
SOKKIA

SDR 33

Elektronisches Feldbuch

SOKKIA GmbH
Zentrale und Service-Center
An der Wachsfabrik 25
50996 Köln (Rodenkirchen)
Telefon (0 22 36) 6 40 58
Telefax (0 22 36) 6 26 75

Vertriebsbüro Zeesen / b. Berlin
Hauptstraße
15711 Zeesen
Telefon (0 33 75) 90 08 91
Telefax (0 33 75) 90 09 48

Vertriebsbüro Würzburg
Ludwig-Bauer-Straße 10
97232 Giebelstadt-Ingolstadt
Telefon (0 93 34) 86 86
Telefax (0 93 34) 86 76

Vertriebsbüro München
Metterleiterplatz 11
80939 München
Telefon (0 89) 3 16 42 18
Telefax (0 89) 3 16 19 42

Reparaturservice Ost
Friedrich-Engels-Straße 17
07749 Jena
Telefon (0 36 41) 2 21 02
Telefax (0 36 41) 2 21 02

SOKKIA Vertriebs GmbH
Fichtnergasse 10 a
A-1130 Wien
Telefon (02 22) 8 76 33 54-0
Telefax (02 22) 8 76 33 54-9

GEOMETRA AG
Muhenstraße 13
CH-5036 Oberentfelden
Telefon (064) 43 42 22
Telefax (064) 43 45 05

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

SDR33 - Hardware-Beschreibung	1 - 1
--------------------------------------	-------

- Stromversorgung (1 - 1)
- Kaltstart/Warmstart (1 - 2)

Grundzüge der SDR 33-Software

- Tastatur (1 - 3)
- Funktionstasten (1 - 3)
- Cursortasten (1 - 5)

Menüstruktur	1 - 6
Programmübersicht	1 - 6

- Funktionen (1 - 7)
- Meßprogramme (1 - 7)
- Kommunikation mit PC, Drucker, Plotter (1 - 7)

- Vermessungsprogramme (1 - 8)
- Trassierungsprogramme (1 - 8)

Jobverwaltung	1 - 9
Speicherlogik/Datenbank	1 - 9

Programmblock "FUNKTIONEN"	2 - 1
-----------------------------------	-------

- "Job" (2 - 2)
Job anlegen, auswählen, Festpunktjob)
- Menü "Job wählen" (2 - 2)
- Taste <OK> (2 - 2)
- F2 <ID> (2 - 2)
- F3 <STAT> (2 - 2)
- F4 <FPKT> (2 - 2)

- Job (Jobname) (2 - 3)
- Maßstab (2 - 3)
- Pkt-Nr.-Punktnummernformat (2 - 3)
- Höhe (2 - 3)
- Atmos Korr (2 - 3)
(Atmosphärische Korrektion der Streckenmessung)

INHALTSVERZEICHNIS

Auswahl des Meßinstrumentes "Konfiguration"	2 - 5
- Auto Pkt-Nr. (2 - 6)	
- Speichern als (2 - 6)	
- In 2 Lagen (2 - 6)	
- Strecken (2 - 7)	
- Tracking (2 - 7)	
- Codeliste aktiv (2 - 7)	
- Infoblöcke (2 - 7)	
- Codefelder (2 - 8)	
"Toleranz"	2 - 9
Setzen von Maßeinheiten	2 - 10
- Winkel	
- Länge	
- Druck	
- Temp.	
- Koord.	
- Gradienten	
- Station	
"Datum und Zeit"	2 - 11
"Job löschen"	2 - 12
"Rechner" (SDR als Taschenrechner)	2 - 13
"Pktartliste"	2 - 15
- Editieren einer Punktartliste	
- Editieren einer Codeliste	
SDR "Hardwareeinstellung"	2 - 17

INHALTSVERZEICHNIS

Programmblock "MESSUNG"

Hauptmenü der grundlegenden Meßprogramme	3 - 1
"Polaraufnahme"	3 - 2
- Standpunkteingabe (3 - 2)	
- Orientierung (3 - 2)	
- Messung	3 - 3
- Softkey's	3 - 5
"Freie Stationierung"	3 - 9
- Methode (3 - 9)	
- Daten (3 - 9)	
- Anzahl Hz-Sätze (3 - 9)	
- Anzahl V-Sätze (3 - 9)	
- Strecken (3 - 10)	
- Lage (3 - 10)	
- Reih-folge (3 - 10)	
- Horizontschluß (3 - 10)	
- Zielpunktliste (3 - 10)	
- Satzmessung (3 - 11)	
- Berechnung (3 - 11)	
- Höhenstationierung (3 - 12)	
- Standpunktzentrierung (3 - 12)	
"Satzmessung"	3 - 13
Konfiguration der Messung	
- Methode (3 - 13)	
- Daten (3 - 13)	
- Anzahl Hz-Sätze (3 - 13)	
- Anzahl V-Sätze (3 - 13)	
- Strecken 3 - 14)	
- Lage (3 - 14)	
- Reih-folge (3 - 14)	
- Horizontschluß (3 - 14)	
- Zielpunktliste (3 - 14)	
- Satzmessung (3 - 14)	
"Sätze ansehen"	3 - 16
- Punkt- Menü	
- Satz-/Punkt-Menü	

INHALTSVERZEICHNIS

"Polygonzugberechnung"	3 - 19
- Standpunktreihenfolge (3 - 19)	
- Orientierung (3 - 20)	
- Ausgleichung (3 - 21)	
Koordinaten	
Winkel	
Höhen	
Protokoll	
"Fassadenaufnahme"	3 - 23
- Eingabe der Punktnummern der beiden Flächenpunkte	
- Messen der beiden Flächendefinitionspunkte	
"Indir. Höhenbestimmung"	
(Bestimmung der Höhe über Vertikalwinkelmessung und Strecken-	
messung zum Lotpunkt)	3 - 25
"Tastatureingabe"	3 - 26
Programmblock "KOMMUNIKATION"	
- Kommunikation mit PC, Drucker, Plotter (4 - 1)	
- "Daten drucken" (4 - 2)	
- "Daten senden" (4 - 4)	
- "Daten empfangen" (4 - 6)	
- V24-Parameter (4 - 7)	
- Port (Option Top/Bottom)	
- Modem (J/N)	
- Baudrate	
- Wortlänge (7-8)	
- Parität (keine, gerade, ungerade)	
- Stopbit (1,2)	
- Verzögerung (Eingabe der Zeit in Millisekunden)	
"Ausgabeformat"	4 - 9
"Plotterausgabe"	4 - 10
- Format	
- Rahmen	
- Linien	
- Beschriftung	
"Menü"	4 - 12
- Port (Option Top/Bottom)	
- Modem (J/N)	
- Baudrate	
- Wortlänge (7(8)	
- Parität (keine, gerade, ungerade)	
- Stopbit (1,2)	

INHALTSVERZEICHNIS

Programmblock "PROGRAMME"

Absteckungs- und Berechnungsprogramme	5 - 1
"Koordinatenabsteckung"	5 - 2
- Standpunkteingabe	
- Orientierung	
- Absteckungsliste	5 - 3
- Absteckung	5 - 4
"Linie/Grandiente"	5 - 6
- Standpunkteingabe (5 - 6)	
- Orientierung (5 - 6)	
- Linie festlegen (5 - 7)	
- Punkte definieren, speichern und abstecken (5 - 7)	
- Überprüfen einer Geraden/Gefälle/ Schnurgerüstabsteckung (5 - 8)	
"Kreisbogen"	5 - 10
- Festlegug des Kreisbogens (5 - 10)	
- Absteckung des Kreisbogens (5 - 13)	

"Spannmaß"	5 - 16
-------------------	---------------

"Flächenberechnung und Teilung nach Sollflächen"	5 - 17
---------------------------------------------------------	---------------

"Schnitte"	5 - 20
-------------------	---------------

"Umformung"	5 - 21
--------------------	---------------

"Kleinpunktberechnung"	5 - 23
-------------------------------	---------------

"Helmerttransformation"	5 - 25
--------------------------------	---------------

Programmblock "TRASSIERUNG"

Grundzüge der Trassierung	6 - 1
1. Wähle Trasse	6 - 4
2. Trassenabsteckung	6 - 5
3. Höhenabsteckung	6 - 13
4. Umformung auf Achse	6 - 15

INHALTSVERZEICHNIS

5. Trassenaufmaß	6 - 16
6. Achse definieren	6 - 17
6.1 Lageplan definieren	6 - 18
6.1.1. Trassierungselement Gerade (6 - 21)	
6.1.2. Trassierungselement Kreisbogen (6 - 21)	
6.1.3. Trassierungselement Klohoide (6 - 23)	
6.1.4. Trassierungselement Punkt (6 - 24)	
6.2 Höhenplan definieren	6 - 25
6.2.1 Höhenplanelement Parabel (6 - 27)	
6.2.2 Höhenplanelement Kreisbogen (6 - 27)	
6.2.3 Höhenplanelement Gerade (6 - 28)	
6.2.4 Endpunkt (6 - 28)	
6.3 Definition der Querschnitte	6 - 29
6.3.1 Definition der Regelquerschnitte über Abstand und Höhendifferenz (6 - 30)	
6.3.2 Definition der Regelquerschnitte über Neigung und Abstand (6 - 31)	
6.3.3 Definition der Regelquerschnitte über Abstand und Höhendifferenz (6 - 32)	
6.3.4 Definition der Böschung (6 - 32)	
6.3.5 Beispiel	
6.4 Definition von Überhöhungen und Aufweitungen	6 - 35
7. Erläuterung zur Trassenberechnung	6 - 36
Beispiel Grundriß	6 - 39
Überhöhungsdarstellung	6 - 40
Aufweitungsdarstellung	6 - 40
Regelquerschnitt "weit"	6 - 40
Regelquerschnitt "schmal"	6 - 40
Beispiel	6 - 41

Hardware Beschreibung

Das SDR33 ist ein kompakter DOS-Feldrechner. Der Rechner ist mit einer kompletten alphanumerischen Tastatur ausgestattet. Das Display mit 8 Zeilen und je 20 Zeichen ist für optimale Ablesbarkeit beleuchtbar und im Kontrast einstellbar.

Für die Datenkommunikation mit PC, Drucker, Plotter oder Modem stehen zwei serielle RS-232 Schnittstellen zur Verfügung. Das Gehäuse, Tastatur, und Display sind so ausgeführt, daß maximaler Schutz gegen Spritzwasser, Staub und Sturz (max. 1,6 m Höhe) gewährleistet wird.

Der NEC V25 Prozessor mit dem Betriebssystem DR-DOS ermöglicht hohe Rechengeschwindigkeit. Das SDR33 wird mit fünf Speichergrößen angeboten.

- Das SDR33 Standard mit 256Kb CMOS RAM und
- das SDR33 Expert mit 640 Kb, 1Mb, 2Mb oder 4Mb RAM

(Angaben über das von Ihnen eingesetzte Modell finden Sie im Titelmenü, das kurz bei jedem Ausschalten eingeblendet wird.). Der RAM-Speicher dient ausschließlich als Arbeits- oder Datenspeicher (RAM-Disc). Die Programme sind auf einem 256Kb Flash EPROM gespeichert und somit von der Stromversorgung unabhängig.

Stromversorgung

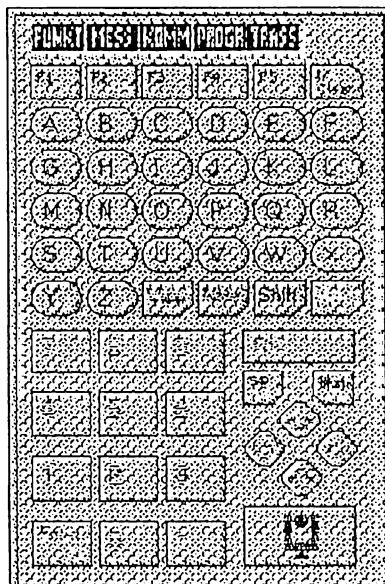
Die Stromversorgung geschieht entweder über zwei 9V-Blockbatterien (Alkaline) oder den optionalen Akku-Block.

Das 12V-Ladegerät dient gleichzeitig als Netzgerät mit oder ohne eingesetztem Akku.

Zur Datenpufferung dienen zwei Lithiumzellen. Diese sichern die gespeicherten Daten nach Ausfall der Hauptstromversorgung ca. 14 Tage.

Die 9V-Batterien halten ca. 50 Stunden, der Akku sollte nach zwei bis drei Tagen geladen werden.

18-Feb-93	16:03:34
Job	
StPkt	
Anschl-Pkt-Nr	
Datätze frei	15547

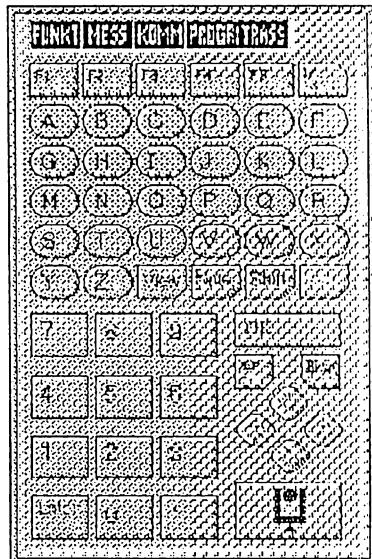


Der Ladezustand aller Batterien kann über ein Menü "FUNKT/ Hardware" abgefragt werden. Sind die Batterien erschöpft werden darüberhinaus akustische und visuelle Warnungen ("Batt leer", "Batt schwach", "Back-up-Batt leer") gegeben.

Die Batterien werden auf der Rückseite des SDR eingesetzt. Dazu wird zuerst die Bodenabdeckung durch Drehen des Verriegelungsknopfes abgenommen, danach auf gleiche Weise die rückwärtige Abdeckung des Batteriefachs. Die Lithiumzellen

werden in die vorgesehenen Halterungen auf der rechten Seite der Aussparung eingesetzt. Die Polung ist sowohl auf den Batterien als auch in der Halterung markiert. die Lithiumzellen müssen soweit hineingedrückt werden, daß sie vollständig in der Halterung sitzen. Zur Aufnahme der 9V-Blockbatterien wird zunächst der mitgelieferte Rahmen eingesetzt (die Halteklemmen müssen hörbar einrasten), danach die Blockbatterien entsprechend der am Boden angezeichneten Polung einsetzen. Der Akku-Block wird ohne Aufnahmerahmen in das Batteriefach entsprechend der Markierung an den Kontakten eingesetzt. Die Anschlußbuchse für das Ladegerät befindet sich unter der Bodenabdeckung rechts neben der DB-25-Buchse (Bezeichnung "12VDC").

Durch diese Tastenkombination ist das SDR gegen ein versehentliches Neustarten gesichert.



Kaltstart / Warmstart

Für den Fall einer Störung im Programmablauf empfiehlt es sich, einen Neustart durchzuführen. Dabei ist zu beachten, daß nur bei einem Warmstart die Daten erhalten bleiben. In beiden Fällen wird die Konfiguration auf die Voreinstellung zurückgesetzt. Grundsätzlich sollten Daten - wenn möglich - vor Ausführung eines Neustarts gesichert werden. Der Neustart ist bei ausgeschaltetem Rechner durchzuführen. Sollte sich der Rechner nicht ausschalten lassen, ist die Taste <I/O Clear> 16 Sekunden gedrückt zu halten. Die Ausführung des Neustarts geschieht durch folgende Tastenkombinationen:

Warmstart:

<Func> und <L> gleichzeitig gedrückt halten, <I/O Clear> drücken und loslassen, die übrigen Tasten loslassen.

Kaltstart:

<F1>, <F4> und <Read> (blaues Theodolit-Symbol) gedrückt halten, <I/O Clear> drücken und loslassen, die übrigen Tasten loslassen.

Grundzüge der SDR33-Software

Tastatur

Das SDR33 verfügt über eine Tastatur mit 56 Tasten. Sie enthält einen kompletten alphabetischen Tastenblock und einen numerischen 10er-Block. Eine Reihe von Funktions- und Steuertasten, die im Folgenden einzeln erklärt werden, unterstützen die Bedienung. Fast alle Funktionen werden durch einfachen Tastendruck ausgeführt, nur bei den gelb gekennzeichneten Funktionen ist die Taste <FUNC> vorzuwählen.

1. Funktionstasten (F1, F2, F3, F4, F5)

Die Funktionstasten sind als Softkeys ausgelegt, d. h. die Belegung der Tasten ändert sich mit dem Stand der Programme. Die jeweils aktuelle Funktionsbelegung wird in der untersten Displayzeile, korrespondierend zu der Funktionstaste angezeigt. Menüs, Programme und Funktionen, die mit den Softkeys ausgelöst werden, werden direkt - ohne Bestätigung - ausgeführt.

2. I/O CLEAR

Mit dieser Taste wird der Rechner eingeschaltet (einfacher Tastendruck) und ausgeschaltet (Taste <FUNC> vorwählen).

Während der Programmausführung ist die Taste mit der <CLEAR>-Funktion belegt.

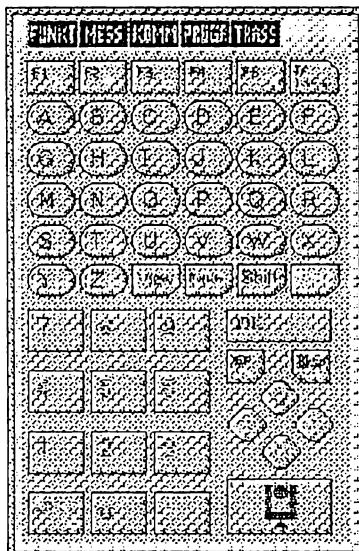
Man erreicht damit den Abbruch eines Programmes und den Rücksprung in ein nächst höheres Menü (siehe Abschnitt Menüstruktur).

3. VIEW

Diese Taste erlaubt das Ansehen der Daten in der Datenbank.

Die Taste hat Vorrangfunktion und kann von jeder Stelle im Programm aufgerufen werden. Mit der Taste <CLEAR> oder <OK> gelangt man wieder in das Programm zurück.

Einige Softkeys unterstützen das Blättern und Suchen. Nach Betätigen der



Taste <VIEW> wird die Datensatzliste angezeigt. Um den Inhalt der einzelnen Datensätze anzuzeigen, bewegt man den Cursor auf den betreffenden Datensatz und drückt die Cursortaste <rechts>. Mit <Clear> oder <Cursor links> gelangt man wieder zur Datensatzliste zurück.

4. NOTE

Mit dieser Taste wird die Eingabe einer Bemerkung ermöglicht.

Die Taste <NOTE> hat - wie die Taste <VIEW> Vorrangfunktion und kann während der Programmausführung ausgelöst werden.

Die Bemerkung kann 3 Zeilen mit jeweils 20 Zeichen pro Zeile lang sein. Es können alle Zeichen eingegeben werden.

Mit <CLEAR> wird die gesamte letzte Eingabe gelöscht;

Mit <Bksp> (Backspace) nur das letzte Zeichen.

