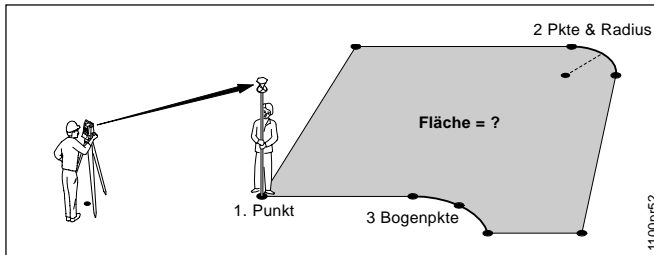
Die einzelnen Polygonpunkte können entweder direkt gemessen, von einer Koordinatendatei eingelesen, oder manuell eingegeben werden.

## Grundlegende Bedienung



### Vor dem Start von Flächenberechnung:

Der Instrumentenstandpunkt und die Orientierung müssen bestimmt sein.

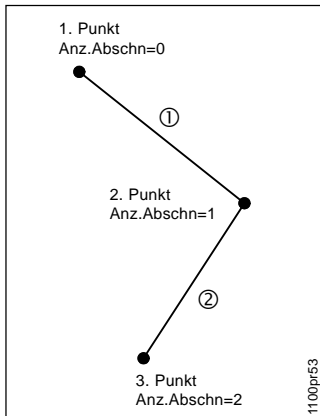


**Bekannt oder Gemessen:**  
Koordinaten der Polygonpunkte

**Unbekannt:**  
Fläche innerhalb des geschlossenen Polygons



## Polygonsegment: Gerade



Starten Sie Flächenberechnung im Programm Menü.



➔ Anzahl der definierten Polygonsegmente. Bei Beginn einer neuen Fläche steht der Zähler auf Null.



Geben Sie die Punktnummer des ersten Polygonpunkts ein.



**ALL** Messen und registrieren des ersten Polygonpunkts (siehe Kapitel Allg. Funktionen für weitere Messoptionen).



**IMPOR** Importieren der Punktkoordinaten aus einer Koordinatendatei.



Wiederholen Sie diesen Ablauf für den zweiten Polygonpunkt. Damit wird das erste Segment definiert.



Wiederholen Sie diesen Ablauf für weitere Polygonpunkte.



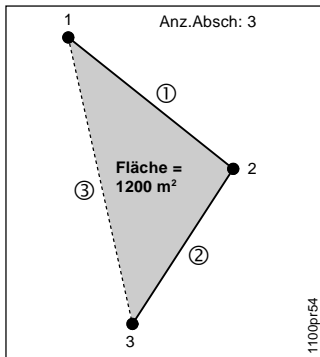
**LÖSCH** Löschen des zuletzt bestimmten Segments (optional).



## Flächenberechnung und Ergebnisse



Schliessen des Polygons auf den ersten Punkt und Berechnen der Fläche.



FLACH\ Ergebnisse		IMC
Anz.Absch	: 3	
Fläche	: 1200.000 m <sup>2</sup>	
Hektare	: 0.120	
Umfang	: 642.000 m	
WEITR NEU SPEIC ZEICH		

Start einer neuen Flächen-  
definition.

Skizze der Flächen-  
definition.



Speichern der Resultate.

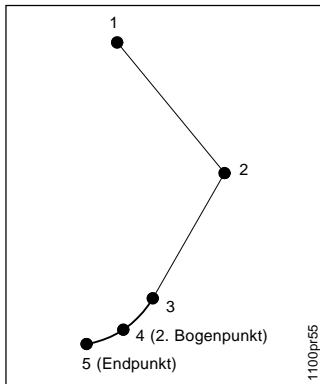


Rücksprung zum Messdialog zur Definition weiterer Polygon-  
segmente.



Beenden des Programms Flächenberechnung.

## Polygonsegment: Bogen aus 3 Bogenpunkten



FLÄCH\ Gerade messen		MC
Anz. Abschn :	2	
Punkt-Nr. :	4	



Der erste Bogenpunkt wurde bereits gemessen bzw. importiert.



Aufrufen der Funktion 3 Bogenpunkte.

Falls nötig wiederholen Sie diese Tastenkombination um auf die gewünschte Funktion zu wechseln.

FLÄCH\ 3 Bogenpunkte		MC
3 Pt.Kreis, zweiter Punkt		
Punkt-Nr. :	4	
Refl.-Höhe :		



Geben Sie die Punktnummer und Reflektorhöhe des zweiten Bogenpunktes ein.



od.

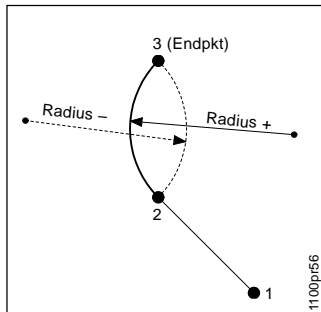


Messen oder Importieren des zweiten Bogenpunktes.



Wiederholen Sie diesen Ablauf für den dritten Bogenpunkt.  
Danach automatisch Rücksprung zum Messdialog.

## Polygonsegment: Bogen aus 2 Punkten & Radius



*Radius +: Kreisbogen ist rechtskrümmend.*

*Radius -: Kreisbogen ist linkskrümmend.*

FLÄCH\ Gerade messen		MC
Anz. Abschn :	1	
Punkt-Nr. :	3	



Der erste Bogenpunkt wurde bereits gemessen bzw. importiert.



Aufrufen der Funktion 2 Punkte & Radius.

Falls nötig wiederholen Sie diese Tastenkombination um auf die gewünschte Funktion zu wechseln.

FLÄCH\ 2 Punkte & Radius		MC
Radius Kreis, Endpunkt		
Punkt-Nr. :	3	
Ref1.-Höhe :		



Geben Sie die Punktnummer und Reflektorhöhe des zweiten Bogenpunktes ein.



od.



Messen oder Importieren des zweiten Bogenpunktes.

FLÄCH\ 2 Punkte & Radius		MC
Anfangspkt :	2	
Endpunkt :	3	
Radius :	10.500 m	



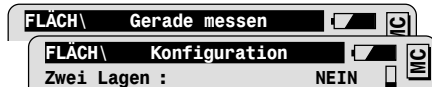
Radius eingeben.



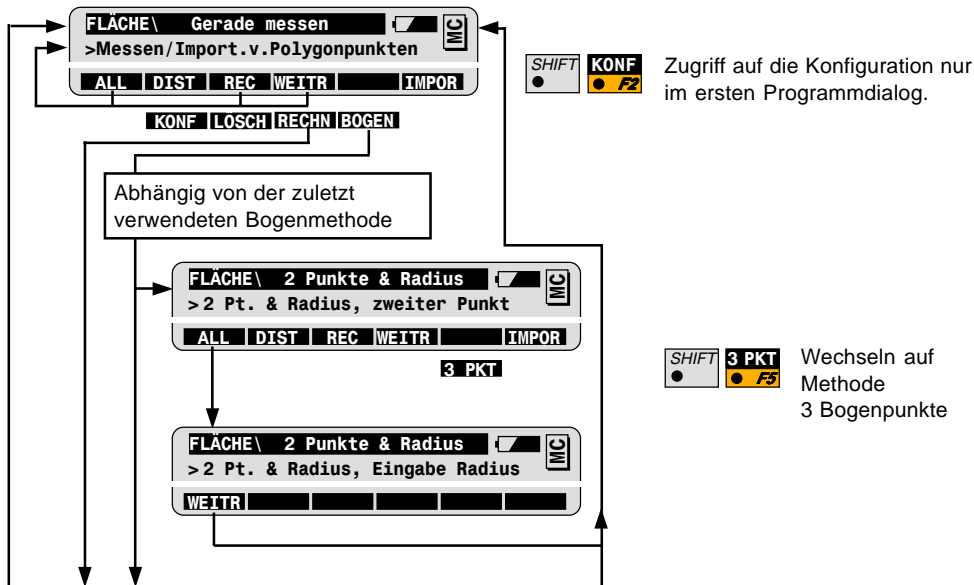
Schliesst die Bogendefinition ab. Rücksprung zum Messdialog.

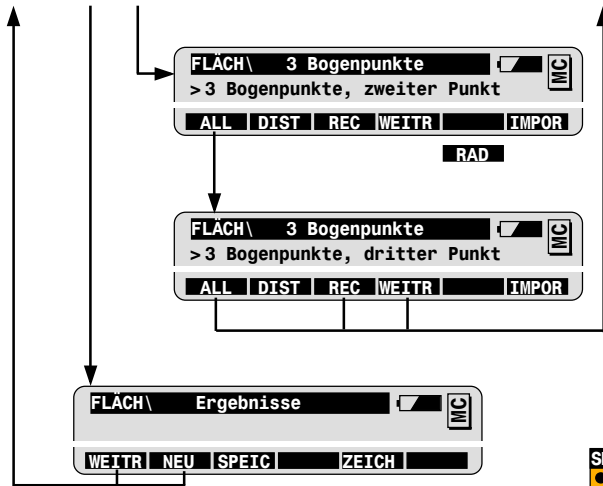
## Konfiguration

Rufen Sie die Konfiguration im ersten Programmdialog auf.



<b>Zwei Lagen</b>	Ein- oder Zweilagennmessung
<b>Code</b>	Code (z.B. 36) für die Registrierung der Resultate in einem GSI Codeblock
<b>Messprotok</b>	Erstellen eines Messprotokolls
<b>NameMessPr</b>	Name der Protokolldatei
<b>Mess Job</b>	Job zum Verspeichern der Messdaten
<b>Daten Job</b>	Job mit den Festpunktkoordinaten





Wechseln auf Methode  
2 Punkte & Radius



Code	WI41
Anzahl Segmente	WI42
Fläche d. Polygons	WI43
Umfang d. Polygons	WI44



Programm beenden (jederzeit  
möglich).

---

**Einführung**

Das Programm Satzmessung ermöglicht Richtungsmessungen zu Zielpunkten, deren Koordinaten nicht bekannt sein müssen. Für jeden Zielpunkt wird die gemittelte Richtung aus allen Sätzen, sowie die mittleren Fehler einer einmal in beiden Lagen gemessenen Richtung und des Mittels aus allen Sätzen berechnet. Dies ermöglicht bereits im Feld eine zuverlässige Kontrolle der Ergebnisse.