Die Eingabe der Bemerkung wird mit

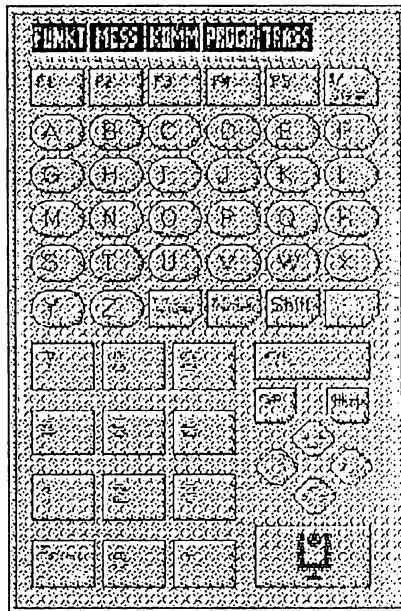
<OK> oder <ENTER> bestätigt und gespeichert.

Der nach Funktionsaufruf eingeblendete Softkey "Zeit" ermöglicht die automatische Speicherung von Datum und Zeit. Die Eingabe der Bemerkung kann auch über eine Codeliste unterstützt werden (siehe Abschnitt "(Einstellungen/Codierung)").

Nach Aufruf von <VIEW> kann auch nachträglich in der Datenbank eine Bemerkung mit <NOTE> an beliebiger Stelle gespeichert werden.

5. Shift

Diese Taste erlaubt die Wahl der Groß- oder Kleinschreibung. Die Umschaltung ist als Dauerfunktion ausgelegt, nicht nur für ein Zeichen.



6. Func

Die Taste <FUNC> dient zur Aktivierung der gelb gekennzeichneten Tastenfunktionen:

<FUNC> <I/O CLEAR>

= Ausschalten des Gerätes

<FUNC> <L>

= Displaybeleuchtung einschalten

<FUNC> <C>

= Arithmetikrechnerfunktion
(siehe "FUNKT/Rechner")

7. <OK>

Mit der Taste <OK> wird die Eingabe eines Datensatzes bestätigt und gespeichert.

8. <Sp/Ins>

Leertaste <FUNC> <Sp/Ins> = Wahl zwischen Einfügen oder Überschreiben

9. <Bksp/Del>

Löschen des Zeichens links neben dem Cursor

<FUNC> <Bksp/Del> = Löschen des vom Cursor markierten Zeichens

10. Cursortasten

Mit diesen Tasten wird der Cursor (Eingabeaufforderung/Markierung) nach oben/unten, rechts/ links bewegt.

In einigen Menüs sind Auswahlfelder angelegt. Die Auswahl der Optionen geschieht durch die Cursortasten rechts/links. Im Auswahlfeld erscheint die jeweilige Option.

Mit <ENTER> oder mit Cursor vor/zurück gelangt man zum nächsten Feld.

<FUNC> <Cursor rechts>

= Kontrasteinstellung dunkler

<FUNC> <Cursor links>

= Kontrasteinstellung heller

<FUNC> <Cursor hoch>

= Blättern an den Anfang einer Liste oder eines Menüs

<FUNC> <Cursor hinunter>

= Blättern zum Ende einer Liste oder eines Menüs

11. <READ>

Mit dieser Taste wird die Messung am angeschlossenen Meßinstrument ausgelöst und die Daten zum SDR33 gesendet. Ist kein Instrument angeschlossen, springt der Rechner in das Meßdateneingabemenü für die Eingabe über Tastatur.

12. <ENTER>

Im Gegensatz zur Taste <OK> wird mit <ENTER> nur eine einzelne Eingabe bestätigt und gespeichert.

Menüstruktur

Die Programme im SDR33 sind hierarchisch in Menüs angeordnet.

In der obersten Ebene befinden sich das Titel- und das Grundmenü, in der nächsten Ebene ist das Hauptmenü angeordnet ("FUNKT", "MESS", "KOMM", "PROGR", "TRASS"). Die jeweils die Auswahl der einzelnen Programmenüs eröffnet.

Die fünf Hauptmenüs werden über Softkeys (Funktionstasten mit programmab-hängiger Belegung) ausgewählt.

Die Auswahl der Programme geschieht durch Betätigen des jeweils ersten Buchstabens des gewünschten Programmes oder durch Markierung mit dem Cursor und Bestätigung durch <OK> oder <ENTER>. Der Cursor wird dazu entweder mit den Cursor- oder Pfeiltasten bewegt.

Mit der Taste <I/O CLEAR> wird eine Funktion abgebrochen, und in die nächst höhere Menüebene gewechselt.

In der höchsten Ebene kann mit <I/O CLEAR> und <OK> zwischen Titelmenü und Grundmenü hin und her geschaltet werden.

Im Titelmenü befinden sich Angaben zur Softwareversion, zur Speichergröße sowie der Copyright-Hinweis.

Im Grundmenü erscheinen Datum , Uhrzeit, aktueller Job, aktueller Standpunkt und Anschlußpunkt sowie die freie Speicherkapazität für Datensätze. In der untersten Zeile sind die Funktionstastenbelegungen der fünf Hauptmenüs angezeigt.

Die SDR33-Programme werden beim Einschalten des Rechners automatisch geladen. Der Rechner steigt automatisch in das Programm ein, in dem er sich beim Ausschalten befand. Dies ist sinnvoll, da das SDR zur Stromeinsparung automatisch ausschaltet.

Programmübersicht

Das SDR33 ist in zwei Softwareversionen verfügbar: Die Standard-Version und die Expert-Version.

In den Grundfunktionen, Aufbau und Bedienung sind beide Versionen gleich. Die Expert-Version enthält zusätzliche Meß-, und Absteckprogramme.

Aus Berechnungs-, Trassierungs- der nachfolgenden Übersicht ist der Softwareumfang der einzelnen Versionen ersichtlich.

Die Kapitel der Bedienungsanleitung tragen die gleiche Überschrift wie die entsprechenden Programme, z. B. über das Anlegen einer Codeliste finden Sie eine detaillierte Anleitung im Kapitel "FUNKT/Codeliste".

		SDR33 Standard	SDR33 Expert
FUNKT	Funktionen		
Job	Jobverwaltung	x	x
Instrument	Instrumentenauswahl	x	x
Konfiguration	Messungsablauf	x	x
Toleranzen	Toleranzvorgabe	x	x
Einheiten	Maßeinheiten	x	x
Datum und Zeit	Einstellung, aut. Zeiterfassung	x	x
Job löschen	Jobverwaltung	x	x
Rechner	Rechner mit Datenbankzugriff	x	x
Codeliste	Codeliste mit Attributen	x	x
Hardware	Systembericht und -einstellung	x	x
Neue Softwarevers.	Softwareupgrade	x	x
Nutzerprogramme*	Aufruf eigener Programme		x
Sprachen*	Laden von Sprachfiles		x
MESS	Meßprogramme		
Polarraufnahme	Polarraufnahme mit/ohne Höhe	x	x
Polygonzugberechn.	mit Ausgleichung		x
Freie Station	Freie Standpunktwahl	x	x
Satzmessung	Satzmessung		x
Sätze ansehen	Satzmeßprotokoll	x	
Fassadenaufnahme	Ebenendefinition über zwei Punkte mit Vor- und Rücksprüngen		x
Kollimation*	Speicherung des Zielachsfehlers		x
Indir. Höhenbest.	Indirekte Höhenbestimmung	x	x
Tastatureingabe	Koordinaten, Richtungswinkel/Strecke, Beobachtungen	x	x
KOMM	Kommunikation mit PC, Drucker, Plotter		
Daten drucken	Ausgabe auf seriellen Drucker	x	x
Daten senden	ASCII-Dateien senden	x	x
ICSFormat senden*	Intergraph-Format		x
MOSSFormat senden*	MOSS-Format		x
MOSSFormat empf.*	MOSS-Format		x
Daten empfangen	ASCII-Dateien empfangen	x	x
V-24 Parameter	Einstellung der seriellen Schnitt- stellen	x	x
Ausgabeformat	Wahl des Datentyps für die Daten- übertragung unabhängig vom Speicherinhalt		x
Plotterausgabe	HPGL-kompatible Plotter und DXF-Format	x	x

* Bitte setzen Sie sich hierzu mit der SOKKIA-Niederlassung in Verbindung.

		SDR33 Standard	SDR33 Expert
PROGR	Vermessungsprogramme		
Koordabsteckung	3D-Koordinatenabsteckung	x	x
Linie/Gradiente	Absteckung und Überprüfung von Linien, Parallelen, Schnurgerüsten in Lage und Höhe	x	x
Kreisbogen	Abstecken und Überprüfen von Kreisbögen		x
Freie Sationierung	siehe MESS	x	x
Spannmaß	Richtungswinkel / Strecke aus Koordinaten oder Meßwerten	x	x
Flächenber./teilg	Flächenberechnung aus Koordinaten	x	x
Schnitte	Teilung nach Sollfläche	x	x
	Geradenschnitt, Bogenschlag und Kombination	x	x
Umformung	Umformung auf Linie oder Kreisbogen		x
Kleinpunktberechnung	Orthogonalaufnahme/-absteckung		x
Helmut transform	Helmuttransformation		x
Tastatureingabe	siehe MESS	x	x
TRASSE	Trassierungsprogramm		
Wähle Trasse	Wahl oder Anlegen eines Projektes		x
Trassenabsteckung	Absteckung einer Trasse mit Stationierung und Achsabstand		x
Höhenabsteckung	Absteckung der Querprofile		x
Umformung auf Achse			x
Trassenaufmaß	Aufnahme von Querprofilen	x	x
Achse def	Achse definieren durch Trassierungsparameter		x
Trasse ansehen	Datenbankabfrage		x
Def. Regelquerschnitte	Regelquerschnitte definieren		x
Regelquerschnitte	Regelquerschnitte abfragen		x

Jobverwaltung

Alle Messungs- und Berechnungsergebnisse werden innerhalb eines Jobs oder Projekts abgelegt. Bei jeder Registrierung ist immer ein Job aktuell.

Nach einem Neustart oder nach dem Löschnen aller Jobs wird man automatisch zum Anlegen eines Jobs aufgefordert.

Beim Anlegen eines Jobs wird gleichzeitig festgelegt, ob mit Höhen gearbeitet wird, ebenso werden der Maßstab festgelegt und geometrische und physikalische Korrekturfaktoren ausgewählt. Der aktuelle Job wird zusammen mit dem aktuellen Standpunkt und Anschlußpunkt im Grundmenü angezeigt.

Im Menü "FUNKT/Job" kann ein Job angelegt oder ausgewählt, der Jobname geändert und Informationen zum aktuellen Job abgerufen werden.

Bei der Job-Auswahl kann nicht nur der aktuelle Job gewählt werden, vielmehr ist es möglich einen zweiten als Kontroll- oder Festpunktjob zu markieren. Findet der Rechner bei Eingabe einer Punktnummer diese im aktuellen Job nicht, sucht er automatisch auch im Festpunktjob. Bei erfolgreicher Suche wird der gefundene Punkt auch im aktuellen Job gespeichert. Dies ist eine hilfreiche Funktion, wenn Meßdaten und eine Festpunktdatei getrennt abgelegt werden sollen, da in der Regel mehr Festpunkte in der Datei vorhanden sind, als bei der Messung benötigt werden.

Auch für Absteckungsarbeiten kann es sinnvoll sein, die Sollkoordinaten der abzusteckenden Punkte im Kontrolljob abzulegen. Dadurch kann im aktuellen Job das Aufmaß des abgesteckten Punktes für den Soll-Ist-Vergleich gespeichert werden.

Im Menü "FUNKT/Job löschen" können einzelne oder alle Jobs gelöscht werden.

Löschen ist aber erst möglich, wenn die Daten zuvor gesichert wurden, z. B. durch Ausdruck oder Übertragung zum PC (siehe Menü "KOMM"). Eine wirkungsvolle Sicherung gegen versehentlichen Datenverlust.

Speicherlogik / Datenbank

Alle Daten werden innerhalb eines Jobs in chronologischer Reihenfolge gespeichert. Es gibt 30 verschiedene Datensatztypen, die jeweils an ihrem Datentypcode erkannt werden können.

Darüberhinaus wird in jedem Datensatz eine zweistellige Kennung für die Entstehung des Datensatzes abgelegt. So läßt sich beispielsweise erkennen, ob ein Koordinatendatensatz durch eine Tastatureingabe, eine Berechnung oder durch Messung entstanden ist.

Für Beobachtungen gelten besondere Regeln, die im Folgenden vorgestellt werden: Intern werden Beobachtungsdaten grundsätzlich als Rohdaten (Schrägstrecke, Horizontalrichtung, Vertikalwinkel) gespeichert. In der Datenbank können sie auf verschiedene Arten abgelegt werden.

Im Menü "FUNKT/Konfiguration" kann gewählt werden, ob Beobachtungen als Rohdaten (Schrägstrecke, Horizontalrichtung, Vertikalwinkel), als reduzierte Beobachtungen (Horizontalstrecke, Horizontalwinkel, Höhendifferenz), als korrigierte Beobachtungen (korrigierte Schrägstrecke, Richtungswinkel, Zenitwinkel) oder als Koordinate gespeichert werden sollen.

Einzelne Datensätze können nachträglich wieder umgerechnet werden (Taste <VIEW>, bzw Softkeys). Die Wahl des Datentyps für die Speicherung ist unabhängig von der Datenübertragung.

Im Menü "KOMM/Ausgabeformat" kann das Ausgabeformat unabhängig vom Speicherformat gewählt werden. Durch diese nicht redundante Speicherung wird Speicherplatz gespart und erhöht somit Effizienz und Kapazität des Rechners.

Mit der Taste <VIEW> kann man sich jederzeit - unabhängig vom Programmablauf - den Inhalt der Datenbank anzeigen lassen. Such- und Blätterfunktionen erleichtern das Suchen in der Datenbank. In dieser Funktion können - auch nachträglich - an jeder Stelle der Datenbank Bemerkungen eingefügt werden (Taste NOTE).

Während des Programmablaufs erfolgt die Suche nach bestimmten Daten, z. B. Anschlußpunkte, Standpunkte oder Anfangspunkt einer Linie voll automatisch.

Die Suche vollzieht sich nach bestimmten Regeln. Grundsätzlich wird unter der angegebenen Punktnummer nach der zuletzt gespeicherten Koordinate gesucht. Wird unter der betreffenden Punktnummer keine Koordinate gefunden, wird nach einem entsprechenden Beobachtungsdatensatz gesucht und dieser umgerechnet.

Bei Eingabe und Messung eines Punktes mit einer bestimmten Punktnummer wird automatisch überprüft, ob die Punktnummer bereits vorhanden ist.

Bei vorhandener Punktnummer (Tastaturreingabe) erscheint eine Fehlermeldung.

Bei einem Beobachtungsdatensatz kann angegeben werden ob:

- der vorhandene Datensatz überschrieben werden soll,
- der neue Datensatz als Kontrolle gespeichert werden soll (wegen der Rangfolge bei der Suche nur als Rohdatensatz);
- die Ergebnisse gemittelt werden sollen;
- die Beobachtung zur Mittelung der Anschlußrichtung benutzt werden soll oder
- das neue Ergebnis unter einer anderen Punktnummer gespeichert werden soll.

Voreinstellungen und Codierung am Beispiel der Polaraufnahme

Am Beispiel einer Tachymetraufnahme für ein Grünflächen- und Baumkataster soll gezeigt werden, welche Möglichkeiten das SDR33 zur Lösung einer solchen Aufgabe bietet. Zunächst wird dargestellt, welche Einstellungen in der Regel nur einmal gewählt werden.

So ist z. B. das angeschlossene Meßinstrument anzugeben (siehe "FUNKT/Instrument"). Ebenso können Toleranzen für die polaren Meßwerte vorgegeben werden, die in folgenden Fällen mit den tatsächlichen Ergebnissen verglichen werden:

- Abweichung von Messungen in zwei Lagen
- Abweichungen vom Satzmittel bei der Satzmessung (Beobachtungen, die vom Mittel um mehr als die Toleranzangabe abweichen, werden markiert.)
- Abweichung eines zum zweitenmal angemessenen Punktes vom erwarteten Ergebnis

Wird die Toleranz überschritten, gibt der Rechner eine akustische Warnung und zeigt Toleranz und tatsächliche Abweichung im Display an.

Für die Berechnung einer Freien Stationierung mit Ausgleichung benutzt das Programm die Toleranzen für die Gewichtung der Beobachtungen. Dabei werden die Toleranzangaben als das dreifache der a priori Standardabweichung angenommen.

Im Menü "FUNKT/Einheiten" werden unter anderem die verwendeten Maßeinheiten und das Koordinatenformat festgelegt.

Im Menü "FUNKT/Datum und Zeit" wird die Datums- und Zeitangabe eingestellt. Ebenso kann die Wiederholfrequenz der automatischen Zeiterfassung eingegeben werden sowie die automatische Stromabschaltung eingestellt werden.

Im Menü "FUNKT/Hardware" erhält man Informationen über die Art und Zustand der Stromquelle, die Kontrasteinstellung und Beleuchtung. Die Lautstärke der akustischen Tastendruckkontrolle kann in diesem Menü ebenfalls eingestellt werden.

Neben diesen Voreinstellungen, die auch nach dem Ausschalten eingestellt bleiben und nur selten geändert werden müssen, gibt es verschiedene Möglichkeiten, projektbezogene Einstellungen zu setzen. Dies geschieht in den Menüs

"FUNKT/Job" beim Anlegen eines neuen Jobs (mit/ ohne Höhe, Punktnummernformat, Korrekturfaktoren) (siehe Abschnitt Jobverwaltung und

"FUNKT/Job" und im Menü "FUNKT/Konfiguration".

In "FUNKT/Konfiguration" wird der Datensatztyp festgelegt, mit dem die Beobachtungsdaten gespeichert werden (Meßwerte, Koordinaten, reduzierte Daten, korrigierte Daten).

Es kann der Anfangswert für die automatische Punktnumerierung festgelegt werden. Dies hat den Vorteil, daß eine Punktnummer manuell eingegeben, bzw. der automatische Numerierungsvorschlag überschrieben werden kann, ohne daß die automatische Numerierung unterbrochen würde, z. B. automatische Numerierung: 10, 11, 12, manuelle Numerierung: 400, automatische Numerierung: 13, 14,

In der Konfiguration kann weiterhin der Meßablauf gesteuert werden, indem vorgegeben wird, ob in einer oder zwei Lagen gemessen wird, indem die Anzahl der Streckenmessungen pro Zielung mit Mittelbildung vorgegeben werden oder Trackingmodus, z. B. für Absteckung oder Zielverfolgung, eingeschaltet wird. Darüberhinaus wird die Punktcodierung konfiguriert.

Das Datenfeld für die Codierung von 16 Zeichen kann in beliebige Codefelder (Anzahl und Länge) unterteilt werden. Darüberhinaus können Informationsblöcke definiert werden, in die zusätzliche Punkt- oder Objektinformationen formatiert eingegeben werden können.