Optional können auch Distanzen gemessen, und die gemittelte Distanz aus mehreren Sätzen zu einem Zielpunkt berechnet werden.



Nach dem ersten Halbsatz richten motorisierte Instrumente das Fernrohr automatisch auf den Zielpunkt aus, der Beobachter muss nur noch die Feinanzielung durchführen. Instrumente mit automatischer Zielerfassung vereinfachen auch die Feinanzielung auf Prismen: Nach der ersten Messung zu einem Punkt werden die nachfolgenden Sätze völlig automatisch gemessen.

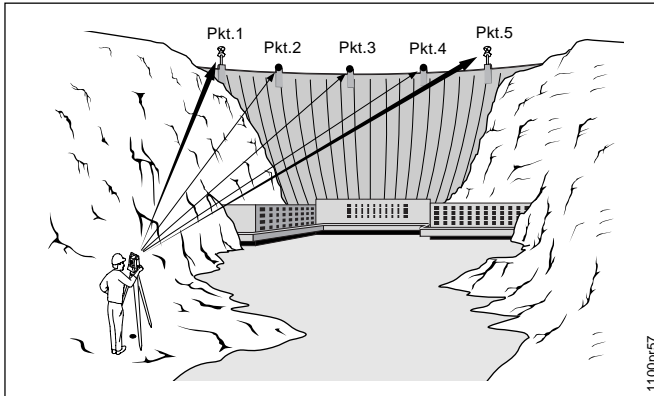


## Grundlegende Bedienung



### Vor dem Start von Satzmessung:

Wenn sie Koordinaten verspeichern wollen, müssen der Instrumentenstandpunkt und die Orientierung bestimmt sein.



### Bekannt:

- Zielpunkt: Punktnummer  
Reflektorhöhe  
(optional)

### Unbekannt:

- Gemittelte Richtungs-  
messungen zu den Ziel-  
punkten
- Gemittelte Distanz-  
messungen (optional)

### Gemessen:

- Mindestens zwei Sätze zu  
mindestens zwei Zielpunkten

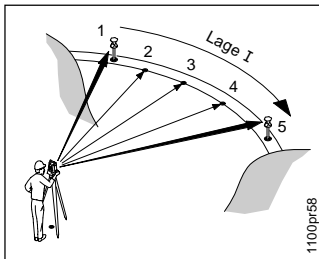
Starten Sie Satzmessung im Programm Menü.



### Erster Halbsatz: Satz 1, Lage I



Start der Messung des ersten Halbsatzes. Das Fernrohr muss sich in Lage I befinden.



Definition einer Liste von Messpunkten.

<b>Auto Mess = Ja</b>	Option bei Instrumenten mit ATR. Feinanziehung und Messung zu dem jeweiligen Ziel werden automatisch durchgeführt.
-----------------------	--



Geben Sie die Punktnummer des ersten Zielpunktes ein. Falls Distanzen gemessen werden, geben Sie die Reflektorhöhe ein.



Aufruf des Messdialogs.

SATZ\	Erster Satz		
Punkt-Nr. :		2	
Ref1.-Höhe :		1.700 m	



Messen und registrieren des ersten Anschlusspunkts (*siehe Kapitel Allg. Funktionen für weitere Messoptionen*).

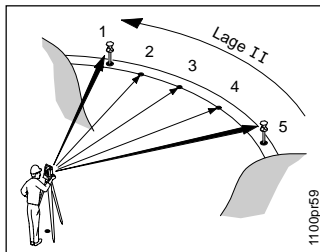


Wiederholen Sie diesen Ablauf für weitere Zielpunkte.



Beendet den ersten Halbsatz. Jeder Zielpunkt wurde genau einmal gemessen.

## Zweiter Halbsatz: Satz 1, Lage II



SATZ\ Funktions-Auswahl		MC
1	Ersten Satz messen (lernen)	
2	Weiteren Satz messen	



Messung der zweiten Hälfte des 1.Satzes in Lage II.

SATZ\ Weitere Sätze		MC
Satzzähler :	1	
Zielzähler :	1	
Lage :	II	
Punkt-Nr. :	2	
Ref1.-Höhe :	1.700 m	
MESSE LIST		FERTG



Aufruf des Messdialogs. Messung der Zielpunkte analog zum 1. Halbsatz.

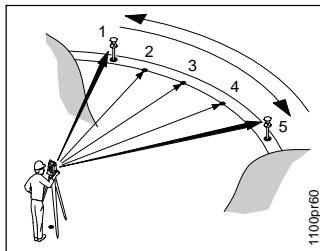


Motorisierte Instrumente richten das Fernrohr automatisch in Richtung des jeweiligen Zielpunkts aus.



Ist der Parameter **Auto Mess.** = Ja gesetzt, messen Instrumente mit ATR den 2.Halbsatz völlig automatisch.

## Messung zusätzlicher Sätze



Nach Beendigung des 1. Satzes wird wieder die Satzmessung-Funktionsauswahl angezeigt.



**2** Messung weiterer Sätze. Um eine Berechnung zu ermöglichen müssen mindestens 2 komplette Sätze gemessen werden.



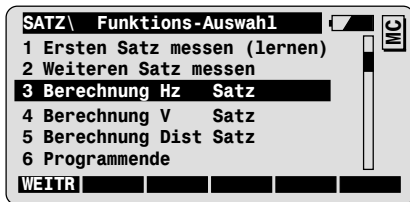
**MESSE** **F1** Aufruf des Messdialogs. Messung der Zielpunkte analog zum 1. Satz.






Ist der Parameter **Auto Mess** = Ja gesetzt, kann die Anzahl der automatisch zu messenden Sätze gewählt werden (**#AutoSätze**). Dies ermöglicht die vollständige Automatisierung der weiteren Messungen.

Um eine Berechnung zu ermöglichen müssen mindestens 2 komplette Sätze gemessen werden.

Die Resultate können getrennt für Horizontalrichtungen, Vertikalrichtungen und Distanzen berechnet und angezeigt werden.





-  3 Berechnung und Anzeige der Ergebnisse für Horizontalrichtungen.
-  4 Berechnung und Anzeige der Ergebnisse für Vertikalrichtungen.
-  5 Berechnung und Anzeige der Ergebnisse für Distanzen.

## Beispiel für Horizontalsatz



Anzeige der Ergebnisse für Horizontalrichtungen

<b>mR</b>	Mittlerer Fehler einer einzelnen Richtungsmessung
<b>mM</b>	Mittlerer Fehler einer aus allen Sätzen gemittelten Richtung

SATZ\	Ergebnis	Hz-Satz	
Pkte.aktiv :		4	
Sätz.aktiv :		4	
mR :	0.00002	g	
mM :	0.00001	g	
<b>WEITR</b>	<b>SPEIC</b>	<b>MEHR</b>	<b>MC</b>



Verspeichern der Ergebnisse in der Messdatei, und Rücksprung in die Satzmessung-Funktionsauswahl.

## Weiterführende Funktionalität: Analyse der Ergebnisse

Starten Sie die Funktion **Ergebnisanalyse** im Ergebnis-Dialog.

**MEHR**  
● F5

SATZ\ Ergebnis Hz-Satz

SATZ\ Mehr Infos - Hz

Aktiv Pkte :	2	Sts:	3
Punkt-Nr. :			2
Pkt.Status :		Ein	▼
Satzzähler :		1	
Satzstatus :		Ein	▼
Diff/Verb :		0°00'05''	

RECHN S<-- -->S P<-- -->P

Anzeige der Ergebnis-analyse des nächsten Satzes.

Anzeige der Ergebnis-analyse des nächsten Punktes im Satz.

→ Punkt für die Berechnung verwenden: EIN/AUS

→ Satz für die Berechnung verwenden: EIN/AUS



Neuberechnung mit den aktuellen Einstellungen



Rücksprung zum Ergebnis-Dialog ohne Änderungen



## Konfiguration



Rufen Sie die Konfiguration im ersten Programmdialog auf.



<b>Mess Methd:</b>	
=><	Alle Ziele werden für die Lage II in umgekehrter Reihenfolge gemessen als bei der Messung in Lage I.
=>>	Alle Ziele werden für die Lage II in derselben Reihenfolge gemessen wie bei der Messung in Lage I.
=◇	Jedes einzelne Ziel wird sofort nach der Messung in Lage I ebenfalls in Lage II gemessen
<b>Ben.Anzeig</b>	Anwahl der benutzerdefinierten Messwertanzeige
<b>Hz Tol.</b>	Maximale Abweichung einer Horizontalwinkelmessung von der entsprechenden Messung im ersten Halbsatz
<b>V Tol.</b>	Maximale Abweichung einer Vertikalwinkelmessung von der entsprechenden Messung im ersten Halbsatz
<b>Dist Tol.</b>	Maximale Abweichung einer Distanzmessung
<b>Messprotok</b>	Erstellen eines Messprotokolls
<b>NameMessPr</b>	Name der Protokolldatei
<b>Mess Job</b>	Job zum Verspeichern der Messdaten
<b>Daten Job</b>	Job mit den Festpunktkoordinaten

## Programmfluss

1. Satz messen

SATZ\ Erster Satz MC  
 >Zielpunkt definieren  
 MESSE LIST <-- --> FERTG

SATZ\ Erster Satz MC  
 >Zielpunkt in Lage I messen

ALL DIST REC WEITR

I<>II

2. Weitere Sätze messen

SATZ\ Weitere Sätze MC  
 >Zielpunkt definieren  
 MESSE <-- --> FERTG

SATZ\ Weitere Sätze MC  
 >Zielpunkt messen

ALL DIST REC WEITR POSIT

I<>II

SATZ\ Funktions-Auswahl MC  
 1 Ersten Satz messen (lernen)  
 2 Weiteren Satz messen  
 3 Berechnung Hz Satz  
 4 Berechnung V Satz  
 5 Berechnung Dist Satz  
 6 Programmende  
 WEITR