Es kann eine Codeliste aktiviert werden, aus der Codierungen für z. B. die Punktart, Linien-verbindung oder Attribute abgerufen werden können. Die Erstellung dieser Codeliste wird im Menü "FUNKT/Codeliste" vorgenommen. Hier werden alle Codes abgelegt, die für diesen Job in Frage kommen. Die Liste kann durch manuelle Eingabe im SDR33-Code-Editor erstellt, oder vom PC geladen werden (siehe "KOMM/Daten" empfangen). Für jeden Code können bis zu fünf Attribute definiert werden.

Das folgende Beispiel wird dies verdeutlichen: Für ein Baumkataster wird u. a. die Punktart "Baum" als Code eingegeben.

Folgende Attribute können beispielsweise definiert werden, um weitere Details zu dem speziellen Objekt "Baum" zu erfassen:

Attribut 1: "Baumart:" "alphanumerisches Feld"

Attribut 2: "Umfang:" "numerisches Feld"

Attribut 3: "Schädigung:" "numerisches Feld"

Nach der Speicherung des Meßdatensatzes werden die Attribute abgefragt. Ebenso kann definiert werden, ob bei Ausgabe auf Plotter (siehe "KOMM/Plotterausgabe"), Punkte mit diesem Code verbunden werden sollen.

Mit den oben genannten Konfigurationsmöglichkeiten können vielfältige Aufgaben individuell gelöst werden.

Die Einstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten. Wenn also immer mit der gleichen Konfiguration gearbeitet wird, brauchen die Einstellungen nicht mehr geändert zu werden.

Warnung:

Bei einem Neustart des Systems gehen sämtliche Einstellungen verloren!
Siehe Hardwarebeschreibung.

Der Meßablauf an sich wird vollständig menügestützt. Dies erlaubt dem Nutzer die volle Konzentration auf seine Vermessungsaufgabe.

Nach Aufruf des Programmes "Polaraufnahme" im "MESS-Menü" erscheint auf dem Display der aktuelle Standpunkt und Anschlußpunkt sowie die Aufforderung, die Messung zu einem Neupunkt auszulösen. Dies geschieht durch Betätigen der Taste <READ>;

Die Rohdaten (Horizontalwinkel, Zenitwinkel, Schrägstrecke) werden angezeigt.

Entsprechende Eingabefelder fordern zur Eingabe, bzw. Bestätigung der Voreinstellungen für Punktnummer, Code und Prismenhöhe auf.

Mit <OK> wird der Datensatz gespeichert, mit <CLEAR> wird er gelöscht. Wird ohne Bestätigung mit <OK> oder Ablehnung mit <CLEAR> eine neue Messung mit <READ> ausgelöst, wird der Datensatz zuerst gespeichert. Versehentliches Löschen eines Datensatzes ist somit ausgeschlossen.

Wird eine Codierung mit Attributen durchgeführt, werden diese nach Speichern des Meßdatensatzes automatisch über ein Menü abgefragt.

Die Eingabe von Infoblöcken ("FUNKT/Konfiguration") wird durch Betätigen der Taste <NOTE> aktiviert.

Sind der im Anfangsmenü angezeigte Standpunkt und Anschlußpunkt nicht mehr aktuell, kann an dieser Stelle ein **neuer Standpunkt** eingegeben werden. Der Rechner sucht nach den zuvor beschriebenen Regeln nach den entsprechenden Koordinaten.

Werden keine Daten zu der eingegebenen Punktnummer gefunden, wird zur Tastatureingabe aufgefordert. Neben den Koordinaten wird der Code und je nach Einstellung der Konfiguration, die Instrumentenhöhe, Luftdruck und Temperatur abgefragt. Als nächstes sind Angaben zur **Teilkreisorientierung** zu machen.

Hierzu gibt es drei Möglichkeiten,
- ohne Orientierung (die Null-Richtung des Teilkreises wird übernommen),
- mit einem Anschlußpunkt oder
- mit mehreren Anschlußpunkten (Abriß).

Grundsätzlich fordert der Rechner zur Eingabe einer Anschlußpunktnummer auf. Wird ohne Eingabe die Taste <OK> betätigt, wird nach nochmaliger Bestätigung ohne Anschlußpunkt gearbeitet. Nach Eingabe eines Anschlußpunktes wird der Benutzer zum Anmessen des Anschlußpunktes aufgefordert.

Sollen weitere Anschlußpunkte für die Berechnung des Orientierungswinkels benutzt werden (Abriß), wird der nächste Anschlußpunkt, der koordinatenmäßig in der

Datenbank gespeichert sein muß, angemessene.

Mit der Meldung "Punkt existiert" wird die Abweichung zwischen gerechnetem und gemessenem Werten angezeigt, im Auswahlfeld "Aktion" wählt man die Option "Anschlußpunkt".

Bei unbekannter Standpunktshöhe kann durch Anmessen eines **Höhenanschlußpunktes** die Höhe übertragen werden.

Grundsätzlich geht das Programm von einer Messung mit Streckenbeobachtung mit zentrischer Aufstellung des Reflektionsprismas aus. Vier Softkeys ermöglichen die Wahl zwischen drei Varianten **exzentrischer Messung**

- exzentrische Streckenmessung/ zentrische Winkelmessung,
- Eingabe von Richtung und Abstand des Prismas vom Zentrum, zwei Streckenmessungen zu einem Doppelprismenstab) und
- reine Winkelmessung - (siehe "FUNKT / Polaraufnahme").

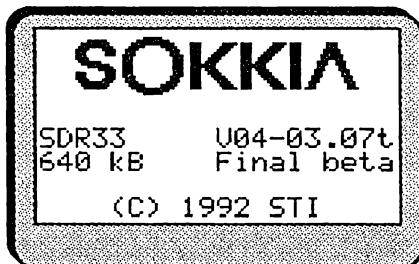
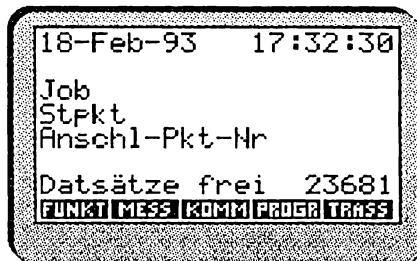
Die exzentrische Messung zu einem Doppelprismenstab ermöglicht wirtschaftliche Aufmessung von Kanalsohlen in Lage und Höhe für ein Kanalkataster.

Winkelmessung ist z. B. bei Anzielung eines Fernzieles als Anschlußpunkt notwendig.

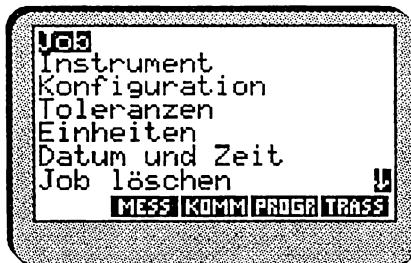
Zum Wechsel zu einem anderen Meß- oder Berechnungsprogramm betätigt man so oft die Taste <CLEAR>, bis das entsprechende Auswahlmenü erscheint.

Der zuletzt eingebene Standpunkt und die Orientierung bleibt selbst nach dem Ausschalten und Programmwechsel erhalten.

Wechselt man z. B. von der Polaraufnahme zum Programm "MESS/Indirekte Höhenbestimmung" oder "Absteckung" muß keine Neuorientierung des Horizontalkreises durchgeführt werden.



FUNKT



SDR33	SDR33
Standard	Expert

FUNKT	Funktionen		
Job	Jobverwaltung	x	x
Instrument	Instrumentenauswahl	x	x
Konfiguration	Messungsablauf	x	x
Toleranzen	Toleranzvorgabe	x	x
Einheiten	Maßeinheiten	x	x
Datum und Zeit	Einstellung, aut. Zeiterfassung	x	x
Job löschen	Jobverwaltung	x	x
Rechner	Rechner mit Datenbankzugriff	x	x
Pktartliste	Codeliste mit Attributen	x	x
Hardware	Systembericht und -einstellung	x	x
Neue Software	Softwareupgrade	x	x
Nutzerprogramme	Aufruf eigener Programme		x
Sprachen	Laden von Sprachfiles		x

Die Auswahl der Programme geschieht durch Markierung mit dem Cursor und Betätigung durch die Tasten <OK> oder <ENTER>.

Der Cursor wird entweder mit den Cursor-, bzw. Pfeiltasten bewegt oder durch Drücken des jeweils ersten Buchstabens des gewünschten Programms.

FUNKT "Job"

(Job anlegen, auswählen, Festpunktjob)

Menü "Job wählen"

Es erscheint eine Auswahlliste der bereits angelegten Jobs. Bewegen Sie den Cursor zu dem auszuwählenden Job. Folgende Funktionen können dann ausgeführt werden:

Taste <OK>: (aktuellen Job wählen)

Der Job wird als aktueller Job gewählt. Die Suche nach Punktnummern bezieht sich nur auf die in diesem Job gespeicherten Daten. Alle Daten werden in diesen Job gespeichert.

F2 <ID>: (Jobnamen ändern)

Mit dieser Funktion kann der Name des ausgewählten Jobs geändert werden. Es erscheint ein Eingabefeld für den Jobnamen. Der geänderte Name ist mit der Taste <Enter> zu bestätigen. In der Datenbank wird daraufhin rückwirkend der Jobname geändert.

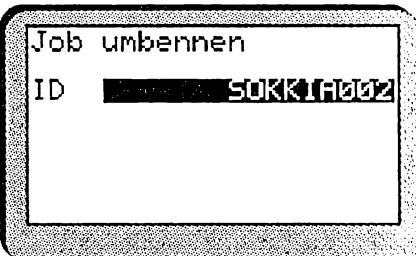
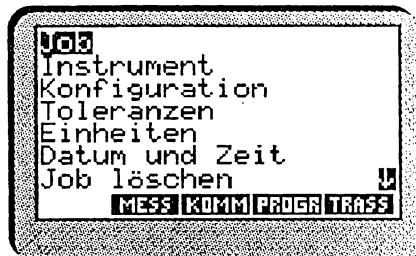
F3 <STAT>: (Jobstatistik)

Es erscheint die Anzeige der Jobgröße (in KB), die Anzahl der gespeicherten Datensätze sowie das aktuelle Datum und die Zeit.

F4 <FPKT>: (Festpunkt- oder Kontrolljob)

Mit diesem Softkey wird der gewählte Job als Festpunkt-, bzw. Kontrolljob deklariert (siehe Abschnitt "Jobverwaltung"). Anschließend ist der aktuelle Job zu wählen

Weitere Informationen zu dem betreffenden Job findet man über die Taste <VIEW> durch blättern in der Datenbank.



In diesem Menü kann auch ein neuer Job angelegt werden. Dies geschieht über den Softkey F1 <NEU>. Es erscheint das Menü "Job anlegen" mit folgenden Eingabe- und Auswahlfeldern:

Job: Jobname, 16 Zeichen, alphanumerisch. Für die Datenübertragung des Jobs zu einem PC ist zu beachten, daß nur ein Job-, bzw. Dateiname von 8 Zeichen von MS-DOS akzeptiert wird.

Maßstab:

Der Maßstabsfaktor ist standardmäßig auf 1 gesetzt. Bei Messungen in einem Punktfeld mit abweichendem Netzmaßstab kann hier der entsprechende Faktor eingegeben werden.

Pkt-Nr. - Punktnummernformat

In diesem Auswahlfeld kann zwischen vierstelliger numerischer Punktnummer oder vierzehnstelliger alphanumerischer Punktnummer gewählt werden. Bei der Datenübertragung mit dem PC-Übertragungsprogramm SOKKIA COMMSPlus werden Datensätze mit vierstelliger Punktnummer im SDR20-kompatiblen Format abgelegt, Datensätze mit vierzehnstelliger Punktnummer im SDR33-Format.

Höhe

In diesem Auswahlfeld wird bestimmt, ob in dem Job Höhen mitbestimmt und gespeichert werden.

Atmos Korr

(Atmosphärische Korrektion der Streckenmessung.) In diesem Auswahlfeld wird gewählt, ob Korrektionswerte für die Streckenmessung aufgrund von Luftdruck- und Temperaturabweichungen von den Bezugsgrößen angebracht werden sollen.

Job anlegen	
Job	SOKKIA KOELN
Maßstab	1.0000000
Pkt-Nr.	Numer. (4)
Höhe	J
Atmos Korr.	N
Erdkr.-Refr.	N
NN-korrektion	N

Job anlegen	
Job	SOKKIA KOELN
Maßstab	1.000548
Pkt-Nr.	Numer. (4)
Höhe	J
Atmos Korr.	N
Erdkr.-Refr.	N
NN-korrektion	N

Job anlegen	
Job	SOKKIA KOELN
Maßstab	1.00054800
Pkt-Nr.	Alpha (14)
Höhe	J
Atmos Korr.	N
Erdkr.-Refr.	N
NN-korrektion	N

Job anlegen	
Job	SOKKIA KOELN
Maßstab	1.00054800
Pkt-Nr.	Alpha (14)
Höhe	J
Atmos Korr.	N
Erdkr.-Refr.	N
NN-korrektion	N

Job anlegen	
Job	SOKKIA001
Maßstab	1.0000000
Pkt-Nr.	Numer. (4)
Höhe	J
Atmos Korr.	N
Erdkr.-Refr.	N
NN-korrektion	N

Erdkr.-Refr.

(Korrektion wegen Erdkrümmung und Refraktion) Es besteht die Wahl, ob eine Korrektion der Vertikalwinkelmessung aufgrund Erdkrümmung und Refraktion durchgeführt werden soll.

Refr.-Konst. Refraktionskoeffizient

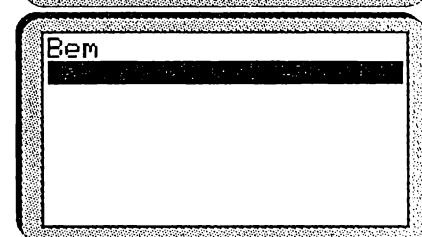
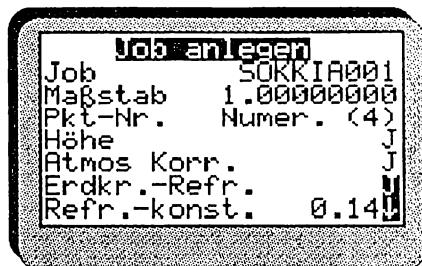
Dieses Auswahlfeld erscheint nur, wenn die Korrektion wegen Erdkrümmung und Refraktion angewandt wird. Man hat die Wahl zwischen 0,14 und 0,20.

NN-Korrektion

Mit diesem Korrekturwert werden Horizontaldistanzen auf die Sehnenlänge an der Höhenbezugsfläche reduziert.

Alle Eintragungen werden mit <OK> bestätigt.

Der Rechner wechselt danach in das Menüfeld "Bem", nach nochmaligem Betätigen der Taste <OK> wird der neu angelegte Job automatisch zum aktuellen Job, und das Programm wechselt in das Menüfeld "FUNKT". Das Anlegen eines neuen Jobs wird mit allen Einstellungen als Jobdatensatz in der Datenbank abgelegt.



FUNKT "Instrument"

diesem Menü wird das angeschlossene Instrument ausgewählt, bzw. angegeben, ob Meßdaten von Hand eingegeben werden sollen. Standardmäßig sind alle SOKKIA Tachymeter der SET-Baureihen, elektronischen Theodoliten der DT-Baureihe, EDM der SDM-Baureihe und der Aufsatzentfernungsmesser RED Mini angeschlossen.

Die Instrumente werden aus einer Auswahliste ausgewählt. Durch Cursor rechts / links erscheint jeweils ein Instrument im Feld "Instrument".

In Abhängigkeit von dem gewählten Instrument verändern sich die weiteren Felder.

EDM Ser-Nr:

Seriennummer des Instruments

Befest.:

Art der Anbringung eines EDM-Gerätes an einem Theodolit. Auswahl zwischen Fernrohradaption, Standardbrückenadaption, kein EDM

V-Beob.:

Auswahlfeld für die Art der Vertikalwinkelmessung (Zenitwinkel oder Höhenwinkel)

EDM-dH:

horizontale Streckendifferenz zwischen Stehachse des Theodolits und dem Nullpunkt des EDM-Gerätes.

Refl dH:

Abstand zwischen Zielmarke und Prismenzentrum.

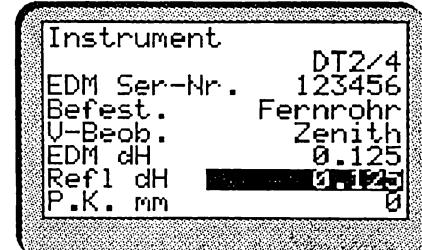
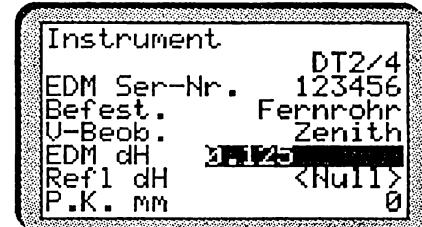
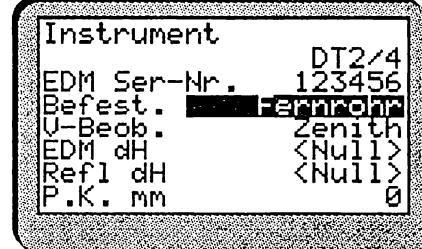
Bei SOKKIA SET Totalstationen mit Zweigelektronik (SETB, SETCII-Serie) werden die Instrumentendaten automatisch abgerufen.

P.K. mm:

Prismenkonstante in mm.

Dieser Wert wird entweder am Instrument oder in diesem Feld eingegeben. Eine Einstellung in beiden Geräten würde zu einer doppelten Korrektion führen.

Die Einstellungen werden mit <OK> bestätigt und in der Datenbank als "Instrument"-Datensatz gespeichert.



FUNKT "Konfiguration"

(Konfiguration des Meßablaufs und der Codierung)

Alle Einstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten.

Die Einstellungen gelten generell unabhängig vom jeweiligen Job. In einigen Meßprogrammen kann dieses Menü auch über den Softkey "KONF" aufgerufen werden.

Auto Pkt-Nr:

Eingabefeld für den Anfangswert der automatischen Numerierung .

Die Standardbelegung ist "1000". Das Inkrement ist "1", bzw. der nächste Buchstabe im Alphabet (14-stellige Punktnummer). Beispiel: 1A, 1B, 1C, ..., 1Z, 2A, ...

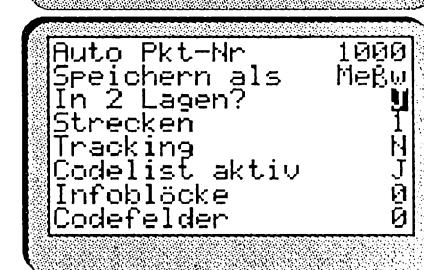
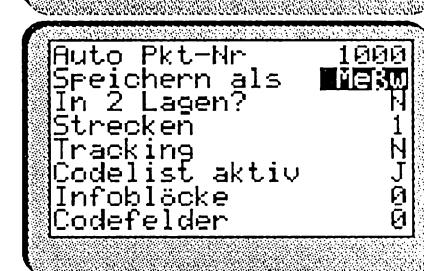
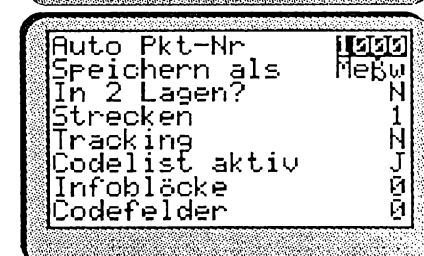
Speichern als: (Datensatztyp, in dem Beobachtungsdaten gespeichert werden.)

Die originären Meßdaten, die von einem Instrument gesendet werden, können als Rohdaten (Schrägstrecke, Horizontalrichtung, Zenitwinkel) (Datensatzkennung F1), als korrigierte Daten (korrigierte Strecke, Richtungswinkel, korrigierter Zenitwinkel) (Datensatzkennung "MC"), als reduzierte Daten (Horizontalstrecke, Horizontalwinkel, Höhenunterschied), (Datensatzkennung "RED") oder als Koordinaten (Datensatzkennung "KOORD"). (Siehe auch Abschnitt "Speicherlogik und Datenbank)

In 2 Lagen?:

(Messung in einer oder zwei Fernrohrlagen.)

Dieses Schalterfeld eröffnet die Optionen "J" (Messung in beiden Fernrohrlagen) oder "N" (Messung nur in Lage 1). Bei der Messung in zwei Lagen wird der Anwender nach Messung in der ersten Lage aufgefordert, den Punkt in der zweiten Fernrohrlage anzumessen. Diese Option ist nur sinnvoll bei einzelnen Zielungen in zwei Lagen. Werden ganze Sätze in zwei Lagen beobachtet bietet das Programm komfortablere Möglichkeiten (siehe Mess/Satzmessung. In der Datenbank werden sowohl die Beobachtungsdaten in den beiden Lagen als auch ein aus beiden Lagen gemittelter Datensatz (Kennung "MC") gespeichert.



Strecken:

(Anzahl der Streckenmessungen pro Zielung)

Mit dieser Einstellung wird die Anzahl der Streckenmessungen pro Zielung bestimmt. Die Einzelergebnisse werden als "BEM"-Datensatz abgelegt, der Mittelwert der Streckenmessungen als resultierende Strecke im Beobachtungsdatensatz.

Auto Pkt-Nr	1000
Speichern als	Meßw
In 2 Lagen?	J
Strecken	J
Tracking	J
Codelist aktiv	J
Infoblöcke	0
Codefelder	0

Tracking:

(Streckenmessung im Trackingmodus (Schalter J/N))

Bei Messung im Trackingmodus startet das SDR33 die Streckenmessung im Trackingmodus. Durch Betätigen der Taste <OK> während der laufenden Messung wird der jeweilige Wert abgerufen und gespeichert.

Auto Pkt-Nr	1000
Speichern als	Meßw
In 2 Lagen?	J
Strecken	J
Tracking	J
Codelist aktiv	J
Infoblöcke	0
Codefelder	0

Codelist aktiv:

(Codierung mit Unterstützung durch Codeliste (Schalter J/N))

Zum Arbeiten mit der Codeliste siehe Abschnitt "Einstellungen und Codierung", "FUNKT/Codeliste" (anlegen, auswählen und editieren einer Codeliste, Attribute), "MESS/Polaraufnahme", "KOMM/Daten empfangen".

Auto Pkt-Nr	1000
Speichern als	Meßw
In 2 Lagen?	J
Strecken	J
Tracking	J
Codelist aktiv	J
Infoblöcke	0
Codefelder	0

Infoblöcke:

(Standardisierte Eingaben von Informationen zu einem Punkt oder Objekt)

Es werden Informationsblöcke gebildet, die nach Betätigen der Taste <NOTE> quasi als Formular für die Eingabe einer Bemerkung dienen.

Ein Informationsblock entspricht einem Datensatz (Typ "Bemerkung"). In dem Eingabefeld wird die Anzahl der zu bildenden Blöcke (**max. 5**) definiert.

Nach Betätigen der Taste <ENTER> erscheint ein Menü, in dem die Blöcke näher definiert werden. Die Blöcke erhalten die Bezeichnung "Info i" (i=1,...,n).

Zusätzlich zu den Infoblöcken wird die Codierung als eigener Datensatz gespeichert. In dem Menü kann in den Auswahlfeldern definiert werden, ob es sich um numerische, oder alphanumerische Informationen handelt. Die Eingabe wird durch eine Codeliste unterstützt.

Auto Pkt-Nr	1000
Speichern als	Meßw
In 2 Lagen?	J
Strecken	J
Tracking	J
Codelist aktiv	J
Infoblöcke	0
Codefelder	0

Infoblöcke		
Code	Alpha	Alpha
Info 1		
Info 2		Numerisch

Codefelder:

(Unterteilung des Eingabefeldes für Codierung (16 Zeichen))

Das 16 Zeichen lange Eingabefeld für Codes (z. B. im Programm "Polaraufnahme") kann in Länge und Anzahl in beliebige Felder unterteilt werden.

In das Eingabefeld wird die Anzahl der Felder eingeben. Nach Betätigen der Taste <ENTER> erscheint ein Menü, in dem die Länge der einzelnen Felder definiert wird.

Zwischen jedem Feld wird automatisch ein zusätzliches Leerfeld eingefügt. Wird die Gesamtlänge von 16 Zeichen überschritten erscheint die Fehlermeldung "Codefelder zu lang".

Bei der Eingabe der Codes in die Codefelder wirkt die Taste <ENTER> wie eine Tabulatortaste. Ein Überschreiben über ein definiertes Feld ist möglich.

Auto Pkt-Nr	1000
Speichern als	Meßw
In 2 Lagen?	J
Strecken	3
Tracking	J
Codelist aktiv	J
Infoblöcke	2
Codefelder	<input checked="" type="checkbox"/>

Codefelder	
Feld 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Feld 2	<input checked="" type="checkbox"/>

FUNKT "Toleranzen"

(Einstellung von Toleranzen für mehrfach gemessene Werte)

In die numerischen Eingabefelder können Toleranzen für Horizontalwinkel, Vertikalwinkel, Strecke (streckenunabhängig und streckenabhängig) vorgegeben werden, die in folgenden Fällen mit den tatsächlichen Ergebnissen verglichen werden:

Abweichung von Messungen in zwei Lagen

Abweichung vom Mittel einer Mehrfachstreckenmessung (siehe "FUNKT/ Konfiguration")

Abweichungen vom Satzmittel bei der Satzmessung (Beobachtungen, die vom Mittel um mehr als die Toleranzangabe abweichen, werden markiert.)

Abweichung eines zum zweitenmal angemessenen Punktes vom erwarteten Ergebnis. Wird die Toleranz überschritten, gibt der Rechner eine akustische Warnung und zeigt Toleranz und tatsächliche Abweichung im Display an.

Für die Berechnung einer Freien Stationierung mit Ausgleichung benutzt das Programm die Toleranzen für die Gewichtung der Beobachtungen. Dabei werden die Toleranzangaben als das dreifache der a priori Standardabweichung angenommen.



FUNKT "Einheiten"

(Maßeinheiten, Koordinatenformat)

Über die Auswahlfelder können folgende Einheiten gewählt werden:

Winkel: Altgrad (360),
Gon (400),
Quadrantenwinkel (Altgrad),
Strich (6400)

Länge: Meter, Fuß

Druck (Luftdruck):
mm Hg,
Inch Hg,
hPa (mbar)

Temp. (Temperatur):
Celsius,
Fahrenheit

Koord. (Koordinatenanzeigeformat
Y-X-Z, X-Y-Z)

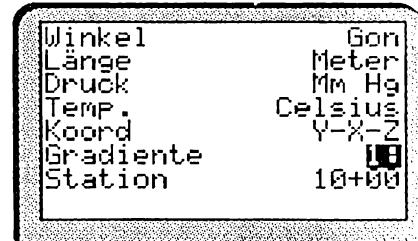
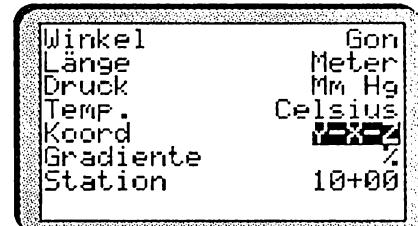
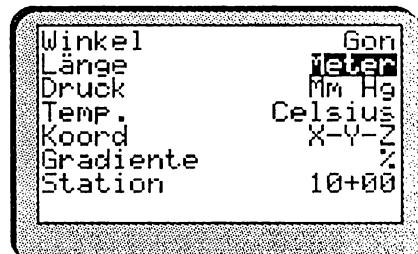
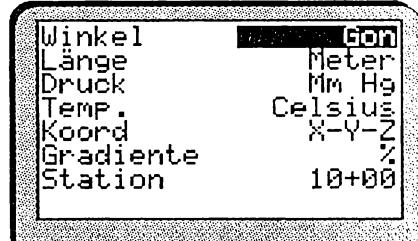
Grundsätzlich liegt ein geodätisches Koordinatensystem zugrunde (X-Achse ist die Ordinate, Y-Achse die Abszisse)

Gradiente:

Anzeigeformat eines Gefälles in % oder Verhältniszahl (1: x)

Station:

Numerierung der Stationierung einer Trasse 10+00, 1+000, 1000
(siehe TRASS)



FUNKT "Datum und Zeit"

(Einstellung von Datum und Zeit, Konfiguration von automatischer Stromabschaltung und automatischer Zeiterfassung)

Folgende Schalter- und Eingabefelder stehen zur Verfügung:

Datum

Format: Schalterfeld mit den Optionen TMMJJ und MMTJJ,
(TT = Tag, MM = Monat,
JJ = Jahr)

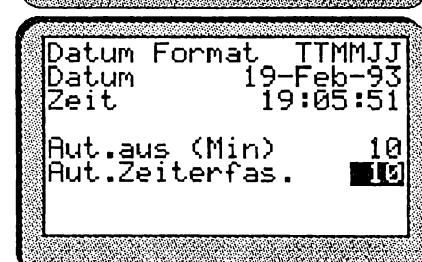
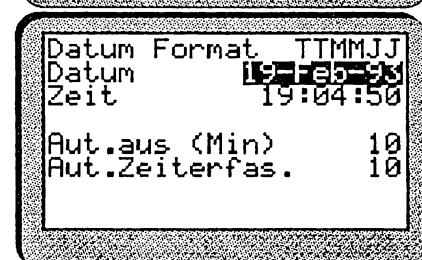
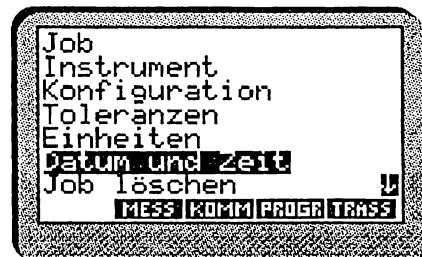
Datum: Eingabe des aktuellen Datums im zuvor vorgegebenen Format
Die Eingabe erfolgt ohne Trennungs- und Leerzeichen

Zeit: Eingabe der aktuellen Uhrzeit.
Die Eingabe erfolgt ohne Trennungs- und Leerzeichen im Format HHMMSS, (HH = Stunde, MM = Minute, SS = Sekunde). Datum und Uhrzeit laufen automatisch weiter; auch nach Abschalten des SDR.
Aktiviert wird die Einstellung durch Betätigen der Taste <OK>.

Aut. aus (Min): Eingabe, wieviel Minuten nach dem letzten Tastendruck die Stromversorgung automatisch abgeschaltet werden soll. Die Eingabe "0" ist nicht zulässig. Eingeschaltet wird der Rechner über die Taste <I/O CLEAR>.

Aut. Zeiterfassung: In das Eingabefeld wird das Zeitintervall in Minuten eingegeben, in dem automatisch ein Datensatz mit der Uhrzeit gespeichert werden soll.
Die Eingabe "0" bedeutet, es erfolgt keine automatische Zeiterfassung.

Die Zeit kann auch manuell über die Taste <NOTE> in Verbindung mit dem Softkey "Zeit" eingegeben werden.



FUNKT "Job löschen" (Löschen eines Jobs)

Nach Aufruf dieser Funktion erscheint ein Auswahlmenü, in dem die Jobart gewählt werden kann. Zur Auswahl stehen

Jobs (Meßdatenjobs),

Trassen,

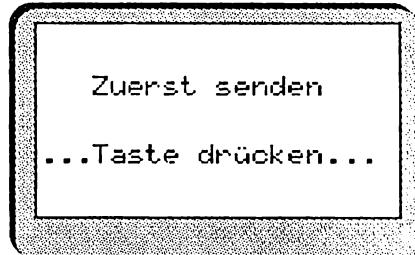
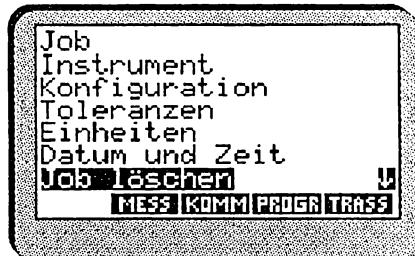
Regelquerschnitte (nur in EXPERT-Version) sowie die

Auswahl aus allen Jobarten.

Nach Auswahl und Bestätigung mit der Taste <OK> erscheint die Liste der angelegten Jobs.

Beim Löschen von Jobs ist zu beachten, daß diese erst dann gelöscht werden können, wenn der betreffende Job zuvor durch Senden zum PC, drucken oder plotten gesichert wurde. An einer Markierung hinter dem jeweiligen Jobnamen ist erkennbar, ob der Job zu löschen ist oder nicht ((-) nicht verfügbar, N verfügbar). Durch Bewegen des Cursors zu dem zu löschenen Job und Einstellung des Auswahlfeldes von "N" auf "J" wird der zu löschenen Job ausgewählt. Mit dem Softkey "Alle" werden alle verfügbaren Jobs gelöscht.

Mit der Taste <OK> wird die Funktion ausgelöst, nach vorheriger Bestätigung werden die markierten Jobs gelöscht.



FUNKT "Rechner"

(HP-kompatibler Rechner)

Mit dieser Funktion steht ein technisch-wissenschaftlicher Rechner zur Verfügung. Er arbeitet mit der Umgekehrten Polnischen Notation (UPN), wie sie bei früheren Hewlett-Packard Rechnern (wie z. B. HP41) eingesetzt wurde. Der Rechner arbeitet mit vier Datenregistern (X,Y,Z,T), deren Dateninhalt durch Rechenoperationen verknüpft werden. Das Ergebnis der Rechenoperation wird im X-Register abgelegt.

Bei Funktionsausführungen benutzt der Rechner den Wert im X-Register als Argument und überschreibt das X-Register mit dem Ergebnis. Die Eingabe der Werte erfolgt mit "ENTER", die Funktion, bzw. Rechenoperation wird nach der Eingabe ausgeführt.

Die Funktionen sind als Softkeys ausgelagert. Der Rechner bietet Funktionen an, die folgendermaßen angeordnet sind:

Die Funktionen sind in drei Blöcken jeweils 10 Softkeys zusammen gefaßt. Die Blöcke wechselt man mit den Cursortasten rechts/links. Die Softkeys <F1> bis <F5> betätigt man durch Drücken der korrespondierenden Funktionstasten.

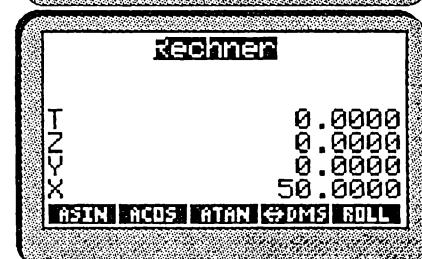
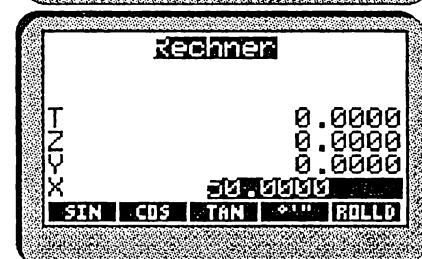
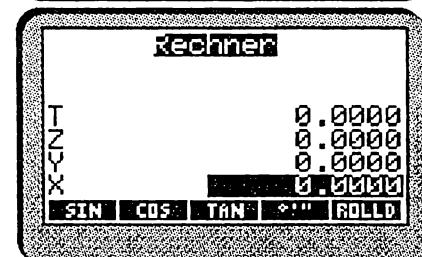
Die Softkeys <F6> bis <F10> werden durch <FUNC> + <Funktionstaste> aktiviert.

Block 1: SIN, COS, TAN, °", ROLLD
ASIN, ACOS, ATAN, <->DMS,
ROLL

Block 2: Σ+, ΣRCL, RECT, °", RCLPT
Σ-, ΣCLR, POLAR, <->DMS,
STOPT

Block 3: SQRR, +/-, X-Y, LASTX,
STORE, SQR, 1/X, PI, CLRM,
RCL

Die Tastenfunktionen +, -, *, / werden durch Betätigen der Tasten <S>, <T>, <Y>, <Z> ohne Vorwahl der Taste <FUNC> ausgelöst.



Durch **zweimaliges** Betätigen der Taste <CLEAR> wird der Rechner verlassen, ohne daß Werte an die SDR33-Software übergeben werden.

Die Funktionen des Rechners wurden wie im folgenden beschrieben in die SDR33-Software eingebünden:

Aufruf des Rechners über "FUNKT/Rechner" oder die Tasten <FUNC>+<C>

Zugriff auf die SDR33-Datenbank in zwei Richtungen (STOPT, RCLPT)

Übergabe des Wertes im X-Register an ein Eingabefeld eines SDR33-Menüs
(Verlassen der Rechnerfunktion mit "OK")

FUNKT "Pktartliste"

(Erstellen von Codelisten, Definition von Attributen)

Voraussetzung für den Aufruf dieser Funktion ist, daß die Codeliste aktiviert ist. Dies geschieht durch entsprechende Einstellung im Menü "FUNKT/Konfiguration", Auswahlfeld "Codeliste aktiv: J".

Editieren einer Punktartliste

Nach Anwahl der Funktion erscheint die aktuelle Codeliste mit den Codes in alphabetischer Reihenfolge.

In der ersten Zeile ist der Name der Liste eingeblendet.

Mit dem Softkey <F1> "NEU" wird ein Code der Liste hinzugefügt.