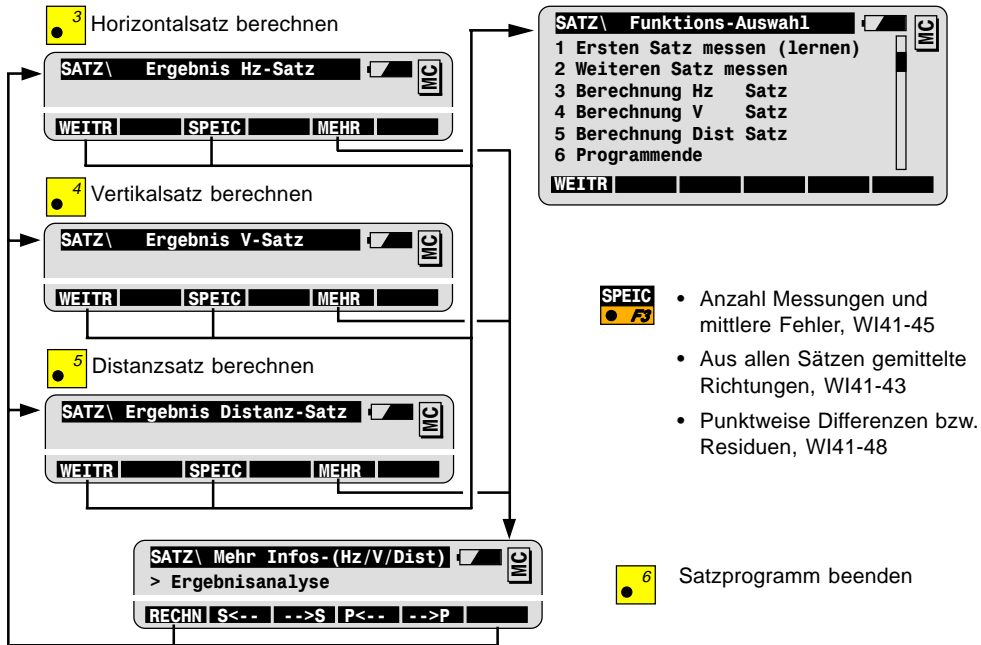
KONF



Zugriff auf die Konfiguration nur im ersten Programmdialog.

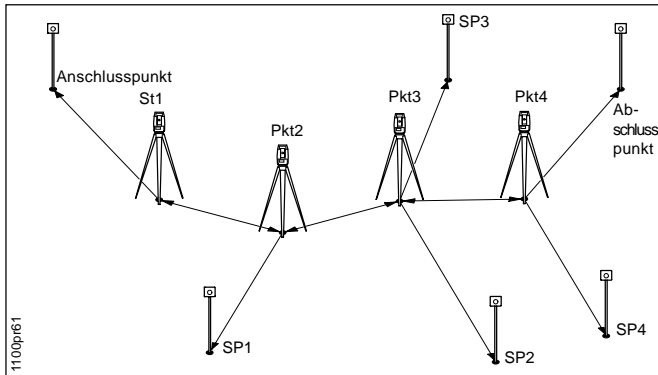


Programm beenden (jederzeit möglich).



## Einführung

Das Programm Polygonzug berechnet aus Richtungs- und Streckenmessungen fortlaufend die Koordinaten des jeweiligen Instrumentenstandpunktes. Nach Abschluss des Polygonzugs wird der Abschlussfehler in Lage und Höhe berechnet. Dies ermöglicht bereits im Feld eine durchgreifende Kontrolle der Messungen. Während des Polygonzugs können zusätzlich beliebige Punkte polar aufgenommen werden.



### Bekannt:

- Koordinaten des Anfangspunkts (St1)
- Koordinaten oder Azimut zu einem Anschlusspunkt
- Koordinaten des Abschlusspunkts

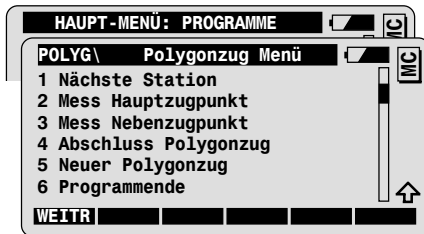
### Unbekannt:

- Koordinaten der Polygonpunkte (Pkt2 - Pkt4)
- Abschlussfehler des Polygonzugs
- Koordinaten von Polaren Punkten (SP1 - SP4)

## Grundlegende Bedienung



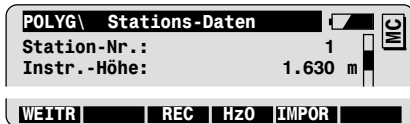
Starten Sie Polygonzug im Programm Menü.



**Neuer Polygonzug:  
Anfangsstation setzen**



Neuen Polygonzug beginnen.



Geben Sie die Punktnummer und die Reflektorhöhe der Anfangsstation ein.



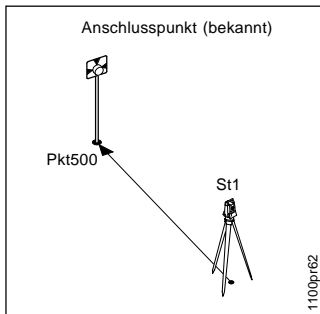
Suchen und einlesen der Punktkoordinaten aus der Koordinatendatei.



Stationskoordinaten setzen und zur Bestimmung der Orientierung fortfahren.

**Polygon-  
zug**

## Bestimmung der Orientierung mittels Messung zu Anschluss- punkt



Orientierung mit  
eingegebenem  
Azimut

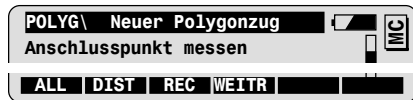
Übernehmen der  
momentan gesetzten  
Orientierung



Geben Sie die Punktnummer des Anschlusspunktes ein.

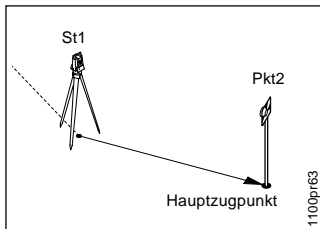


Suchen und einlesen der Punktkoordinaten aus der  
Koordinatendatei.



Messen und Registrieren des Anschlusspunktes und Setzen  
der Orientierung. Rücksprung in das Polygonzug-Menü.

## Messung zum nächsten Polygonpunkt



Nächsten Punkt im Polygonzug messen.

POLYG \ Mess Hauptzugpunkt		MC
Punkt-Nr. :	2	
Ref1.-Höhe :	1.500 m	
Hz :	68.4410 g	
V :	64.5652 g	
Schrägdist :	3.076 m	
Höhen-Diff :	1.625 m	↑
ALL DIST REC WEITR		

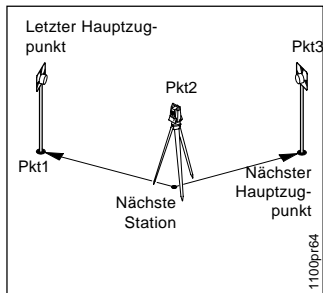


Geben Sie die Punktnummer und die Reflektorhöhe des nächsten Polygonpunktes ein.



Messen und Registrieren des Polygonpunktes. Rücksprung in das Polygonzug-Menü.

## Bestimmung der nächsten Polygonstation



Das Instrument wurde auf dem nächsten Polygonpunkt aufgestellt. **32**



Nächste Station im Polygonzug bestimmen.



Geben Sie die Instrumentenhöhe ein.

Geben Sie die Reflektorhöhe des Anschlusspunktes ein (der Anschlusspunkt ist der zuletzt gemessene Polygonpunkt).



Messen und Registrieren des Anschlusspunktes. Rücksprung in das Polygonzug-Menü.



Nachfolgenden Punkt im Polygonzug messen.



Geben Sie die Punktnummer und die Reflektorhöhe des nachfolgenden Polygonpunktes ein.



Messen und Registrieren des Polygonpunktes. Fortfahren mit dem Polygonzug-Menü.



Wiederholen Sie diesen Ablauf für jeden folgenden Polygonpunkt.



## Abschluss des Polygonzugs und Berechnung der Abschlussfehler



Abschluss des Polygonzugs auf einem bekannten Punkt.

POLYG \ Abschlusspunkt	
Daten Job : FILE02.GSI	A: ▼
Suche nach : PointId+E+N	
Punkt Nr. : 600	
SUCHE EINGB ANFPT ANZGE	



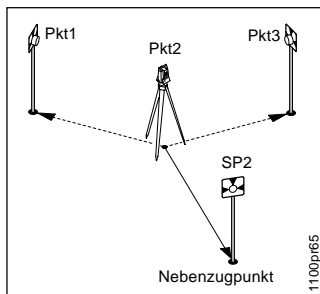
Geben Sie die Punktnummer des Abschlusspunktes ein (der Abschlusspunkt wurde zuvor als letzter Polygonpunkt gemessen).



Suchen und einlesen der Punktkoordinaten aus der Koordinatendatei. Berechnung und Anzeige der Ergebnisse.

POLYG \ Abschluss-Ergebnis	
Anzahl Pkt :	5
Zuglänge :	4.220 m
Lageabschl :	0.001 m
Höhenabsch :	0.001 m
$\Delta$ Ost :	0.000 m
$\Delta$ Nord :	-0.001 m
SPEIC ZEICH AUSWL	

## Weiterführende Funktionalität: Messung zu Polaren Punkten



Polaren Punkt Messen.



Geben Sie die Punktnummer und die Reflektorhöhe des Polarpunktes ein.



Messen und Registrieren des Polarpunktes. Rücksprung in das Polygonzug-Menü.



Sie können das Instrument auf einem Polarpunkt aufstellen, um weitere polarpunkte zu bestimmen.



Nächsten Standpunkt definieren.



Station auf Polarpunkt bestimmen.

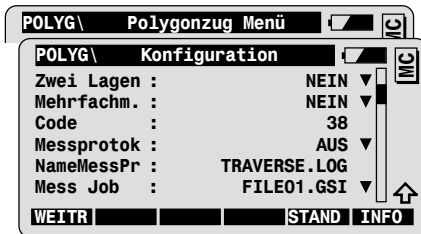


Messen und Registrieren des Anschlusspunktes. Rücksprung in das Polygonzug-Menü.

## Konfiguration





Rufen Sie die Konfiguration im ersten Programmdialog auf.





<b>Zwei Lagen</b>	Ein- oder Zweilagennmessung
<b>Mehrfachm.</b>	Mehrfache Messungen zu einem einzelnen Punkt
<b>Code</b>	Code (z.B. 38) für die Registrierung der Resultate in einem GSI Codeblock
<b>Messprotok</b>	Erstellen eines Messprotokolls
<b>NameMessPr</b>	Name der Protokolldatei
<b>Mess Job</b>	Job zum Verspeichern der Messdaten
<b>Daten Job</b>	Job mit den Festpunktkoordinaten

## Programmfluss

5 Neuer Polygonzug

POLYG\ Neuer Polygonzug    
> Anfangsstation definieren

SUCHE REC H2O IMPOR

POLYG\ Anschlusspunkt    
> Anschlusspunkt definieren

SUCHE AZI EINGB WEITR IMPOR

POLYG\ Neuer Polygonzug    
> Orientierung mit Azimut


ALL DIST REC WEITR

I<>II

POLYG\ Neuer Polygonzug    
> Orientierung mit Koordinaten



ALL DIST REC WEITR

I<>II

POLYG\ Polygonzug Menü  

1 Nächste Station  
2 Mess Hauptzugpunkt  
3 Mess Nebenzugpunkt  
4 Abschluss Polygonzug  
5 Neuer Polygonzug  
6 Programmende



WEITR

  Zugriff auf die Konfiguration nur im ersten Programmdialog.

Allgemeiner Ablauf:

- (A) 5 Neuer Polygonzug
- (B) 2 Mess Hauptzugpunkt  
neue Aufstellung
- (C) 1 Nächste Station
- (D) 2 Mess Hauptzugpunkt
- (E) 3 Mess Nebenzugpunkt (optional)  
neue Aufstellung ... etc.
- (F) 4 Abschluss Polygonzug

1 Nächste Station

POLYG\Polygonpunkt besetzen    
> Aufstellung auf nächstem  
Polygonpunkt. Orientierung zu  
zuletzt gemessenem Polygonpunkt.

ALL | DIST | REC | WEITR |     | NEBEN

I<>II

2 Mess Hauptzugpunkt (Polygonpunkt)

POLYG\Mess Hauptzugpunkt    
> Nächsten Polygonpunkt messen

ALL | DIST | REC | WEITR |     |    

I<>II

3 Mess Nebenzugpunkt (Polarer Punkt)

POLYG\Mess Nebenzugpunkt  

ALL | DIST | REC | WEITR |     |    

I<>II

Polygon-  
zug

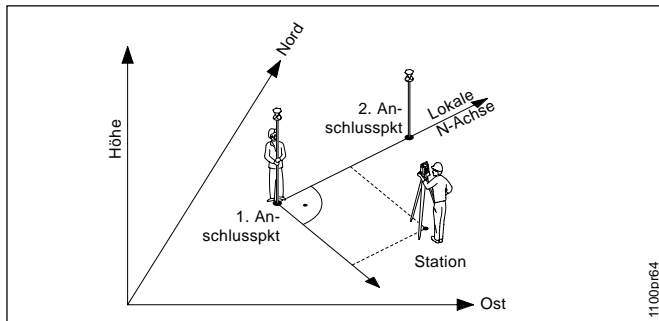


Beenden des Programmes  
(jederzeit möglich)

## Grundlegende Bedienung

Das Programm Lokaler Bogenschnitt berechnet die dreidimensionalen Koordinaten des Instrumentenstandpunktes und die Orientierung des Horizontalkreises in einem lokalen Koordinatensystem aus Messungen zu zwei bekannten Anschlusspunkten. Dabei definieren:

- der erste Punkt das Zentrum des lokalen Koordinatensystems
- der zweite Punkt die Richtung der positiven lokalen N-Achse



### **Bekannt:**

Lokale Koordinaten des

1. Anschlusspunkts:

- Ost=0, Nord=0
- Höhe=0 (optional)

Richtung der lokalen N-Achse  
definiert durch 2. Anschluss-  
punkt

### **Unbekannt:**

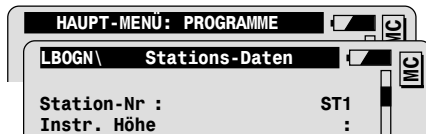
Lokale Koordinaten des  
Standpunktes:

- Ost, Nord
- Höhe (optional)

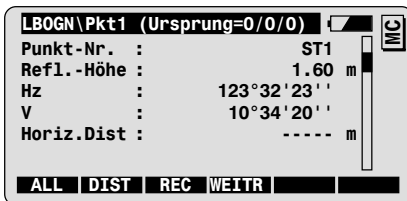
## Orientierung im lokalen System



Starten Sie Lokaler Bogenschnitt im Program Menü.



Geben Sie die Punktnummer des Standpunktes und die Instrumentenhöhe ein.



Geben Sie die Punktnummer des ersten Anschlusspunktes und die Reflektorhöhe ein. Dieser Punkt definiert das Zentrum des lokalen Koordinatensystems.



Messen und registrieren des ersten Anschlusspunktes (*siehe Kapitel Allg. Funktionen für weitere Messooptionen*).



Wiederholen Sie diese Abfolge für den zweiten Anschlusspunkt. Damit ist die lokale N-Richtung definiert.

Dialog mit den Ergebnissen des lokalen Bogenschnitts.

**LBOGN\ Ergebnisse**

Station : ST1  
 Stn. Ost : 23.2143 m  
 Stn. Nord : -23.2060 m  
 Stn. Höhe : 2.0981 m  
 Hz. Ori. : 232°10'23''

SETZE    SPEIC    MC



Verspeichern der Ergebnisse in der aktuellen Messdatei.



Stationskoordinaten und Orientierung im Instrument setzen. Das Programm wird danach beendet.

## Konfiguration



Rufen Sie die Konfiguration im ersten Programmdialog auf.

**LBOGN\ Stations-Daten**

LBOGN\ Konfiguration

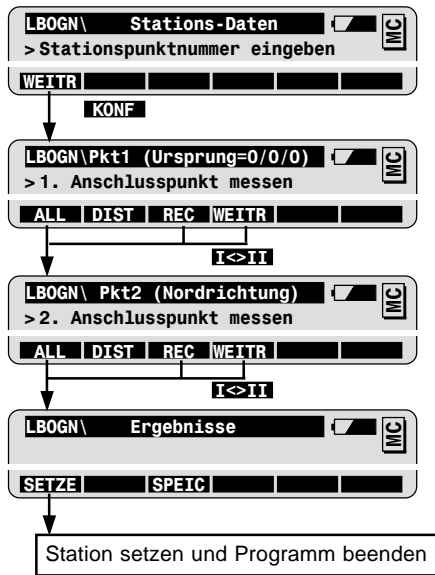
Zwei Lagen : NEIN

MC

<b>Zwei Lagen</b>	Ein- oder Zweilagennmessung
<b>Mess Job</b>	Job zum Verspeichern der Messdaten
<b>Daten Job</b>	Job mit den Festpunktkoordinaten



## Programmfluss



Zugriff auf die Konfiguration nur im ersten Programmdialog.



Stationspunktnummer	WI 11
Orientierung	WI 25
Stationskoordinaten	WI 84-86
Zuletzt verwendete Refl.Höhe	
	WI 87
Instrumentenhöhe	WI 88



Programm beenden (jederzeit möglich)

## COGO-Berechnung

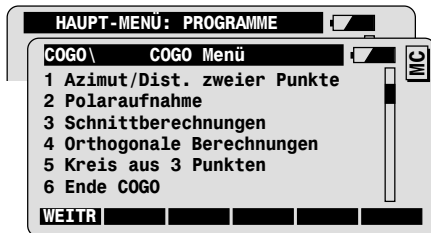
Das Programm COGO bietet eine Anzahl von Funktionen für verschiedene geodätische Berechnungen.



**Vor dem Start von COGO:** Der Instrumentenstandpunkt und die Orientierung müssen bestimmt sein.

### COGO Menü

Starten Sie COGO-Berechnung im Programm Menü.



#### Azimut/Distanz zweier Punkte

Berechnet Distanz und Azimut zwischen zwei Punkten.



### **Polaraufnahme**

Berechnet ausgehend von einem bekannten Punkt die Koordinaten eines neuen Punkts aus Azimut und Distanz.



### **Schnittberechnungen**

Berechnet die Schnittpunkte der Schnitte zwischen Gerade-Gerade, Gerade-Kreis und Kreis-Kreis.



### **Orthogonale Berechnungen**

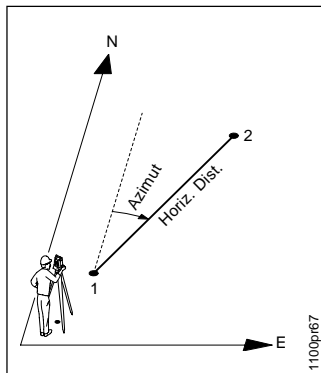
Berechnet den Abstand eines Punktes von einer Geraden, sowie einen neuen Punkt aus Abszisse und Ordinate ausgehend von einer Basislinie.



### **Kreis aus 3 Punkten**

Berechnet einen Kreis aus drei Punkten.

## Azimut/Distanz zweier Punkte



### Bekannt:

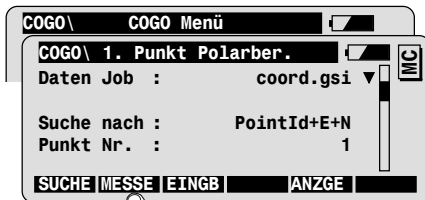
- Punkt 1
- Punkt 2

### Unbekannt:

- Azimut
- Horizontaldistanz

Starten Sie die Funktion Azimut/Distanz im COGO Menü.

44



Punkt messen.



Geben Sie die Punktnummer des ersten Punkts ein.



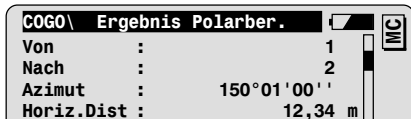
Suchen und Einlesen der Punktkoordinaten aus einer Koordinatendatei.



Geben Sie die Punktnummer des zweiten Punkts ein.

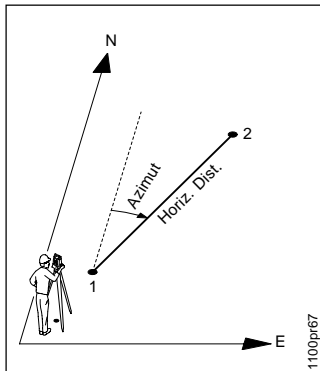


Einlesen der Punktkoordinaten und Anzeige der Ergebnisse.