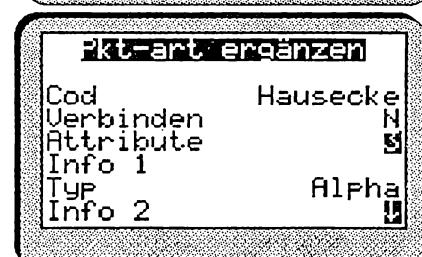
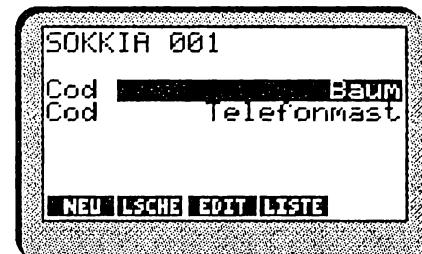
Es erscheint das Menü "Code ergänzen" mit den Eingabe-, bzw. Auswahlfeldern (Eingabe des neuen Codes), "Code" "Verbinden" (Schalter J/N; hiermit wird gewählt, ob der jeweilige Punkt mit dem vorhergehenden Punkt mit gleichem Code in der Plotausgabe durch eine Linie verbunden werden soll) (siehe KOMM/Plotausgabe) und das Eingabefeld "Attribute". In das Eingabefeld "Attribute" wird die Anzahl der Attribute zu dem neuen Code eingegeben. Für jeden Code können bis zu fünf Attribute definiert werden. Bei Eingabe einer Zahl > 0 wird die Anzeige um die entsprechende Zahl von Eingabefeldern für die Definition der Attributfelder erweitert. In das Feld, in dem Info i (i=1..5) eingetragen ist, wird die Attributfeldbezeichnung eingetragen, in dem Auswahlfeld "Typ" wird definiert, ob es sich um ein numerisches oder alphanumerisches Attributfeld handeln soll.

Das folgende Beispiel wird dies verdeutlichen: Für ein Baumkataster wird u. a. die Punktart "Baum" als Code eingegeben. Folgende Attribute können beispielsweise definiert werden, um weitere Details zu dem speziellen Objekt "Baum" zu erfassen:

Attribut 1: "Baumart:" "alphanum. Feld"

Attribut 2: "Umfang:" "num. Feld"

Attribut 3: "Schädigung:" "num. Feld"



Bei der Messung werden die Attribute nach der Speicherung des Meßdatensatzes automatisch abgefragt (siehe MESS/Polarauflnahme).

Mit dem Softkey F2 "LSCHE" kann ein bestimmter Code aus der Liste gelöscht werden. Die Funktion wird direkt ohne Bestätigung oder Abfrage ausgeführt.

Mit dem Softkey F3 "EDIT" kann der mit dem Cursor markierte Code und die damit verbundenen Attribute editiert werden.

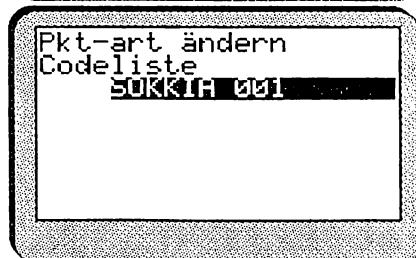
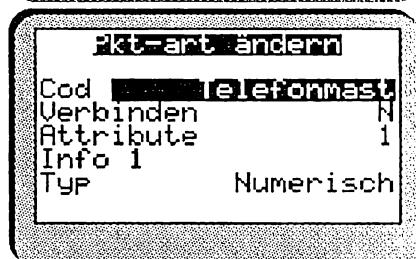
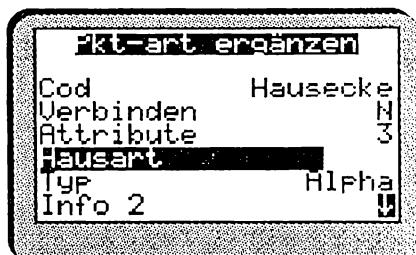
Mit dem Softkey F4 "Liste" wird eine Übersicht der angelegten Codelisten angezeigt. Es erscheint das Menü "Codelisten". Eine Liste mit dem Namen "Standardliste" ist immer angelegt. Die Standardliste enthält allerdings keine Standardcodes.

Editieren der Codelisten

Mit F1 "NEU" wird eine neue Codeliste angelegt. Nach Eingabe des Namens der neuen Liste springt das SDR33 automatisch in die neu angelegte Codeliste zur Eingabe von Codes.

Mit F2 "LSCHE" wird eine Codeliste komplett gelöscht. Vor Ausführung der Funktion muß sie nochmals nach Abfrage bestätigt werden (Softkey F1 "Ja" oder Taste "OK"). Mit <CLEAR> oder Softkey F5 "NEIN" wird ein versehentliches Löschen abgebrochen.

Mit F3 "EDIT" kann der Name der markierten Codeliste geändert werden.



Funkt "Hardware"

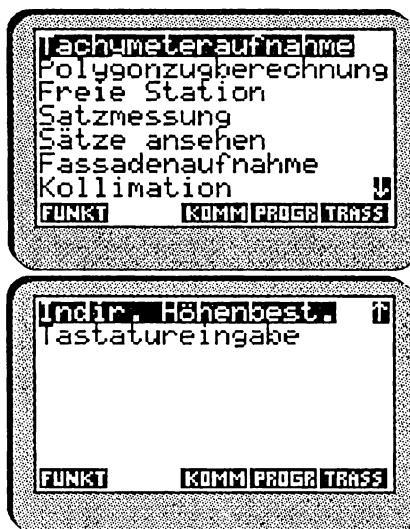
Informationen über die Art und Zustand der Stromquelle, die Kontrasteinstellung, Lautstärke der akustischen Tastendruckkontrolle und Beleuchtung.

Die Stärke der akustischen Tastendruckkontrolle, der Kontrast und die Displaybeleuchtung kann über die Auswahlfelder eingestellt werden. Kontrast und Beleuchtung kann auch über Tastaturfunktionen geändert werden (Siehe Abschnitt "Tastatur").



MESS

(Haupmenü der grundlegenden Meßprogramme)



		SDR33 Standard	SDR33 Expert
MESS	Meßprogramme		
Polarraufnahme	Polarraufnahme mit/ohne Höhe	x	x
Polygonzugberechn.	mit Ausgleichung		x
Freie Station	Freie Standpunktwahl	x	x
Satzmessung	Satzmessung		x
Sätze ansehen	Satzmeßprotokoll		x
Fassadenaufnahme	Ebenendefinition über zwei Punkte mit Vor- und Rücksprüngen		x
Kollimation	Speicherung des Zielachsfehlers	x	x
Indir. Höhenbest.	Indirekte Höhenbestimmung	x	x
Tastatureingabe	Koordinaten, Richtungswinkel/Strecke, Beobachtungen	x	x

MESS "POLARAUFNAHME"

(Polaraufnahme mit und ohne Höhen)

Im Abschnitt "Voreinstellung und Codierung am Beispiel der Polaraufnahme" werden die Konfigurationsmöglichkeiten für eine Polaraufnahme dargestellt. Hier wird die Bedienung und Menüführung unter Berücksichtigung der einzelnen Einstellungen erläutert.

Starten des Programms durch Auswahl im Hauptmenü "MESS" und Bestätigen mit <OK>

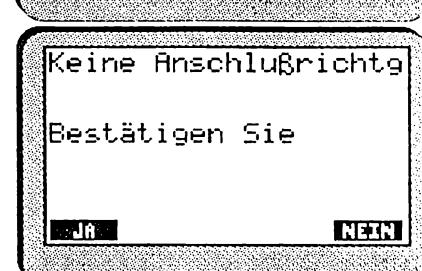
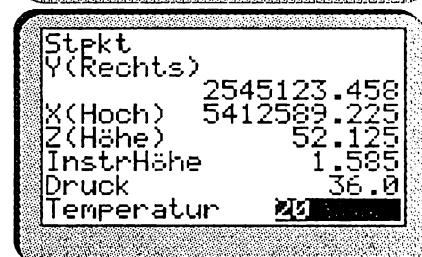
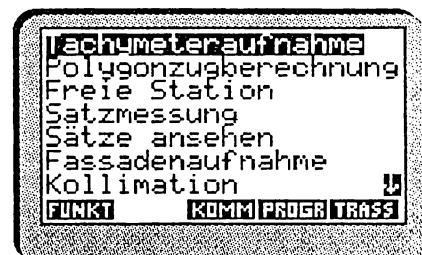
Standpunkteingabe

Wurde ein neuer Job angelegt, erscheint als erstes Standpunkteingabemenü mit den Eingabefeldern für die Standpunktnummer, Standpunktkoordinaten, Codierung, Instrumentenhöhe (wenn ein Job mit Höhenbestimmung angelegt wurde, siehe "FUNKT/Job"), Luftdruck und Temperatur (wenn mit atmosphärischer Korrektur gearbeitet wird, siehe "FUNKT/Job"). In die Eingabefelder Punktnummer und Instrumentenhöhe muß eine Eintragung erfolgen. Die Standpunktkoordinaten können später eingegeben werden. Koordinaten abhängiger Punkte werden automatisch rückwirkend berechnet.

Orientierung

Nach Eingabe der Standpunktdata fordert das SDR 33, auf die Orientierung zu bestätigen oder festzulegen. Dazu bestehen mehrere Möglichkeiten:

Es wird die Taste <OK> betätigt, ohne eine Anschlußpunktnummer in das entsprechende Eingabefeld eingetragen zu haben. Nach positiver Bestätigung der folgenden Abfrage, daß keine Anschlußrichtung genommen wird, wird die Null-Richtung des Instrumententeilkreises als Bezugsrichtung für weitere Berechnungen angenommen. Diese Vorgehensweise kann bei Messungen in einem örtlichen System benutzt



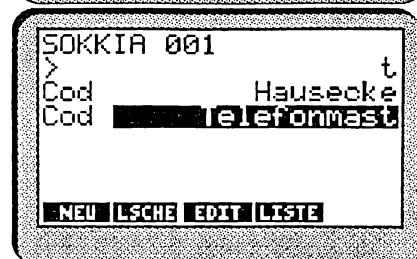
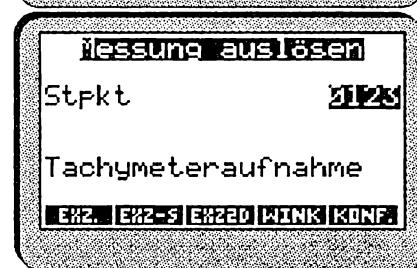
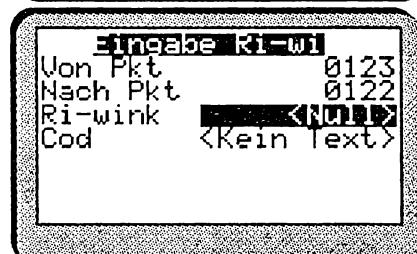
werden, wenn am Instrument die Nullrichtung festgelegt wurde.

Wird eine Anschlußpunktnummer eingegeben, für die noch keine Daten gespeichert sind, erscheint eine Meldung, daß kein Punkt gefunden wurde, und man wird aufgefordert, entweder den Richtungswinkel vom Standpunkt zum Anschlußpunkt oder die Koordinaten des Anschlußpunktes einzugeben. Ist der Anschlußpunkt definiert, wird man aufgefordert, diesen anzumessen. Für diese Messung ist Winkelmessung ausreichend (Softkey F4 "WINK").

Bei unbekannter Standpunktshöhe kann der Anschlußpunkt auch als Höhenanschlußpunkt benutzt werden und die Höhe übertragen werden.

Messung

Die Messung wird durch Drücken der Taste <READ> ausgelöst, bei elektronischer Datenübertragung werden die Daten (Horizontalwinkel, Zenitwinkel, Schrägstrecke) zum SDR33 gesendet und im Display angezeigt. Im Meßdatenmenü erscheint neben den Beobachtungsdaten ein Eingabefeld für den Code, die Punkt-nummer und die Prismenhöhe. Ist eine Codeliste aktiv, springt das Programm in der Codeliste, sobald man ein Zeichen eingibt, das als Anfangszeichen eines Codes in der Liste vorhanden ist. Zum Beispiel seien in der Codeliste die Codes "Baum" und "Birke" eingetragen. Durch Eingabe von "B" in das Codefeld springt das Programm in der Codeliste zu dem ersten Code mit "B": "Baum". Soll der Code "Birke" gewählt werden, gibt man entweder einen weiteren Buchstaben ein, hier zum Beispiel "i" oder man wählt den gewünschten Code mit den Cursortasten aus. Durch Bestätigung mit <OK> springt das Programm wieder zum Datensatzmenü, und der gewählte Code wird in das Eingabefeld eingetragen. Ist ein Code mit den gewünschten Anfangszeichen nicht in der Codeliste vorhanden, springt das Programm in das Datensatzmenü zurück, und man kann den Code über Tastatur eingeben.

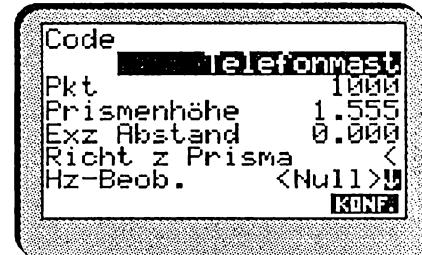
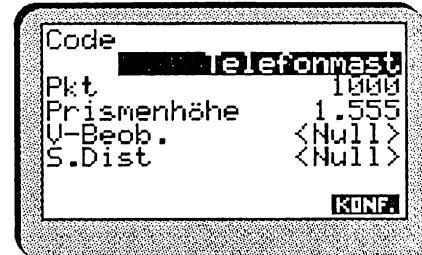


Hat man in "FUNKT/Konfiguration" mehrere Codefelder definiert, wirkt die Taste <ENTER> als Tabulatortaste. Der Eingabeprompt springt zum nächsten Codefeld. Wurden für den angegebenen Punktcode **Attribute** definiert, erscheint das Eingabemenü nach Bestätigung des Meßdatensatzes mit <OK>. Die Eingaben der Attributfelder wird wie bei dem Codefeld durch die Codeliste unterstützt. Die Attribute werden ebenfalls mit <OK> gespeichert.

Die Voreinstellung für die Punktnummer richtet sich nach der automatischen Nummerierung, die in "FUNKT/Konfiguration" definiert werden kann. Bei Anlegen des Jobs wurde festgelegt, welches Format die Punktnummer hat (vierstellig numerisch oder vierzehnstellig alphanumerisch). Die Voreinstellung der **Prismenhöhe** ist der zuletzt eingegebene Wert.

An dieser Stelle sei noch einmal auf die Eingabe einer **Bemerkung** über die Taste <NOTE> hingewiesen. Durch die Definition von Infoblöcken in "FUNKT/Konfiguration" kann die Eingabe der Bemerkung formatiert erfolgen.

Grundsätzlich geht das Programm von einer Messung mit Streckenbeobachtung und mit zentrischer Aufstellung des Reflektionsprismas aus. Vier Softkeys ermöglichen die Wahl zwischen drei Varianten **exzentrischer Messung und Winkelmessung**. Die Messung wird direkt durch Drücken des entsprechenden Softkeys ausgelöst.



F1 "EXZ":

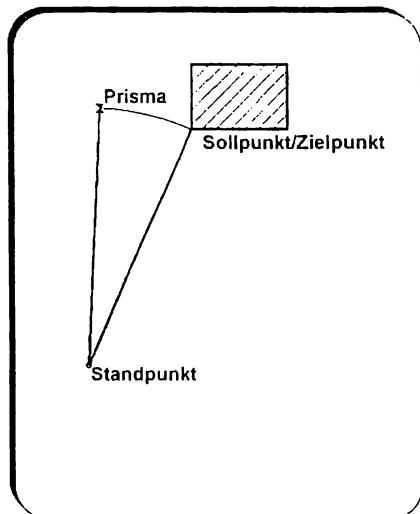
Mit diesem Softkey wird die Streckenmessung zum exzentrisch aufgehaltenen Reflektionsprisma ausgelöst.

Code, Punktnummer, Prismenhöhe, Zenitwinkel und Schrägstrecke werden angezeigt.

Nach Bestätigung mit <OK> erscheint die Aufforderung zur Messung der Horizontalrichtung zum Zentrum ("2. Anzielung").

Diese wird mit der Taste <READ> ausgelöst.

Der Rechner setzt intern die zwei Messungen zu einem Datensatz zum Zentrum zusammen. Bei dieser Art der exzentrischen Messung ist zu beachten, daß der Zielpunkt (Zentrum) und das Prisma (Exzentrum) gleichen Abstand zum Standpunkt haben (siehe Skizze).



Code	telefonmast
Pkt	1000
Exz Abstand	0.000
Hz-Beob.	<Null>
V-Beob.	<Null>
S.Dist	<Null>
	KONF.

Code	<Kein Text>
Pkt	1000
Prismenhöhe	<Null>
Exz Abstand	0.000
Richt z Prisma	<Null>
Hz-Beob.	<Null>
	KONF.

Code	<Kein Text>
Pkt	1000
Exz Abstand	0.000
Hz-Beob.	<Null>
V-Beob.	<Null>
S.Dist	<Null>
	KONF.

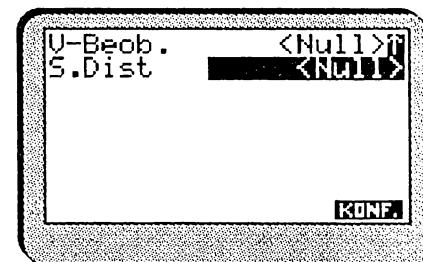
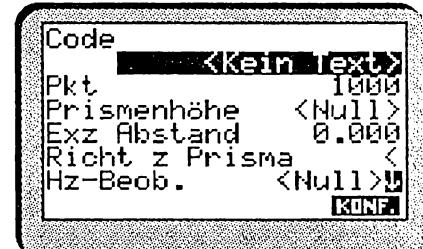
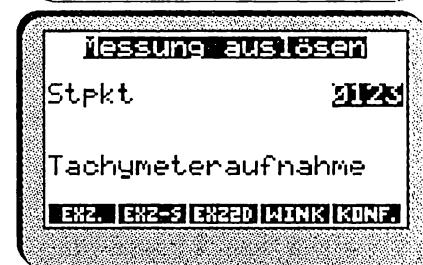
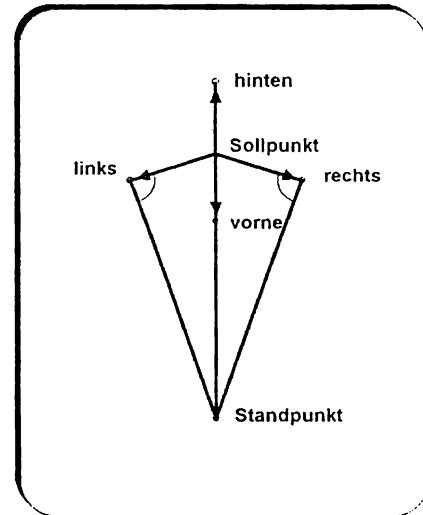
F2 "EXZ-S":

Bei dieser Methode wird der Abstand und die Richtung des **Prismas** (Exzentrum) vom **Zielpunkt** (Zentrum) gemessen und über Tastatur eingegeben.

Im Meßdatenmenü erscheinen die beiden zusätzlichen Eingabefelder, bzw. Auswahlfelder für den Abstand (immer mit **positivem** Vorzeichen einzugeben) und die Richtung vom Zentrum zum Prisma aus der Sicht des Beobachters (angezeigt durch Pfeilsymbole, die mit den Cursortasten rechts/links ausgewählt werden).