Rückprung zum COGO Menü.

## Polaraufnahme



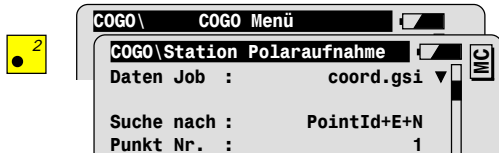
### Bekannt:

- Punkt 1
- Azimut, Horizontaldistanz

### Unbekannt:

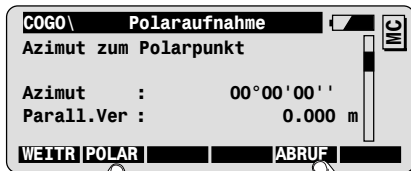
- Punkt 2

Starten Sie die Funktion Polaraufnahme im COGO Menü.



Geben Sie die Punktnummer des ersten Punkts ein.

**SUCHE** Suchen und einlesen der Punktkoordinaten aus einer  
**F1** Koordinatendatei.

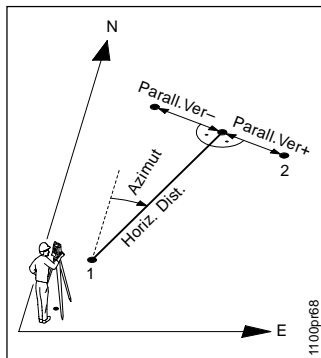


Bestimmung des Azimuts  
mittels der Funktion Azimut/  
Distanz

Abwurf eines zuvor  
verspeicherten Azimuts

Geben Sie das Azimut zum zweiten Punkt ein.

## Polaraufnahme mit Parallelverschiebung



**Parallelverschiebung +**  
rechts von der  
Richtung des  
Azimuts

**Parallelverschiebung -**  
links von der  
Richtung des  
Azimuts

**WEITR**  
● **F1**

COGO \ Polaraufnahme		MC
Distanz zum Polarpunkt		
Horiz. Dist :	45.343 m	
Parall. Ver :	12.34 m	



Geben Sie die horizontale Distanz zum zweiten Punkt ein.

**WEITR**  
● **F1**

Anzeige der Ergebnisse

COGO \ Ergebnis Polaraufnahme		MC
Punkt-Nr. :	2	
Ost :	104.215 m	
Nord :	102.234 m	
Höhe :	-----	
<b>WEITR</b>	<b>SPEIC</b>	<b>ABSTK</b>

**WEITR**  
● **F1**

Rücksprung zum COGO Menü.

Geben Sie eine Punktnummer ein um die folgenden Funktionen zu aktivieren:

**SPEIC**  
● **F3**

Verspeichern des berechneten Punktes

**ABSTK**  
● **F3**

Abstecken des berechneten Punktes

## Schnittberechnungen

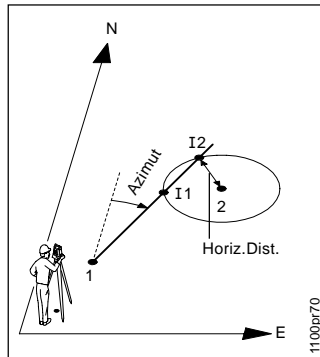
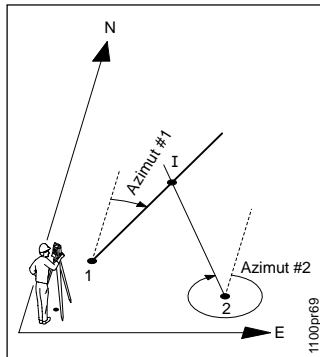
Starten Sie die Funktion Schnittberechnungen im COGO Menü, und wählen Sie eine der folgenden Methoden.

**Bekannt:** Koordinaten der Punkte 1 und 2

**Unbekannt:** Koordinaten des/der Schnittpunkte(s).

Gegeben: Azimut 1, Azimut 2

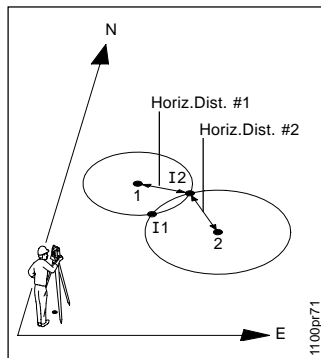
Gegeben: Azimut, Horizontal-  
distanz



1 Geradenschnitt (Azimut)

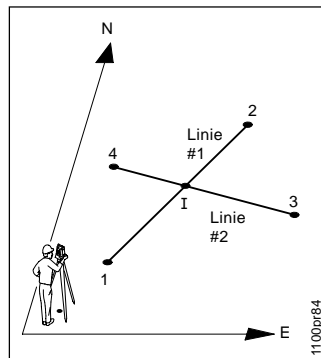
2 Schnitt Gerade-Kreis

Gegeben: Horizontaldistanz 1,  
Horizontaldistanz 2



3 Schnitt Kreis-Kreis

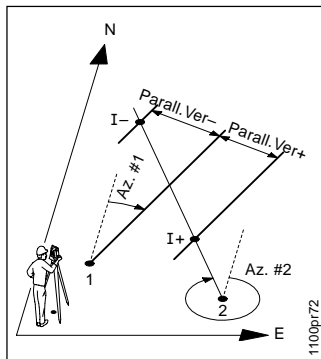
Gegeben: Koord. Pt. 3  
Koord. Pt. 4



4 Geradenschnitt (Punkte)



## Schnittberechnungen: Geradenschnitt (Azimut)



**Parallelverschiebung +**  
rechts von der  
Richtung des  
Azimuts

**Parallelverschiebung -**  
links von der  
Richtung des  
Azimuts

Starten Sie die Funktion Geradenschnitt im Schnittberechnungen Menü.



COGO \ AnfangsPunkt 1.Gerade



Geben Sie die Punktnummer des ersten Punkts ein.



COGO \ Quadrantwinkel 1  
Azimut der 1. Gerade



Geben Sie das **Azimut** vom ersten Punkt ein. Optional kann eine **Parallelverschiebung** definiert werden.



Geben Sie die Punktnummer des zweiten Punkts ein.



Geben Sie das **Azimut** vom zweiten Punkt ein. Optional kann eine **Parallelverschiebung** definiert werden.



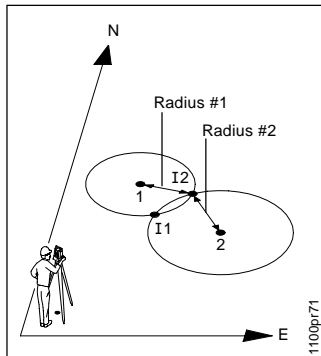
Anzeige der Ergebnisse der Schnittberechnung.

COGO \ Ergebn. Geradenschnitt	
Punkt-Nr. :	-----
Ost :	100.23 m
Nord :	122.45 m
Höhe :	-----



Rücksprung zum Menü Schnittberechnungen.

## Schnittberechnungen: Schnitt Kreis-Kreis



### Bekannt:

- Punkt 1, Distanz 1
- Punkt 2, Distanz 2

### Unbekannt:

- Koordinaten der Schnittpunkte I1, I2

Starten Sie die Funktion Schnitt Kreis-Kreis im Schnittberechnungen Menü.



Geben Sie die Punktnummer des ersten Punkts ein.



Geben Sie den ersten Kreisradius ein.

Geben Sie die Punktnummer des zweiten Punkts ein.

Geben Sie den zweiten Kreisradius ein.

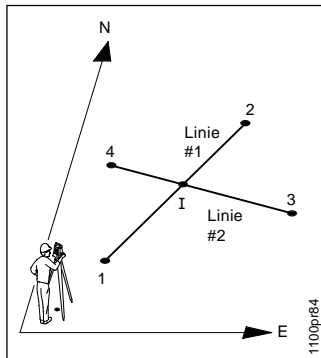
Anzeige der Ergebnisse der Schnittberechnung.

COGO \ Ergebnis Kreis-Kreis		MC
Punkt-Nr. :	-----	
Ost :	100.23 m	
Nord :	123.45 m	
Höhe :	-----	

2.LÖS  
Wechseln zwischen Lösung 1 und 2.

SPEIC  
Rücksprung zum COGO Menü.

## Schnittberechnungen: Geradenschnitt (Punkte)



### Bekannt:

- Punkt 1, Punkt 2
- Punkt 3, Punkt 4

### Unbekannt:

- Koordinaten des Schnittpunktes I

Starten Sie die Funktion Geradenschnitt (Punkte) im Schnittberechnungsmenü.



COGO \ 1. Punkt der 1. Gerade



Geben Sie die Punktnummer des ersten Punkts ein.



Suchen und Einlesen der Punktkoordinaten aus dem Daten-Job.



Wiederholen für 2. Punkt der 1. Gerade sowie 1. und 2. Punkt der 2. Gerade.



Anzeige der Ergebnisse der Schnittberechnung.

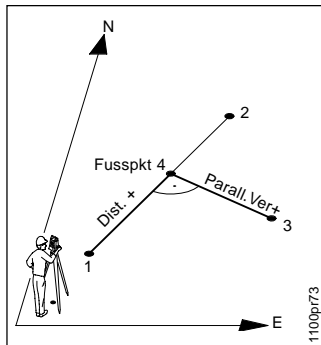
COGO \ Ergebn. Geradenschnitt	
Punkt-Nr. :	-----
Ost :	100.23 m
Nord :	123.45 m
Höhe :	-----



Rücksprung zum Menü Schnittberechnungen.

## Orthogonale Berechnungen

### Abstand Punkt-Gerade



#### Bekannt:

- Basispunkt 1 und 2
- Koordinaten des seitlichen Punktes 3

#### Unbekannt:

- Längsdifferenz (Abszisse)
- Querabweichung (Ordinate)
- Koordinaten des Fusspunktes 4

Starten Sie die Funktion Orthogonale Berechnungen im COGO Menü, und danach Abstand Punkt-Gerade im Orth.Berechnungen Menü.



COGO\ COGO Menü



COGO\ Ortho Berechnung

COGO\ 1. Punkt Gerade



Geben Sie die Punktnummer des ersten Basispunkts ein.



Suchen und einlesen der Punktkoordinaten aus einer Koordinatendatei.



Wiederholen Sie diesen Ablauf für den zweiten Basispunkt und den seitlichen Punkt.

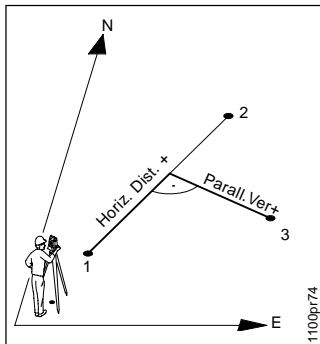
COGO\ Ergebnis Punkt-Gerade		MC
Punkt-Nr. :	4	
Ost :	100.23 m	
Nord :	123.45 m	
Höhe :	-----	
Dist L :	1.772 m	
$\Delta$ Parallel :	2.143 m	
WEITR NEU SPEIC ABSTK		

Eingabe eines neuen seitlichen Punktes bezüglich der zuvor definierten Basis.



Rücksprung zum COGO Menü.

## Orthogonale Punktberechnung



### Bekannt:

- Basispunkt 1 und 2
- Längsdifferenz (Abszisse)
- Querabweichung (Ordinate)

### Unbekannt:

- Koordinaten des seitlichen Punktes 3

Starten Sie die Funktion Orthogonale Punktberechnung im Orth. Berechnungen Menü.



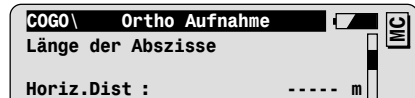
Geben Sie die Punktnummer des ersten Basispunkts ein.



Suchen und einlesen der Punktkoordinaten aus einer Koordinatendatei.



Wiederholen Sie diesen Ablauf für den zweiten Basispunkt.



Geben Sie die Längsdifferenz entlang der Basis ein.



Geben Sie die Querabweichung zur Basis ein.

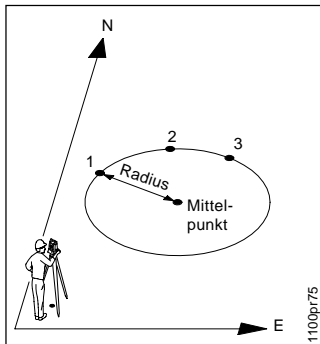


Anzeige der Ergebnisse.



Rücksprung zum COGO Menü.

## Kreis aus 3 Punkten



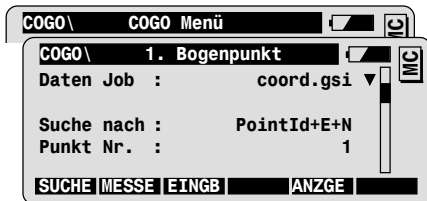
### Bekannt:

- Kreispunkte 1, 2, 3

### Unbekannt:

- Kreismittelpunkt
- Kreisradius

Starten Sie die Funktion Kreis aus 3 Punkten im COGO Menü.



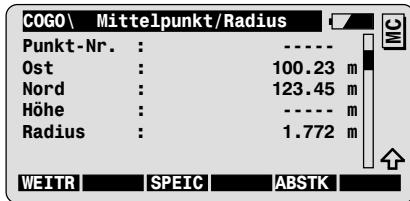
Geben Sie die Punktnummer des ersten Kreispunkts ein.



Suchen und einlesen der Punktkoordinaten aus einer Koordinatendatei.



Wiederholen Sie diesen Ablauf für den zweiten und dritten Kreispunkt.



Rücksprung zum COGO Menü.

## Konfiguration

Rufen Sie die Konfiguration im ersten Programmdialog auf.



<b>Azimuttyp</b>	Definition des Winkeltyps: Azimut oder Quadrantwinkel
<b>Parall.Ver.</b>	Aktivieren der Eingabemöglichkeit einer Parallelverschiebung
<b>Mess Job</b>	Job zum Verspeichern der Messdaten
<b>Daten Job</b>	Job mit den Festpunktkoordinaten



Beenden der Konfiguration

## Automatische Speicherung

---

### Einführung

Das Programm Automatische Speicherung wird zur automatisierten Datenregistrierung verwendet. Es eignet sich besonders für Instrumente mit ATR. Die folgenden Registriermodi stehen zur Verfügung:

- Zeitmodus,
- Distanzmodus,  
und/oder
- Stop-Modus.



Die drei Registriermodi können auch kombiniert verwendet werden. Ausserdem ist es jederzeit möglich eine Messung manuell auszulösen.

Automatische Speicherung im **Stop**-Registriermodus kann optimal für konventionelle Detailpunktaufnahme eingesetzt werden. Solange sich das Prisma in Bewegung befindet werden keine Messungen aufgezeichnet. Sobald der Beobachter mit dem Prisma für einige Sekunden ruhig auf dem zu beobachtenden Punkt stehen bleibt, werden die entsprechenden Messdaten aufgezeichnet, und der Beobachter kann zum nächsten Punkt weitergehen.

Automatische Speicherung im **Zeit**- oder **Distanzmodus** eignet sich für Vermessung, bei denen eine Vielzahl von undefinierten Punkten bestimmt werden müssen, z.B. für topographische Flächenaufnahmen oder Profilmessungen.



---

## Grundlegende Bedienung



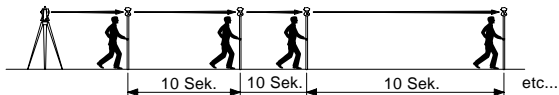
### Vor dem Start von Automatische Speicherung:

Der Instrumentenstandpunkt und die Orientierung müssen bestimmt sein.

---

### Zeitmodus

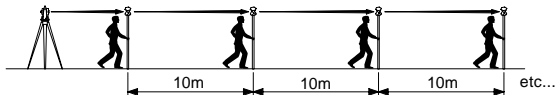
Sie definieren das Zeitintervall zwischen zwei Messungen.



---

### Distanzmodus

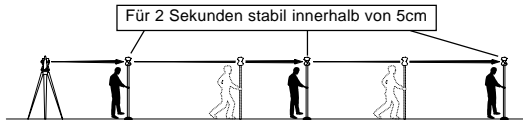
Sie definieren die Distanz zwischen zwei Messungen.



---

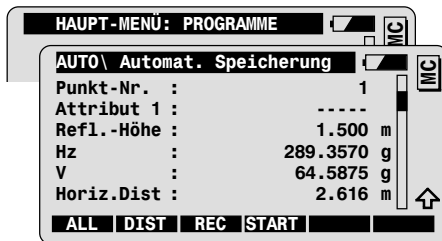
### Stop-Modus

Sie definieren das Zeitintervall, für welches das Prisma innerhalb eines ebenfalls zu definierenden Bereichs stabil gehalten werden muss.



**Autom.  
Speich.**

Starten Sie Automatische Speicherung im Program Menü.



Geben Sie die Punktnummer des ersten Punktes und die Reflektorhöhe ein.

Zielen Sie den Reflektor an.



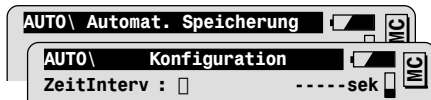
Starten des gewählten Registriermodus. Die automatische Zielerfassung wechselt in den LOCK-Modus, der EDM in den Schnell-Track Modus. Messungen werden automatisch entsprechend den Einstellungen in der Programm-Konfiguration registriert. Zusätzliche Codeinformation kann bei Bedarf eingegeben und ebenfalls registriert werden.



Manuelles Verspeichern von Messdaten während der automatischen Registrierung.

## Konfiguration

Rufen Sie die Konfiguration im ersten Programmdialog auf.



Zeitmodus ein-/ausschalten



Distanzmodus ein-/ausschalten



Stop-Modus ein-/ausschalten

<b>Zeit</b>	Zeitmodus: Zeitintervall zwischen zwei automatischen Messungen
<b>Distanz</b>	Distanzmodus: Distanz zwischen zwei automatischen Messungen
<b>Stop Pos.</b>	Stop-Modus: Bereich innerhalb dessen das Prisma für "Stop Zeit" stabil gehalten werden muss
<b>Stop Zeit</b>	Stop-Modus: Zeitintervall für welches das Prisma innerhalb von "Stop Pos." stabil gehalten werden muss



Beenden der Konfiguration.

# Scannen von Oberflächen

## Einführung

Das Programm Scannen von Oberflächen dient zur automatisierten Aufnahme einer Reihe von Punkten auf einer vertikalen Oberfläche mit Hilfe eines motorisierten Tachymeters mit integriertem reflektorlos messendem Distanzmesser.

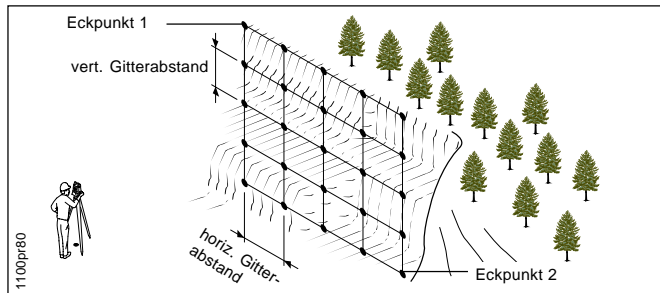
Der rechteckige Messbereich und das gitterförmige Messintervall auf der Oberfläche können vom Anwender definiert werden.

## Grundlegende Bedienung



### Vor dem Start von Scannen von Oberflächen:

Der Instrumentenstandpunkt und die Orientierung müssen bestimmt sein.



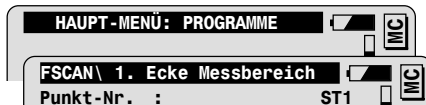
### Bekannt:

- Eckpunkte des Messbereichs
- vertikaler Gitterabstand
- horizontaler Gitterabstand

### Unbekannt:

- Koordinaten der Gitterpunkte

Starten Sie Scannen von Oberflächen im Program Menü.



### Messfenster definieren



Geben Sie die Punktnummer des ersten Eckpunktes des Messfensters ein.

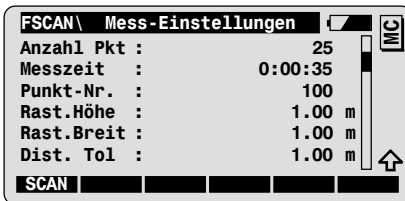


Messen und registrieren des ersten Eckpunktes (*siehe Kapitel Allg. Funktionen für weitere Messoptionen*).