Die Vorbelegung dieser Felder ist immer der zuletzt eingegebene Wert, so daß bei sich wiederholenden Messungen die Werte nicht neu eingeben werden müssen.

Es wird ein Datensatz erzeugt, der einer Messung direkt zum Zentrum entspricht. Zusätzlich wird eine Bemerkung gespeichert, die die Originalmeßwerte zum Prisma und Abstand und Richtung zum Prisma enthält.

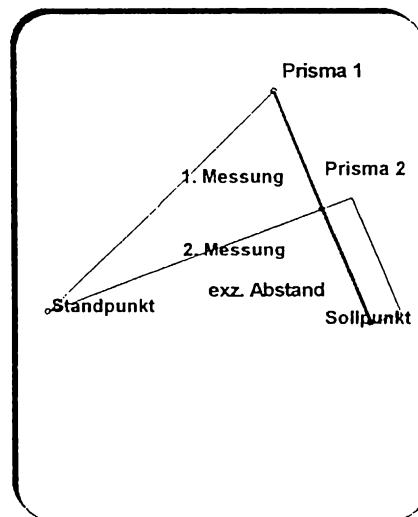


F3 "EXZ2D":

Mit dieser Variante können Punkte exzentrisch mit einem Prismenstab, der zwei Prismen mit bekanntem Abstand von der Stabspitze hat, gemessen werden.

Zuerst wird das von der Spitze am weitesten entfernte Prisma angemessen. Nach Bestätigung durch <OK> wird zum Messen des zweiten Prismas aufgefordert.

In dem Eingabefeld "Exz. Abstand" wird der Abstand des zweiten Prismas bis zur Stabspitze eingeben. In der Datenbank wird ein Datensatz zum Zentrum erzeugt, die Meßdaten zu den Zielungen zu den beiden Prismen wird als Bemerkung gespeichert.

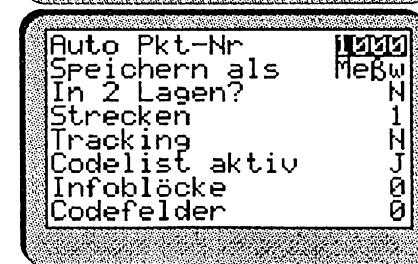
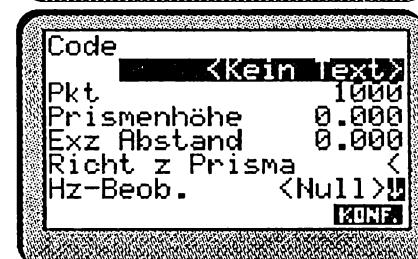
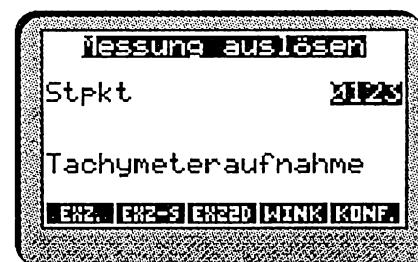


Der Softkey F4 "WINK" ermöglicht eine Messung ohne Streckenmessung

Mit dem Softkey F5 "KONF" gelangt man direkt in das Konfigurationsmenü (vergleiche "FUNKT/Konfiguration").

Zum Wechsel zu einem anderen Meß- oder Berechnungsprogramm drückt man so oft die Taste <CLEAR>, bis das entsprechende Auswahlmenü erscheint. Der zuletzt eingegebene Standpunkt und die Orientierung bleibt selbst nach dem Ausschalten und Programmwechsel erhalten. Wechselt man z. B. von der Polaraufnahme zum Programm "Indirekte Höhenbestimmung" oder "Absteckung" muß keine Neuorientierung durchgeführt werden.

Findet der Rechner bei dem Versuch einen Datensatz zu speichern, bereits einen Datensatz unter der gleichen Punktnummer, erscheint ein Menü, welches die Meldung enthält, daß der Punkt bereits existiert und zeigt die Abweichungen in Entfernung, Richtungswinkel und Zenitwinkel und den Abstand der Positionen. Abweichungen, die die vorgegebenen Toleranzen überschrei-



ten (siehe "FUNKT/Toleranzen"), sind mit einem "*" gekennzeichnet.

Im Auswahlfeld "Aktion" hat man verschiedene Möglichkeiten, was mit dem Datensatz geschehen soll:

"Anschl.-Pt" : Der Messung wird als zusätzliche Anschlußrichtung benutzt. Der Orientierungswinkel wird automatisch aus allen Anschlußrichtungen gemittelt (Abriß)



"Umbenennen": Der Datensatz wird mit einer neuen Punktnummer gespeichert.

"doppelt speichern": Der Datensatz wird unter der gleichen Punktnummer als Rohdatensatz gespeichert.

"überschreiben": Der vorhandene Datensatz wird mit dem neu gemessenen überschrieben.

"mitteln" : Die Daten des vorhandenen und des neu gemessenen Datensatzes werden gemittelt.

MESS "FREIE STATIONIERUNG"

(Berechnung der Koordinaten eines freien Standpunktes mit Ausgleichung und Orientierung)

Die Berechnung der Koordinaten des freien Standpunktes setzt die Messung der Anschlußpunkte durch eine Satzmessung voraus. Liegt kein Beobachtungssatz vor, springt der Rechner automatisch in das Satzmessungsmenü.

Im Eingabemenü wird die Standpunktnummer, die Instrumentenhöhe und der Code eingegeben. Über den Softkey F1 "Optionen" gelangt man zum Konfigurationsmenü für die Satzmessung und Freie Stationierung. Folgende Auswahlfelder stehen zur Verfügung:

Methode:

Richtungsmessung oder Repetitionswinkelmessung

Daten:

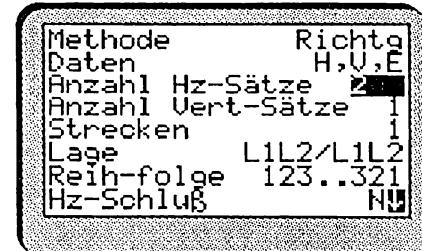
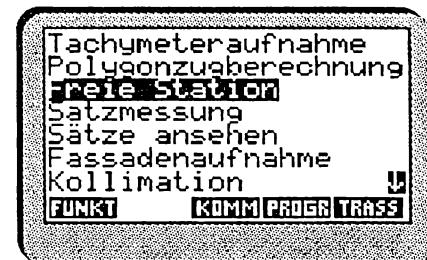
In diesem Feld wird angegeben, welche Meßelemente gleichzeitig beobachtet werden sollen: HVE bedeutet, daß bei allen Messungen Horizontalwinkel, Vertikalwinkel und Strecke beobachtet werden. H,V,E bedeutet, daß Horizontalrichtung in einem reinen Richtungssatz beobachtet werden, Zenitwinkel und Strecke in einem anderen Satz. H,V,E bedeutet, daß alle drei Meßelemente in getrennten Sätzen beobachtet werden.

Anzahl Hz-Sätze:

Hier wird die Anzahl der zu messenden Richtungssätze angegeben. Im Falle der Konfiguration HVE ist dies auch die Zahl der zu messenden Sätze.

Anzahl der V-Sätze:

Hier wird die Anzahl der zu messenden Vertikalwinkelsätze angegeben. Dieses Feld wird nur im Falle H,VE und H,V,E eingeblendet.



Strecken:

Hier wird die Anzahl der Streckenmessungen pro Zielung angegeben.

Methode	Richtg
Daten	H,V,E
Anzahl Hz-Sätze	2
Anzahl Vert-Sätze	1
Strecken	5
Lage	L1L2/L1L2
Reih-folge	123..321
Hz-Schluß	NW

Lage:

In diesem Auswahlfeld kann festgelegt werden, ob und in welcher Reihenfolge die Messung in Lage1 und Lage2 erfolgen soll. Der Schrägstrich in den Optionen bedeutet die Trennung zweier aufeinanderfolgender Sätze; z. B. L1L2/L2L1 bedeutet, daß die Zielpunkte im ersten Satz zuerst in Lage1, dann in Lage2 beobachtet werden, im zweiten Satz in umgekehrter Reihenfolge.

Methode	Richtg
Daten	H,V,E
Anzahl Hz-Sätze	2
Anzahl Vert-Sätze	1
Strecken	5
Lage	nur L1
Reih-folge	123..321
Hz-Schluß	NW

Reih-folge:

In diesem Feld wird angegeben, in welcher Reihenfolge die Punkte in der ersten und zweiten Lage beobachtet werden; z. B. bedeutet 123..123, daß in der zweiten Lage die Zielpunkte in der gleichen Reihenfolge beobachtet werden, wie in der ersten Lage. Bei Wahl der Option "ohne" Reihenfolge, entscheidet der Anwender unmittelbar vor der Messung, welcher Punkt angemessen wird.

Methode	Richtg
Daten	H,V,E
Anzahl Hz-Sätze	2
Anzahl Vert-Sätze	1
Strecken	5
Lage	nur L2
Reih-folge	ohne
Hz-Schluß	N

Horizontschluß:

Bei Wahl der Option "Ja" wird der erste Zielpunkt als letzter Zielpunkt nochmals gemessen.

Methode	Richtg
Daten	H,V,E
Anzahl Hz-Sätze	2
Anzahl Vert-Sätze	1
Strecken	5
Lage	nur L2
Reih-folge	ohne
Hz-Schluß	J

Zielpunktliste:

In diesem Auswahlfeld wird festgelegt, ob eine Zielpunktliste erstellt wird. Dies ermöglicht die programmierte Beobachtung. Bei der Messung wird der Beobachter präzise angewiesen, welcher Punkt in welcher Fernrohrlage als nächstes angezielt werden muß. Die Nutzung einer Zielpunktliste erleichtert die Arbeit während der Beobachtung.

Methode	Richtg
Daten	HVE
Anzahl Hz-Sätze	2
Strecken	5
Lage	L1L2/L1L2
Reih-folge	123..321
Hz-Schluß	J
Zielpktlist	J

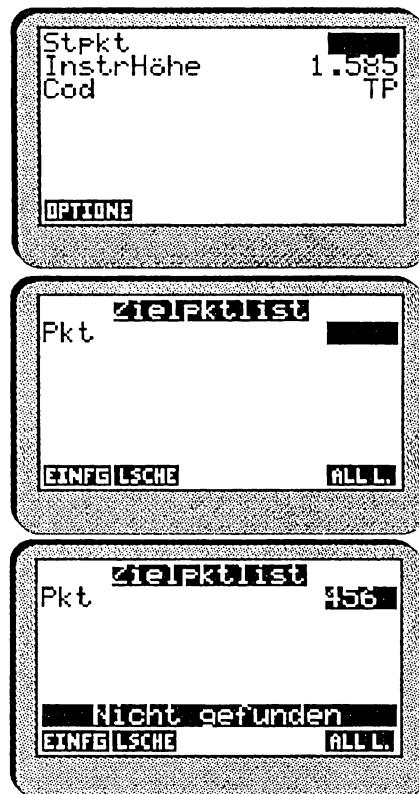
Satzmessung:

Wurde in der "Satzmessungskonfiguration" das Anlegen einer Zielpunktliste gewählt, erscheint nach Bestätigung des Satzmessungseingabemenüs mit <OK> die Zielpunktliste. Die Zielpunkte werden in der Reihenfolge eingegeben, in der sie beobachtet werden sollen. Die Softkeys F1 "EINFG" (Einfügen eines Punktes vor den mit dem Cursor markierten Punkt), F2 "LSCHE" (Löschen des markierten Punktes) und F5 "ALL L" (Alle Punkte auf der Liste löschen) unterstützen das editieren der Liste. Die Liste wird mit <OK> abgeschlossen, das Programm springt ins Satzmessungsmenü. In dem Menü wird der Anwender zum Messen eines bestimmten Punktes aufgefordert. Punktnummer des Zielpunktes und die Fernrohrlage wird dem Anwender entsprechend der Konfiguration vorgegeben. Exzentrische Messung und Winkelmessung steht auch bei der Satzmessung zur Verfügung (siehe Polaraufnahme).

Nach Abschluß der Satzmessung erscheint folgendes Menü mit einer Auswahlliste, ob das Satzmeßprotokoll angesehen werden soll (diese Option steht nur in der Expert Version zur Verfügung), weitere Sätze gemessen werden sollen (z. B. wenn die Qualität der bis dahin gemessenen Sätze nicht zufriedenstellend ist) oder ob die Koordinaten des freien Standpunktes berechnet werden sollen:

Berechnung:

Die Berechnung ist iterativ. Während der Berechnung wird die laufende Nummer der Iteration angezeigt. Die Berechnung wird abgebrochen, wenn die Änderung der Berechnungsergebnisse für beide Koordinaten von einer Iteration zur nächsten kleiner als 0,001 m beträgt. Es werden maximal 8 Iterationen durchgeführt. Danach wird die Berechnung ohne Ergebnis abgebrochen. Das Ergebnis wird mit <OK> bestätigt, alle Ergebnisse einschließlich der Restklaffungen werden in der Datenbank abgelegt. Die Restklaffungen in den Beobachtungsdaten (Strecke, Horizontalwinkel, Zenitwinkel)



werden als Bemerkung ("BEM <Pnr> D-Wert") gespeichert und können über die Taste "VIEW" angezeigt werden.

Höhenstationierung:

Gleichzeitig mit der Lagestationierung kann eine Höhenstationierung berechnet werden. Voraussetzung dafür sind bekannte Höhen mindestens eines Anschlußpunkts sowie Eingabe der Prismen- und Instrumentenhöhe.

Die Berechnung bezieht alle Höhenanschlußpunkte in die Ausgleichung ein.

Standpunktzentrierung:

Bei trigonometrischen Messungen oder Polygonzugbeobachtungen ist oft die Aufstellung direkt auf dem Meßpunkt **nicht möglich**. Wird das Instrument in der Nähe des Meßpunktes aufgestellt (Standpunktzentrum) kann eine vereinfachte Stationierung durchgeführt werden: Zum Zentrum genügt eine einfache Streckenmessung, ein weiterer Punkt wird als Orientierungspunkt angezielt (es genügt eine Winkelmessung).

MESS "SATZMESSUNG"

(Satzweise Winkel- und Streckenmessung)

Mit diesem Programm wird die satzweise Winkel- und Streckenmessung durchgeführt. Sowohl die Ergebnisse der in beiden Lagen gemessenen Beobachtungen als auch die Ergebnisse der einzelnen Sätze werden gemittelt. Das Satzmessungsprotokoll liefert die ausführliche Darstellung der Ergebnisse.

Konfiguration der Satzmessung:

Im Eingabemenü wird die Standpunktnummer und der Anschlußpunkt für die Orientierung eingegeben. Bevor die Orientierung bestätigt wird, sollte die Konfiguration der Satzmessung überprüft werden. Über den Softkey F1 "Optionen" gelangt man zum Konfigurationsmenü für die Satzmessung. Folgende Auswahlfelder stehen zur Verfügung:

Methode:

Richtungsmessung oder Repetitionswinkelmessung

Daten:

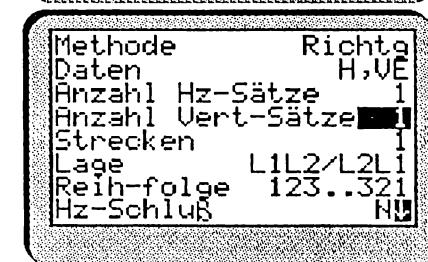
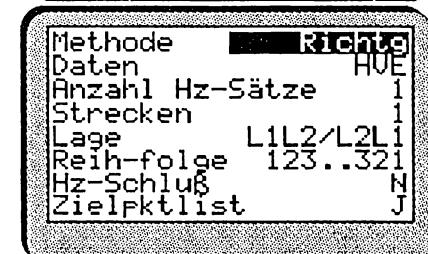
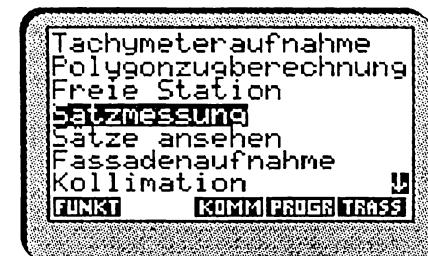
In diesem Feld wird angegeben, welche Meßelemente gleichzeitig beobachtet werden sollen: HVE bedeutet, daß bei allen Messungen Horizontalwinkel und Vertikalwinkel, Strecke beobachtet werden. H,VE bedeutet, daß Horizontalrichtung in einem reinen Richtungssatz beobachtet werden, Zenitwinkel und Strecke in einem anderen Satz. H,V,E bedeutet, daß alle drei Meßelemente in getrennten Sätzen beobachtet werden.

Anzahl Hz-Sätze:

Hier wird die Anzahl der zu messenden Richtungssätze angegeben. Im Falle der Konfiguration HVE ist dies auch die Zahl der zu messenden Sätze.

Anzahl der V-Sätze:

Hier wird die Anzahl der zu messenden Vertikalwinkelsätze angegeben. Dieses Feld wird nur im Falle H,VE und H,V,E eingeblendet.



Strecken:

Hier wird die Anzahl der Streckenmessungen pro Zielung angegeben.

Lage:

In diesem Schalterfeld kann festgelegt werden, ob und in welcher Reihenfolge die Messung in Lage1 und Lage2 erfolgen soll. Der Schrägstrich in den Optionen bedeutet die Trennung zweier aufeinanderfolgender Sätze; z. B. L1L2/L2L1 bedeutet, daß die Zielpunkte im ersten Satz zuerst in Lage1, dann in Lage2 beobachtet werden, im zweiten Satz in umgekehrter Reihenfolge.

Reih-folge:

In diesem Feld wird angegeben, in welcher Reihenfolge der Punkte in der ersten und zweiten Lage beobachtet werden; z. B. bedeutet 123..123, daß in der zweiten Lage die Zielpunkte in der gleichen Reihenfolge beobachtet werden, wie in der ersten Lage. Bei Wahl der Option "ohne" Reihenfolge, entscheidet der Anwender unmittelbar vor der Messung, welcher Punkt angemessen wird.

Horizontschluß:

Bei Wahl der Option "Ja" wird der erste Zielpunkt als letzter Zielpunkt nochmals gemessen.

Zielpunktliste:

In diesem Schalterfeld wird festgelegt, ob eine Zielpunktliste erstellt wird. Dies ermöglicht die programmierte Beobachtung. Bei der Messung wird der Beobachter präzise angewiesen, welcher Punkt in welcher Fernrohrlage als nächstes angezielt werden muß. Die Nutzung einer Zielpunktliste erleichtert die Arbeit während der Beobachtung.