Wiederholen Sie diesen Ablauf für den gegenüberliegenden zweiten Eckpunkt des Messfensters.

### Messparameter setzen





Geben Sie die Punktnummer des ersten Gitterpunktes ein.  
Geben Sie die Gitterparameter **Rast.Höhe** und **Rast.Breit** ein.



Geben Sie die Distanztoleranz **Dist. Tol** ein: Überschreitet die Distanzdifferenz zwischen den beiden zuletzt gemessenen Punkten diese Toleranz, wird der zuletzt gemessene Punkt verworfen.




Beginn der automatisierten Fassadenaufnahme.

FSCAN\ Oberfläche scannen		MC
Erledigt :	5	
Zu messen :	15	
Verworfen :	0 m	
% erledigt :		
Ende in :	00:00:23	
Punkt-Nr. :	105	↑
STOP		PAUSE

Unterbrechen der Messung.

### ***Abschluss der Aufnahme***

Der folgende Dialog erscheint nach Abschluss der Aufnahme.

FSCAN\ Scannen von Oberfläch		MC
Scannen beendet!		
Erledigt :	20	
Verworfen :	0	
Zeit total :	01:00:23	



Beenden des Programms.

## Konfiguration

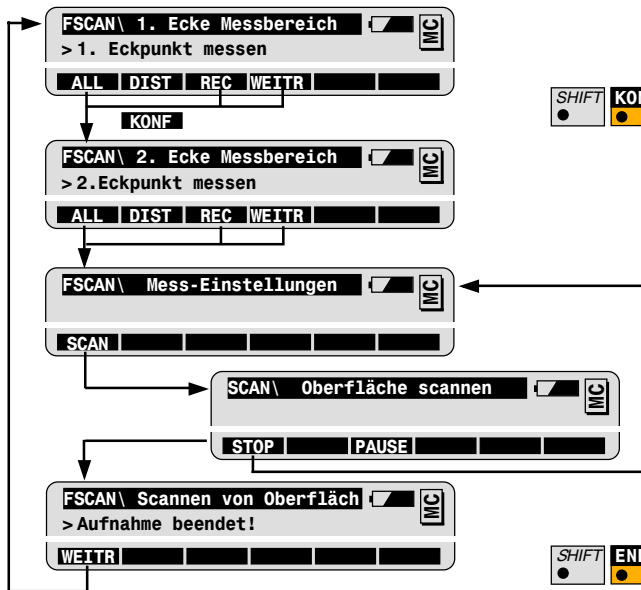
Rufen Sie die Konfiguration im ersten Programmdialog auf.



<b>Laser</b>	Aktivieren des Lasers zur Sichtbarmachung des Zielpunktes
<b>Messprotok.</b>	Erstellen eines Messprotokolls
<b>NameMessPr.</b>	Name der Protokolldatei
<b>Mess Job</b>	Job zum Verspeichern der Messdaten
<b>Daten Job</b>	Job mit den Festpunktkoordinaten



Beenden der Konfiguration.



Zugriff auf die Konfiguration nur im ersten Programmdialog.



Beenden des Programmes (jederzeit möglich)



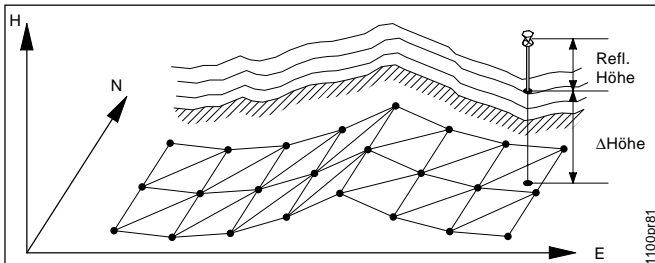
## Einführung

Das Programm DTM Absteckung bestimmt die Differenz zwischen einer gemessenen Punkthöhe, und der aus einem digitalen Geländemodell (DGM) interpolierten Höhe.

DGM Absteckung wird verwendet für die Absteckung von Ebenen, die durch ein digitales Geländemodell vorgegeben sind. Das Programm kann aber auch z.B. für Qualitätskontrollen nach Bauabschluss verwendet werden. In beiden Fällen repräsentiert das digitale Geländemodell den Soll-Zustand, welcher verglichen wird mit der tatsächlich in der Natur vorhandenen und durch Messung bestimmten Oberfläche.



**Vor dem Start von DTM Absteckung:** Der Instrumentenstandpunkt und die Orientierung müssen bestimmt sein.

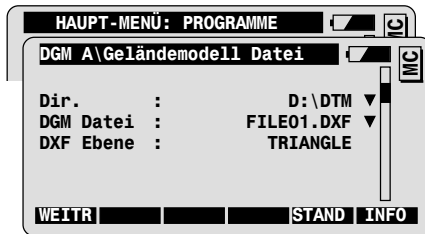


### **Bekannt:**

*Digitales Geländemodell (DXF- oder GSI-Format)*

### **Unbekannt:**

*Höhendifferenz zwischen gemessenem Punkt und DGM*



Wählen Sie den Dateiname des digitalen Geländemodells. Beachten Sie, dass die Datei unter dem Verzeichnis \DTM auf der Speicherkarte abgelegt sein muss.

Ist die gewählte Datei vom Typ .DXF, geben Sie auch den DXF-Layer für das digitale Geländemodell ein.



Bestätigung der Eingaben und Sprung in den Mess-Dialog.



Das Programm überprüft automatisch ob die angewählte Datei formal korrekt ist.



Messen eines Punktes und Anzeige der Ergebnisse.

DGM A \ Messmodus		MC
Punkt-Nr. :	1	↑
Refl.-Höhe :	1.650 m	
Hz :	208.8481 g	
V :	75.4698 g	
Horiz. Dist :	52.615 m	
Höhen-Diff :	0.846 m	
ALL   DIST   REC   LOSCH		

Löschen der momentan angezeigten Werte.



Geben Sie die Punktnummer und Reflektorhöhe des Zielpunkts ein.



Auslösen einer Distanzmessung und Berechnung der Höhendifferenz.

Blättern Sie ans Ende des Dialogs um die Höhendifferenz anzuzeigen.



Messen und registrieren der Höhendifferenz und der Koordinaten des Zielpunkts (siehe Kapitel "Allg. Funktionen für weitere Messoptionen").



Beenden des Programms.

---

## **Einführung**

Das Programm Bezugsebene wird verwendet um Koordinaten von Punkten in Bezug zu einer Ebene zu bestimmen.

Die Ebene wird durch 2-10 Punkte festgelegt. Zwei Punkte definieren eine Vertikalebene. Bei Verwendung von mehr als 3 Punkten wird eine Ausgleichung nach kleinsten Quadraten berechnet.

Punkte werden durch Schnitt der Ziellinie mit der berechneten Ebene bestimmt. Die Koordinaten werden mit Bewegung des Fernrohrs ständig aktualisiert. Bei einer Streckenmessung wird zusätzlich der Abstand Punkt-Ebene berechnet.

Ebenen können im globalen Koordinatensystem liegen oder ein lokales System kann durch Eingabe von lokalen Koordinaten für den ersten Punkt definiert werden. Die Koordinaten aller gemessenen Punkte werden im gewählten System berechnet.

---

## **Grundlegende Bedienung**



Im ersten Schritt wird die Ebene durch 2-10 Punkte bestimmt. Das Koordinatensystem wird im Hauptmenu ausgewählt.

### **Vor dem Start von Bezugsebene:**

Wenn *Globale Koordinaten* verwendet werden, müssen Instrumentenstandpunkt und Orientierung bestimmt sein.

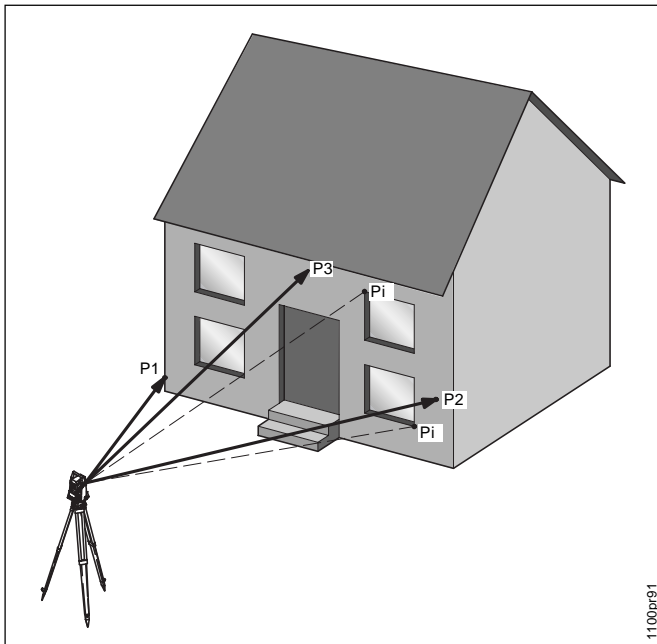
## ***Koordinaten System***

### **1 Lokale Koordinaten**

Ein "lokales" System wird unabhängig von der Instrumentenorientierung durch Eingabe von lokalen Koordinaten für den ersten verwendeten Punkt definiert.

### **2 Globale Koordinaten**

Alle Punkte auf der Ebene liegen im globalen Koordinatensystem.

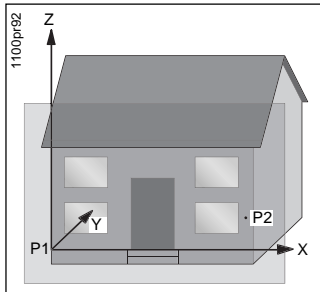


1100pr91



Starten Sie Lokale Ebene vom Bezugsebene-Hauptmenü.

BZEB\ Lokale Ebene Pt.1		MC
Punkt-Nr. :	1	
Refl.-Höhe:	1.300 m	
ALL DIST REC WEITR		
IMPOR		



Eine Vertikalebene wird durch 2 Punkte definiert. Die X-Achse geht durch P1 und nach rechts (vom Instrument gesehen). Sie ist horizontal.



Geben Sie Punktnummer und Reflektorhöhe des ersten Definitionspunktes ein.