Satzmessung:

Wurde in der "Satzmessungskonfiguration" das Anlegen einer Zielpunktliste gewählt, erscheint nach Bestätigung des Satzmessungeingabemenüs mit <OK> die Zielpunktliste. Die Zielpunkte werden in der Reihenfolge eingegeben, in der sie beobachtet werden sollen. Die Softkeys F1

Methode	Richtg
Daten	H,VE
Anzahl Hz-Sätze	1
Anzahl Vert-Sätze	1
Strecken	1
Lage	L1L2/L2L1
Reih-folge	123..321
Hz-Schluß	NU

Methode	Richtg
Daten	H,VE
Anzahl Hz-Sätze	1
Anzahl Vert-Sätze	1
Strecken	1
Lage	L1L2/L2L1
Reih-folge	123..321
Hz-Schluß	NU

Methode	Richtg
Daten	H,VE
Anzahl Hz-Sätze	1
Anzahl Vert-Sätze	1
Strecken	1
Lage	L1L2/L2L1
Reih-folge	123..321
Hz-Schluß	NU

Methode	Richtg
Daten	H,VE
Anzahl Hz-Sätze	1
Anzahl Vert-Sätze	1
Strecken	1
Lage	L1L2/L2L1
Reih-folge	123..321
Hz-Schluß	Y

ZielPktlist	Y
-------------	---

"EINFG" (Einfügen eines Punktes vor den mit dem Cursor markierten Punkt), **F2** "LSCHE" (Löschen des markierten Punktes) und **F5 "ALL L"** (Alle Punkte auf der Liste löschen) unterstützen das editieren der Liste. Die Liste wird mit <OK> abgeschlossen, das Programm springt ins Satzmessungsmenü. In dem Menü wird der Anwender zum Messen eines bestimmten Punktes aufgefordert. Punktnummer des Zielpunktes und die Fernrohrlage wird entsprechend der Konfiguration vorgegeben. Exzentrische Messung und Winkelmessung steht auch bei der Satzmessung zur Verfügung. Die Satzmessung wird mit <OK> nach nochmaliger Abfrage und Bestätigung beendet. Nach Anarbeiten einer Zielpunktliste wird die Satzmessung automatisch beendet. Es folgen das Menü mit einer Auswahlliste, ob das Satzmeßprotokoll angesehen werden soll, weitere Sätze gemessen werden sollen (z. B. wenn die Qualität der bis dahin gemessenen Sätze nicht zufriedenstellend ist) oder ob der Standpunkt gewechselt werden soll. Auch in diesem Menü erscheint der Softkey "**Optionen**" für die Satzmessungskonfiguration zur Verfügung.

Ein Abbruch mit <CLEAR> beendet die Satzmessung ohne Berechnung, das Programm springt in das **MESS-Hauptmenü** zurück. Der Abbruch muß zur Sicherheit nochmals bestätigt werden.

MESS "SÄTZE ANSEHEN"

(Anzeige des Satzmeßprotokolls)

Nach Aufruf dieser Funktion erscheint ein Eingabefeld für den gewünschten Standpunkt. Dies entfällt, wenn die Option "Sätze ansehen" im Ergebnismenü in der Satzmessung oder Freien Stationierung gewählt wird. Das angezeigte Protokoll bezieht sich dann automatisch auf den Beobachtungsstandpunkt.

Das Protokoll wird in vier Menüs unterteilt:

Satz-Menü (Übersicht der beobachteten Zielpunkte im jeweiligen Satz)

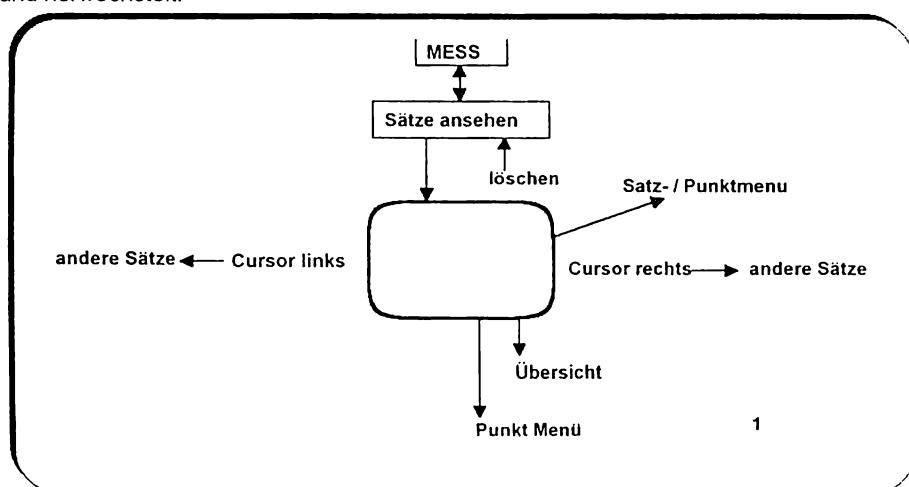
Übersicht aller Sätze (Übersicht der beobachteten Zielpunkte in allen Sätzen)

Punkt-Menü (Mittelwert aus allen Sätzen und die Abweichungen der einzelnen Satzmittel pro Punkt)

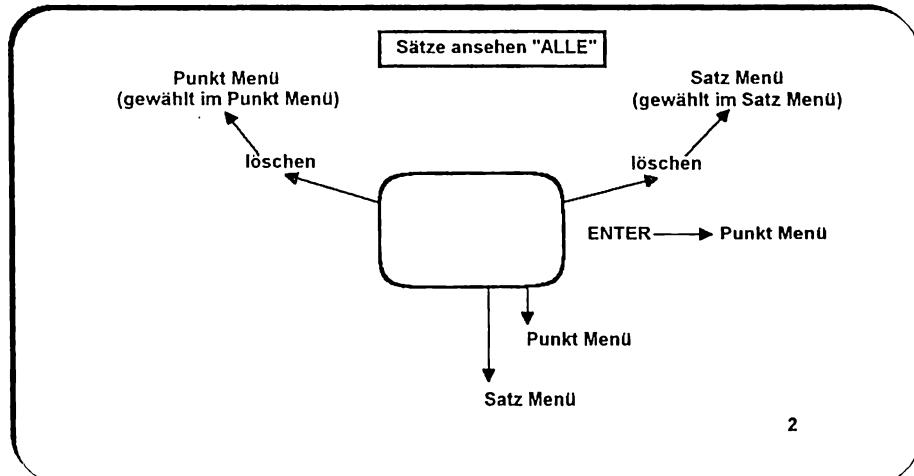
Satz-/Punkt-Menü (Horizontalwinkel in beiden Lagen und das Mittel aus zwei Lagen pro Punkt und Satz)

Satz-/Punkt-/Lage-Menü (Rohmeßdaten pro Punkt, Satz und Fernrohrlage)

Das zuerst angezeigte Menü ist das Satz-Menü. Die folgenden Grafiken zeigen welche Daten in den verschiedenen Menüs angezeigt werden und mit welchen Tastenfunktionen man zwischen den Menüs hin- und herwechselt.



Punkt-Menü

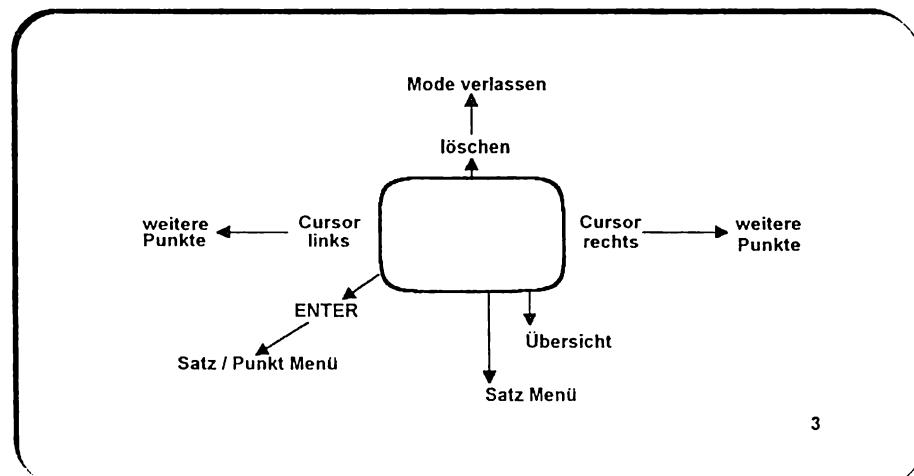


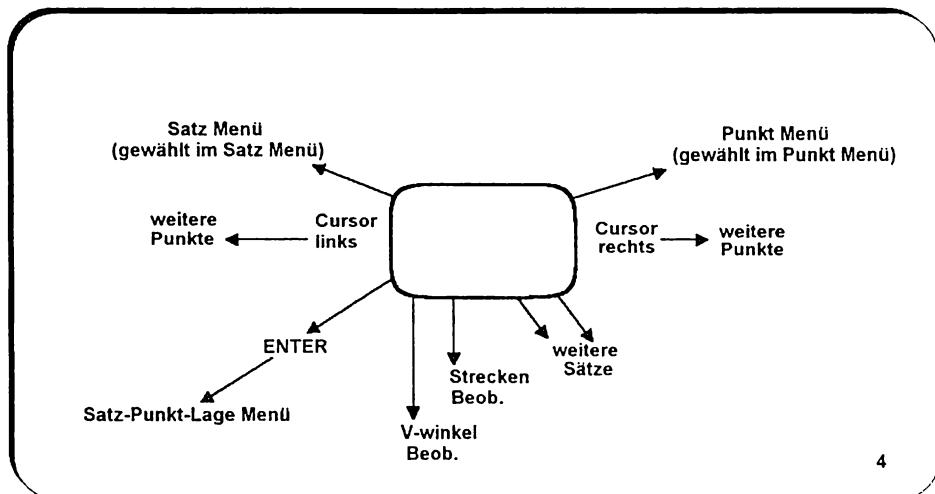
Die Berechnung der Satzmittel erfolgt nach folgenden Regeln:

Der erste Satz wird als Referenzsatz behandelt. Für den ersten Punkt wird der Orientierungswinkel berechnet und der Richtungswinkel als Bezugsrichtung angezeigt. Beobachtungen in den folgenden Sätzen werden als gleich orientiert angesehen, wenn die Differenz zum entsprechenden Wert aus dem Referenzsatz einen Schwellenwert von 1 Minute nicht

überschreitet. Wird dieser Wert überschritten, wird ein Orientierungswinkel für den zweiten Satz berechnet. Abweichungen größer als die in "FUNKT/Toleranz" angegebenen Toleranzen werden mit "*" markiert.

Satz-/Punkt-Menü
Satz-/Punkt-/Lage-Menü



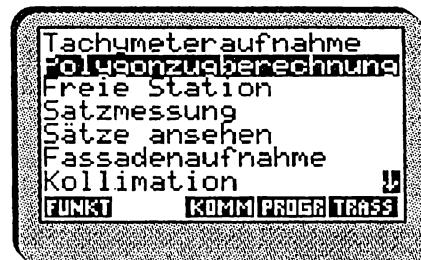


Bei Beobachtungssätzen mit Horizontschluß wird der erste Zielpunkt als letztes Ziel nochmals beobachtet. Der sich hierbei ergebende Horizontschlußfehler wird proportional auf die übrigen Richtungen verteilt.

Das SDR33 erlaubt es dem Anwender einzelne Sätze aus der Berechnung der endgültigen Richtungen auszuschließen. Dazu ist der Softkey F1 "schlecht" zu drücken. Die Markierung ist mit dem gleichen Softkey ("gut") jederzeit wieder rückgängig zu machen. Ein als "schlecht" markierter Satz wird mit "*" gekennzeichnet.

FUNKT "Polygonzugberechnung"
(Berechnung eines Polygonzuges mit Ausgleichung)

Im Polygonzugberechnungsprogramm kann eine Reihe von Standpunkten bezeichnet werden, die Anfangs-, End- und Brechpunkte des zu berechnenden und wahlweise auszugleichenden Polygonzuges bilden. Die die Standpunkte verknüpfenden Beobachtungen können durch Satzmessung oder Tachymeterraufnahme gewonnen worden sein. Die Reihenfolge der Standpunkte bei der Messung ist unabhängig von der Berechnungsreihenfolge.



Standpunktreihefolge

Nach Aufruf des Programmes fragt der Rechner die Punktnummer des Anfangspunktes des Polygonzuges ab:

Der Anfangspunkt ist der erste Standpunkt des Polygonzuges. Nach dieser Eingabe durchsucht das Programm den Speicher nach Beobachtungen zu anderen Standpunkten. Das Ergebnis der Suche ist eine Liste von Standpunkten. Die Suche wird abgeschlossen, wenn folgenden Bedingungen eintreten:

- es sind keine weiteren Standpunktdata vorhanden
- es wurden mehr als eine Richtung zu einem weiteren Standpunkt gemessen
- die Standpunktkoordinaten sind bekannt (eine Standpunktnummer, zu der ein KOORD-Datensatz existiert, wird als Abschlußpunkt vermutet)
- es existiert eine Beobachtung zu einem Koordinatenmäßig bekannten Punkt (auch hier wird der Abschlußpunkt des Zuges vermutet)
- es wird der erste Standpunkt als nächster Standpunkt gefunden (Ringpolygon)
- es wird die Maximalzahl von 250 Standpunkten überschritten.

Ist die angezeigte Standpunktliste komplett, wird mit <OK> der Programmablauf fortgesetzt. Andernfalls kann der nächste

Standpunkt über Tastatur eingegeben werden und setzt somit die Suche wieder in Gang. Mit den Pfeiltasten kann in der Liste geblättert werden. Die Liste kann auf diese Weise bearbeitet werden. Jede Änderung stößt die Neuberechnung der Standpunktreihenfolge an.

Orientierung

Ist die Reihenfolge in Ordnung wird die Liste mit <OK> bestätigt. Es werden Anschluß- und Abschlußrichtungen definiert, um den Zug zu orientieren. Hierzu schlägt das Programm geeignete Punkte vor, die bestätigt oder überschrieben werden können. Folgende Regeln liegen der Auswahl zu Grunde:

Es ist weder eine Anschluß- noch eine Abschlußrichtung, bzw. Richtungswinkelnotwendig. Fehlt beides kann kein Winkelabschlußfehler berechnet werden. (In diesem Fall bleibt das DELTA-Winkelfeld <Null>.)

Die Richtungswinkel können direkt eingegeben werden oder aus koordinatenmäßig bekannten Punkten berechnet werden.

Berechnung

Nach Bestätigung mit <OK> berechnet das SDR33 den Polygonzug und zeigt die Abschlußfehler für Winkel, Horizontalstrecke und Koordinaten an:

Das d-Winkel-Feld zeigt den Winkelabschlußfehler. Das d-Dist-Feld bezeichnet den Streckenabschlußfehler, "Summe S/ds" gibt ein Maß für die Qualität der Messung als Verhältnis von der Summe der Horizontalstrecken zum Streckenabschlußfehler. Die Felder dY, dX, dZ geben die Koordinatenabschlußfehler an.

Der Streckenabschlußfehler kann nur berechnet werden, wenn entsprechende Daten vorliegen, anderenfalls wird nur der Winkelschlussfehler angezeigt.

Mit dem Softkey F3 "Speich" können die berechneten Abschlußfehler als "Bemerkung" in der Datenbank gespeichert werden.

Mit der Taste <CLEAR> gelangt man wieder zum Ausgangsmenü, ohne die Daten über den Polygonzug, die Anschluß- und Abschlußrichtungen und die Abschlußfehler gespeichert zu haben.

Ausgleichung

Mit dem Softkey F5 "Optionen" können die Methoden für Fehlerverteilung der Lagekoordinatenabschlußfehler, Winkelabschlußfehler und Höhenabschlußfehler gewählt werden. Es erscheint das Menü "Ausgleichung" mit vier Auswahlfeldern (Koord, Winkel, Z (Höhe), Protokoll):

"Koord": Fehlerverteilung der Koordinatennabschlußfehler mit den Optionen:
Verteilung proportional zur Länge der einzelnen Polygonseiten ("pro Strecke")
Verteilung proportional zu den Koordinatenunterschieden ("pro dXY"),

"Winkel": Verteilung des Winkelabschlußfehlers mit den Optionen
Verteilung proportional zu den Schenkellängen der Brechwinkel ("Gewichte"),
Verteilung proportional zur Anzahl der Standpunkte ("linear") oder
ohne Fehlerverteilung ("keine").

"Z(Höhe)": Verteilung des Höhenabschlußfehlers mit den Optionen
Verteilung proportional zu den Schenkellängen der Brechwinkel ("Gewichte"),
Verteilung proportional zur Anzahl der Standpunkte ("linear") oder
ohne Fehlerverteilung ("keine").

"Protokoll" : Anzeige der Abschlußfehler nach der Verteilung des Winkelabschlußfehlers und vor der Koordinatenausgleichung (Option "Ja/Nein").

Mit <OK> wird die Wahl bestätigt, die Einstellungen werden als Bemerkung gespeichert und das Programm springt zurück in das Menü "Abschlußfehler".

Mit dem Softkey **F1 "AUSGLE"** wird die Ausgleichung gestartet, zunächst mit der Verteilung des Winkelabschlußfehlers. Wenn ein Protokoll erstellt wird, werden die Abschlußfehler nach Ausgleichung angezeigt. Durch nochmaliges drücken des Softkeys **F1 "AUSGLE"** wird die Koordinaten und Höhenausgleichung durchgeführt. Die endgültigen Koordinaten werden in der Datenbank abgelegt.

MESS "Fassadenaufnahme"

(Aufmaß einer Fassade mit Vor- und Rücksprüngen)

Mit diesem Programm können beliebige Punkte auf einer senkrechten Ebene nur durch Winkelmessung von einem Standpunkt aus in Lage und Höhe bestimmt werden. Die Ebene wird durch zwei Punkte definiert. Diese Punkte sind in dem Koordinatensystem bekannt oder werden durch polares Anhängen bestimmt.

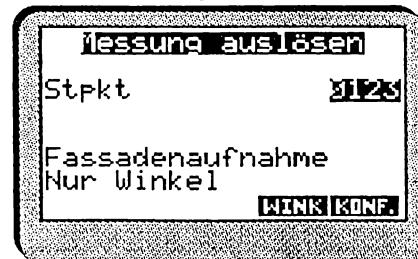
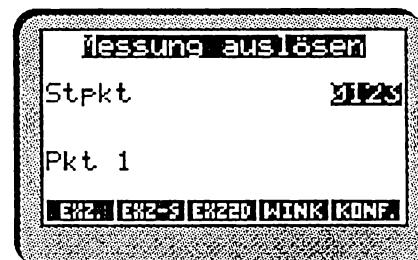
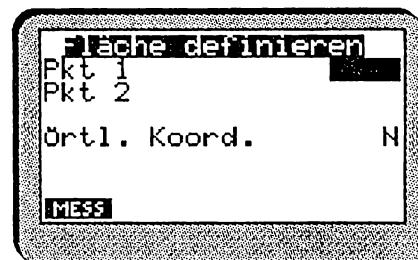
Nach Start des Programmes wird der Anwender aufgefordert die Fläche (Fassade) zu definieren, das heißt zwei Punkte in der Fläche zu bestimmen (Menü "Fläche definieren"). Grundsätzlich bestehen dazu zwei Möglichkeiten:

Eingabe der Punktnummern der beiden Flächenpunkte

Dies setzt voraus, daß der Instrumentenstandpunkt im gleichen Koordinatensystem gegeben ist, wie die beiden Flächendefinitionspunkte, und daß das Instrument in diesem System orientiert ist. Diese Methode wird angewandt werden, wenn die Fassadenaufnahme z. B. in eine Polaraufnahme eingebunden wird. Die Punktnummern werden in die jeweiligen Eingabefelder eingegeben.