Messen und Registrieren des ersten Punktes.

oder



Um Punkte aus einer Datei zu importieren.



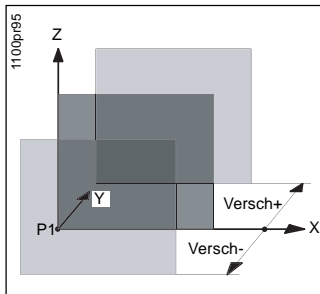
Wiederholen Sie diesen Ablauf für bis zu 10 Punkte um die Ebene zu definieren.



Ebene berechnen.

Berechnung ist nach Eingabe von zwei Punkten möglich. Zwei Punkte definieren eine Vertikalebene, bei  $\geq 4$  Punkten wird eine Ausgleichung berechnet.

## Ebene Definieren



**Versch+** in Richtung der positiven Y-Achse (Normalenvektor).

**Versch-** in Richtung der negativen Y-Achse (Normalenvektor).

Ebenenparameter definieren und editieren. Standardabweichung anzeigen.

<b>BZEB\ Lok. Ebene definieren</b>		MC
Anzahl Pte :	4	
s0 :	0.015 m	
Lokalkoord. des 1. Pkt eingeben		
X-Koord. :	0.000 m	
Z-Koord. :	0.000 m	
<b>WEITR ZUS P</b>		<b>MEHR NEU</b>

Zusätzliche Punkte messen.

Neue Ebene definieren.

Koordinaten der Projektion des ersten gemessenen Punktes auf die berechnete Ebene. Legt Lokale Ebene fest.

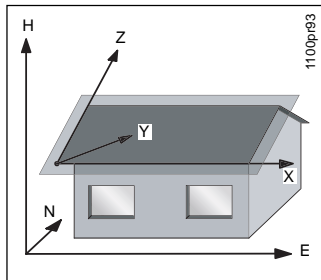
**WEITR**  
● F1

<b>BZEB\ Lok. Ebene Definieren</b>		MC
Parallel-Verschiebung der Ebene eingeben oder messen.		
Parall.Ver :	0.000 m	
Versch.Pkt :	-----	
<b>WEITR</b>		<b>PRL-V NEU</b>

**PRL-V**  
● F4

Punkt messen durch den die Ebene verschoben wird.

## Messung auf der Ebene



Die schiefe Ebene wird durch 3 oder mehr Punkte definiert. Die Z-Achse wird durch die grösste Steigung bestimmt. Y-Achse ist der Normalenvektor. Die X-Achse steht senkrecht auf beiden und ist horizontal.

X und Z-Koordinaten verändern sich mit Bewegung des Fernrohrs. Bei einer Streckenmessung verändern sich zusätzlich Y-Koordinaten und  $\Delta d$  (= Abstand zur Ebene).

WEITR		Bezugsebene	
● F1		Punkt-Nr. :	5
		Ref1. -Höhe :	0.000 m
		X-Koord. :	2.001 m
		Y-Koord. :	0.000 m
		Z-Koord. :	1.521 m
		$\Delta d$ :	----- m
		↑	
		IMC	
		DEF	

**ALL** ● F1 Punkt messen und registrieren. Abweichung von der Ebene wird gespeichert.

**REC** ● F3 Punkt auf der Ebene speichern.



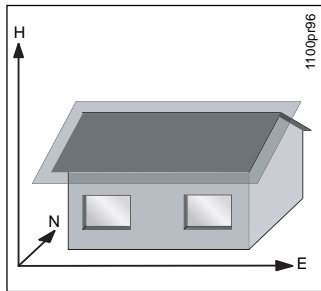
Die GSI-Datei speichert immer globale Werte. Schalten Sie das Protokoll AN um Lokalkoord. zu speichern (siehe Konfiguration).

**DEF** ● F6 Zurück zur Ebenendefinition.

**SHIFT** ● **ENDE** ● F6 Beenden des Programms.



## Globales System



Im globalen System liegt die Ebene im Instrumentensystem Koordinatensystem.

Im globalen System sind Ebenenkoordinaten Instrumentensystem Koordinaten. Punktmessung ist identisch zum lokalen System.

**RECHN**  
● **F8**

BZEB\ Globale Ebene Pt.5	
<b>BZEB\ Ebene Definieren</b>	
Anzahl Pte :	4
s0 :	0.020 m
Parall.Ver :	0.000 m
Versch.Pkt :	-----
<b>WEITR</b>	<b>ZUS P</b>
<b>PRL-V</b>	<b>MEHR</b>
<b>NEU</b>	

Zusätzliche Punkte messen.

Verschiebungspunkt messen.

Neue Ebene definieren.

**WEITR**  
● **F1**

Ebenendefinition bestätigen und weiter zur Messung auf der Ebene.

Alle Koordinaten werden mit Bewegung des Fernrohrs aktualisiert.  
Bei einer Streckenmessung wird  $\Delta d$  berechnet.

BZEB \	Bezugsebene	
Punkt-Nr. :	5	
Ref1.-Höhe :	0.000	m
Ost :	1405.211	m
Nord :	2210.541	m
Höhe :	125.201	m
$\Delta d$ :	0.000	m

MC

↑

ALL | DIST | REC | WEITR | DEF



Punkt messen und registrieren. Abweichung von der Ebene wird gespeichert.



Punkt auf der Ebene speichern.



Zurück zur Ebenendefinition.

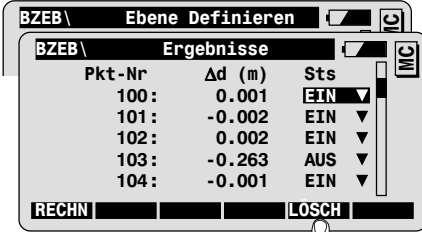


Beenden des Programms.

## Weiterführende Funktionalität: Ergebnisanalyse

Starten Sie die Ergebnisanalyse vom Dialog "Ebene Definieren" um die Abweichungen der einzelnen Punkte von der Ebene zu sehen.

**MEHR**  
● **F5**



BZEB \ Ebene Definieren

BZEB \ Ergebnisse

Pkt-Nr	$\Delta d$ (m)	Sts
100:	0.001	EIN
101:	-0.002	EIN
102:	0.002	EIN
103:	-0.263	AUS
104:	-0.001	EIN

RECHN      LOSCH

Punkt löschen



Ändern des Punktstatus:

<b>EIN</b>	Punkt wird für Ebenenberechnung verwendet.
<b>AUS</b>	Punkt wird nicht für Ebenenberechnung verwendet.



Neuberechnung mit aktuellen Einstellungen.



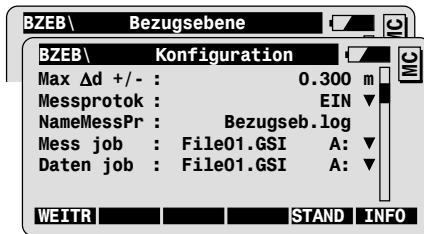
Rücksprung zu "Ebene Definieren" ohne Speicherung der Änderungen.

## Konfiguration



Rufen Sie die Konfiguration im ersten Programmdialog auf.

76



<b>Max Δd</b>	Max. erlaubte senkrechte Abweichung eines die Ebene definierenden Punktes.
<b>Messprotok</b>	Erstellen eines Messprotokolls.



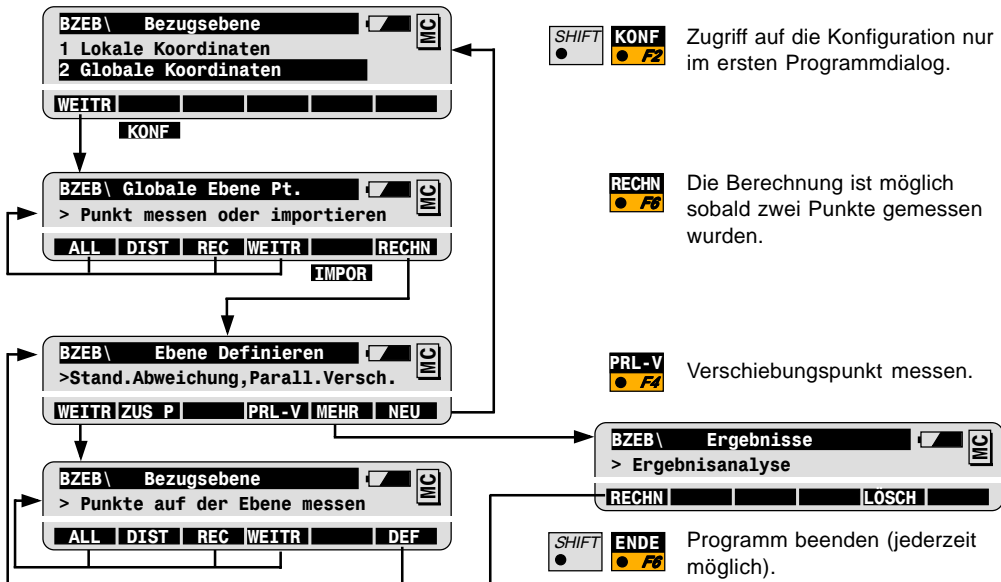
Sollte bei Lokalen Systemen immer **EIN** sein, da GSI-Datei nur globale Werte speichert.

<b>NameMessPr</b>	Name der Protokolldatei.
<b>Mess job</b>	Job zum Speichern der Messdaten.
<b>Daten job</b>	Job mit den Festpunktkoordinaten.



Beenden der Konfiguration.

## Programmfluss



**Gemäss SQS-Zertifikat verfügt Leica Geosystems AG, Heerbrugg, über ein Qualitäts-System, das den internationalen Standards für Qualitäts-Management und Qualitäts-Systeme (ISO 9001) und Umwelt-managementsysteme (ISO 14001) entspricht.**



**Total Quality Management - unser Engagement für totale Kundenzufriedenheit**

*Mehr Informationen über unser TQM Programm erhalten Sie bei Ihrem lokalen Leica Geosystems Vertreter.*

710512-2.1.0de

Gedruckt in der Schweiz - Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz 2001  
Übersetzung der Urfassung (710513-2.1.0en)

**Leica**  
**Geosystems**

*Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
(Switzerland)  
Phone +41 71 727 31 31  
Fax +41 71 727 46 73  
[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)*