Messen der beiden Flächendefinitionspunkte

Mit dem Softkey F1 "MESS" kann jeweils ein Flächendefinitionspunkt durch Messen und Polares Anhängen bestimmt werden. Dazu springt das SDR33 zunächst in das Menü "Orientierung" (vergleiche MESS/Polaraufnahme). Nach Bestätigung der Orientierung wird der jeweilige Punkt polar aufgenommen. Sind beide Punkte bestimmt, werden deren Punktnummern in den Eingabefeldern "Pkt 1" und "Pkt 2" im Menü "Fläche definieren" angezeigt.



In dem Auswahlfeld "Örtl. Koordinaten" wird bestimmt, ob die Fassadenpunkte in dem Koordinatensystem, in dem Standpunkt und Flächendefinitionspunkte gegeben sind oder in einem örtlichen Koordinatensystem mit folgender Definition:

Mathematisches System mit:

Ursprung des Systems: Pkt 1

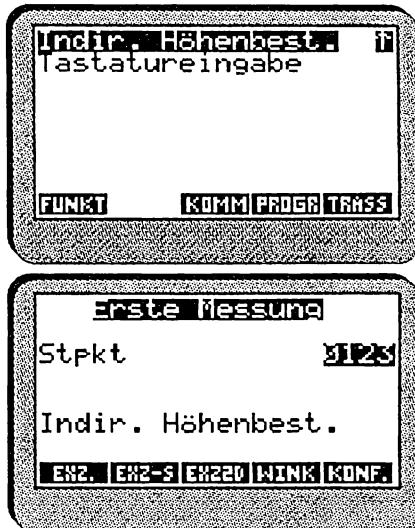
X-Achse: Gerade durch Pkt 1 und Pkt 2



Mit <OK> wird die Flächendefinition bestätigt und der Rechner springt in das Meßmenü. Es werden nur Horizontal- und Vertikawinkel beobachtet. Neben der Punktnummer und Code kann im Eingabefeld "Exz Abstand" der Betrag von Vor- und Rücksprüngen eingegeben werden. Punkte, die vor der Fassade liegen, werden mit positivem Vorzeichen eingegeben.

MESS "Indir. Höhenbestimmung"
(Bestimmung der Höhe über Vertikalwinkel-
messung und Streckenmessung zum
Lotpunkt)

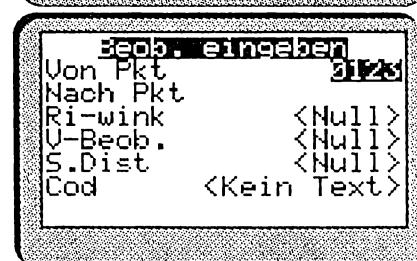
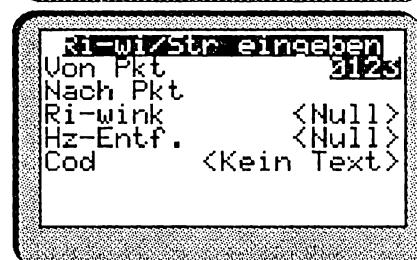
Nach Aufruf des Programms erscheint als erstes das Menü zur Standpunkt- und Anschlußpunkteingabe zur Definition der Orientierung. Anschließend wird der Anwender zum Anmessen des Prismas auf dem Lotpunkt aufgefordert. Das SDR33 schaltet in die Vertikalwinkelmessung um. Der Zielpunkt wird angezielt, durch Drücken der Taste "READ" wird der Wert vom Instrument abgerufen und zusammen mit der berechneten Höhe über Grund angezeigt. Der Softkey F1 "SPEICH" ermöglicht das Speichern der Beobachtungsdaten und der Höhe über Grund.



MESS "Tastatureingabe"

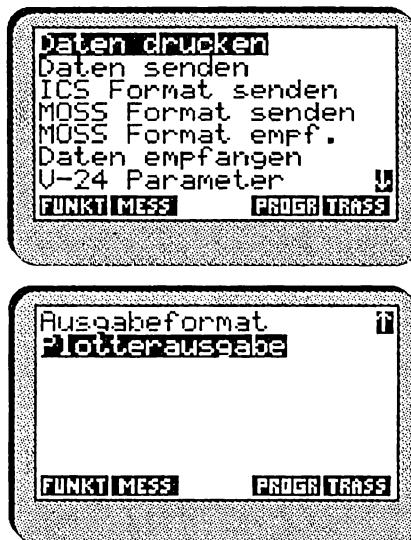
(Eingabe von Koordinaten, Richtungswinkel und Strecke, Beobachtungsdaten)

Nach Aufrufen der Funktion erscheint eine Auswahlliste, aus der die Datenart gewählt wird. Die Optionen sind Koordinateneingabe, Richtungswinkel, Richtungswinkel und Horizontalstrecke und Beobachtungen (Richtungswinkel, Vertikalwinkel, Schrägstrecke) (gespeichert als Datensatz "korrigierte Beobachtungen" (MC)). Die über Tastatur eingegebenen Daten werden mit dem Entstehungscode "KI" ("keyboard input") gespeichert. Auch hier ist die Eingabe eines Codes möglich.



KOMM

Datenkommunikation mit PC, Drucker über serielle Schnittstelle oder Modem und Plotter über serielle Schnittstelle



	SDR33 Standard	SDR33 Expert	
KOMM	Kommunikation mit PC, Drucker, Plotter		
Daten drucken	Ausgabe auf seriellen Drucker	x	x
Daten senden	ASCII-Dateien senden	x	x
ICSFormat senden	Intergraph-Format		x
MOSSFormat senden	MOSS-Format		x
MOSSFormat empf.	MOSS-Format		x
Daten empfangen	ASCII-Dateien empfangen	x	x
V-24 Parameter	Einstellung der seriellen Schnittstellen	x	x
Ausgabeformat	Wahl des Datentyps für die Datenübertragung unabhängig vom Speicherinhalt	x	x
Plotterausgabe	HPGL-kompatible Plotter	x	x

KOMM"Daten drucken"

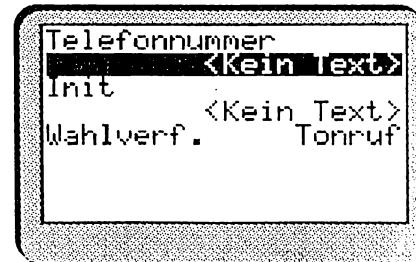
Ausgabe auf seriellen Drucker oder serielle Schnittstelle

Vor dem Drucken sind die Kabelverbindungen herzustellen und die Schnittstellenparameter am Drucker und SDR33 (KOMM/V24-Parameter) anzulegen. Der Schnittstellenadapter für die Top-Schnittstelle des SDR33 befindet sich in der Schalterstellung "DCE". Für den Anschluß an die Parallelschnittstelle des Druckers mit einem Parallelinterfacekabel sind am Interface die entsprechenden Parameter einzustellen.

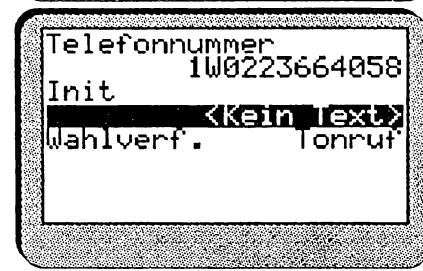
Die Auswahl der zu druckenden Jobs geschieht wie im Programm "FUNKT/Job" löschen.

Nach Aufruf dieser Funktion erscheint ein Auswahlmenü, in dem die Jobart gewählt werden kann. Zur Auswahl stehen Jobs (Meßdatenjobs), Trassen, Regelquerschnitte (nur in EXPERT-Version) sowie die Auswahl aus allen Jobarten. Nach Auswahl und Bestätigung durch <OK> erscheint die Liste der angelegten Jobs. Durch Bewegen des Cursors zu dem zu druckenden Job und Einstellung des Auswahlfeldes von "N" auf "J" wird der zu druckende Job ausgewählt. Mit dem Softkey "Alle" werden alle verfügbaren Jobs gedruckt. Mit <OK> wird die Funktion ausgelöst, und die markierten Jobs gedruckt. Auf dem Display wird die aktuelle Nummer des Datensatzes angezeigt.

Ist die Übertragung über Modem gewählt, erscheint in den Datenübertragungsmenüs nach Auswahl des Jobs ein zusätzliches Menü, in dem das Modem initialisiert werden kann: Das Modem-Menü bietet ein Eingabefeld für die Zieltelefonnummer an. Es kann darin ein Komma oder ein "W" eingefügt werden. Diese Standardbefehle bewirken eine Pause, bis das Freizeichen erscheint. Wenn beispielsweise das PABX eine "1" benötigt um eine Amtsleitung zu erhalten, gibt man in das Feld "Telefonnummer" "1W0223664058" ein. In dem



Eingabefeld "INIT" wird der Initialisierungs-
text eingegeben. Die Erklärung der Initiali-
sierungscodes sind dem Modemhandbuch
zu entnehmen. Im Feld "Rufverfahren" kann
zwischen "Pulsverfahren" und "Tonrufver-
fahren" gewählt werden. Die erfolgreiche
Datenübertragung wird am Display quittiert.



KOMM "Daten senden"

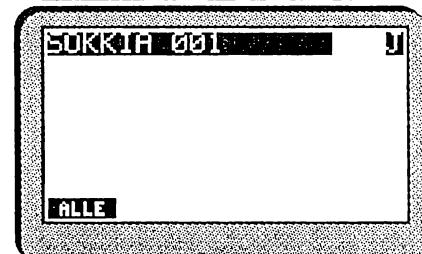
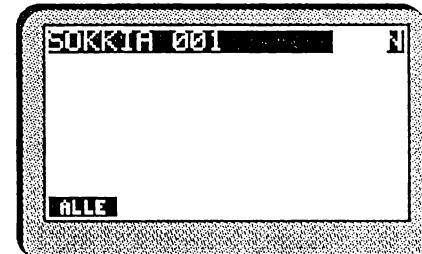
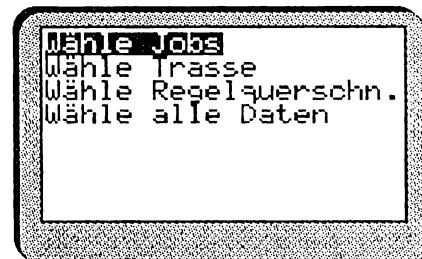
(Senden zum PC)

Für die Datenkommunikation mit einem PC wird PC-seitig eine Kommunikationssoftware benötigt. Von SOKKIA wird für MS-DOS kompatible PC das Übertragungsprogramm SOKKIA COMMS Plus angeboten. Vor dem Senden ist die Kabelverbindung herzustellen und die Schnittstellenparameter am PC-Übertragungsprogramm und SDR33 (KOMM/ V24-Parameter) anzulegen.

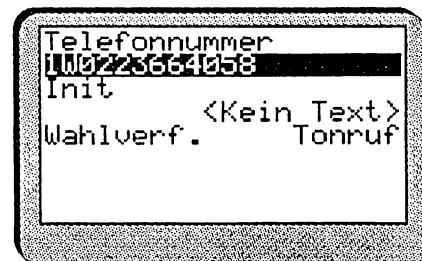
Der Schnittstellenadapter für die Top-Schnittstelle des SDR33 befindet sich in der Schalterstellung "DTE". Am PC wird die Datenübertragung gestartet. Der PC fordert zur Datenübertragung auf. Am SDR33 wird aus dem "KOMM-Menü" die Option "Daten senden" ausgewählt. Die Auswahl der zu sendenden Jobs geschieht wie im Programm "FUNKT/Job" löschen.

Nach Aufruf dieser Funktion erscheint ein Auswahlmenü, in dem die Jobart gewählt werden kann. Zur Auswahl stehen Jobs (Meßdatenjobs), Trassen, Regelquerschnitte (nur in EXPERT-Version) sowie die Auswahl aus allen Jobarten. Nach Auswahl und Bestätigung durch <OK> erscheint die Liste der angelegten Jobs. Durch Bewegen des Cursors zu dem zu sendenden Job und Einstellung des Auswahlfeldes von "N" auf "J" wird der zu sendende Job ausgewählt. Mit dem Softkey "Alle" werden alle verfügbaren Jobs gesendet. Mit <OK> wird die Funktion ausgelöst, und die markierten Jobs gedruckt. Auf dem Display wird die aktuelle Nummer des Datensatzes angezeigt. Nach Abschluß der Übertragung springt der Rechner in das "KOMM/Auswahlmenü" zurück.

Ist die Übertragung über Modem gewählt, erscheint in den Datenübertragungsmenüs nach Auswahl des Jobs ein zusätzliches Menü, in dem das Modem initialisiert werden kann: Das **Modem-Menü** bietet ein Eingabefeld für die Zieltelefonnummer an. Es kann darin ein Komma oder ein "W" eingefügt werden. Diese Standardbefehle bewirken eine Pause, bis das Freizeichen



erscheint. Wenn beispielsweise das PABX eine "1" benötigt um eine Amtsleitung zu erhalten, gibt man in das Feld "Telefonnummer" "1W0223664058" ein. In dem Eingabefeld "INIT" wird der Initialisierungstext eingegeben. Die Erklärung der Initialisierungscodes sind dem Modemhandbuch zu entnehmen. Im Feld "Rufverfahren" kann zwischen "Pulsverfahren" und "Tonrufverfahren" gewählt werden. Die erfolgreiche Datenübertragung wird am Display quittiert.



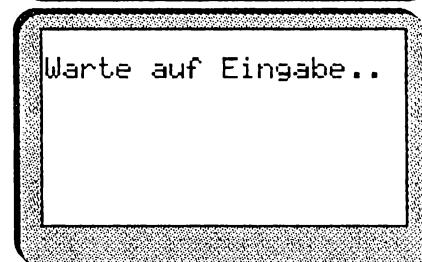
KOMM "Daten empfangen"

(Daten empfangen von einem PC)

Für die Datenkommunikation mit einem PC wird PC-seitig eine Kommunikationssoftware benötigt. Von SOKKIA wird für MS-DOS-kompatible PC das Übertragungsprogramm SOKKIA COMMS Plus angeboten. Vor dem Übertragen ist die Kabelverbindung herzustellen und die Schnittstellenparameter am PC-Übertragungsprogramm und am SDR33 (KOMM/V24-Parameter) anzugelichen. Der Schnittstellenadapter für die Topschnittstelle des SDR33 befindet sich in der Schalterstellung "DTE". Am SDR33 wird aus dem "KOMM-Menü" die Option "Daten empfangen" ausgewählt. Das SDR33 ist empfangsbereit. Am PC kann die Datenübertragung gestartet werden.

Am SDR33 wird ein neuer Job angelegt mit den in der übertragenen Datei definierten Jobdaten. Wird in der Datei kein Jobname definiert (Job-Datensatz), werden die übertragenen Daten an den aktuellen Job angehängt.

Bei Abbruch der Übertragung mit <CLEAR> bleiben die bereits übertragenen Daten erhalten.



KOMM "V24-Parameter" (Schnittstellen konfigurieren)

Nach Aufruf des Programmes erscheint das Schnittstellenparametermenü mit folgenden Auswahlfeldern:

Port (Optionen Top/ Bottom)

In diesem Feld wird angegeben, ob die Schnittstelle oberhalb des Displays (Top) mit dem fest installierten Kabel oder die DB25 Buchse unter der unteren Abdeckung (Bottom) für die Datenübertragung benutzt wird. Für den Anschluß eines Instruments wird immer die Top-Schnittstelle benutzt.

Modem (J/ N)

Hier kann gewählt werden, ob Daten über ein Hayes-kompatibles Modem übertragen werden sollen. Ist die Übertragung über Modem gewählt, erscheint in den Datenübertragungsmenüs ("Daten drucken", "Daten senden") nach Auswahl des Jobs ein zusätzliches Menü, in dem das Modem initialisiert werden kann.

Baud rate

(300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400)

Mit dieser Einstellung wird die Übertragungsgeschwindigkeit (Übertragungsrate) eingestellt.

Wortlänge (7 / 8)

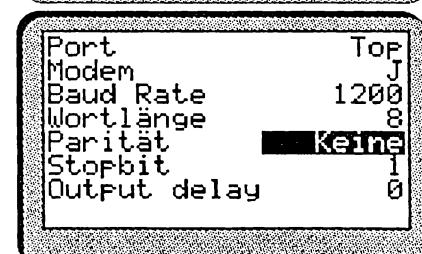
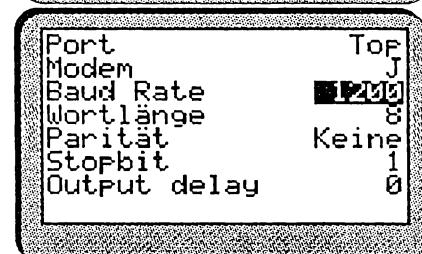
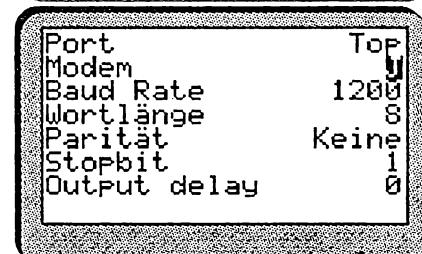
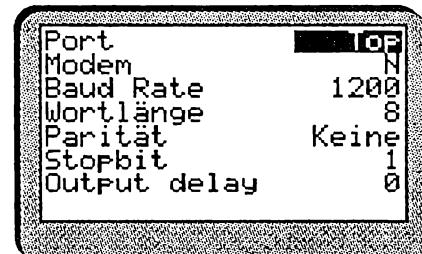
Anzahl der Datenbits pro Zeichen.

Parität (keine, gerade, ungerade)

Das Parität-Bit wird an jedes gesendete Zeichen angehängt, bzw. beim Empfang geprüft.

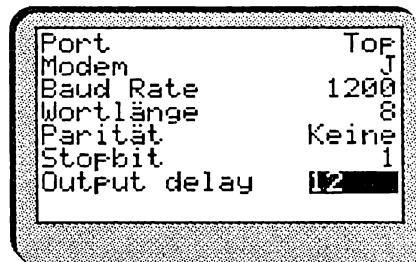
Stopbit (1, 2)

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Stopbits hinter jedem Zeichen.



Verzögerung (Eingabe der Zeit in Millisekunden)

Bei Druckern mit kleinem Pufferspeicher kann es notwendig sein, die Datenübertragung für einige Millisekunden zu unterbrechen, um ein Überlaufen des Pufferspeichers zu verhindern. Diese Einstellung ist nicht zu verwechseln mit der Übertragungsrate.



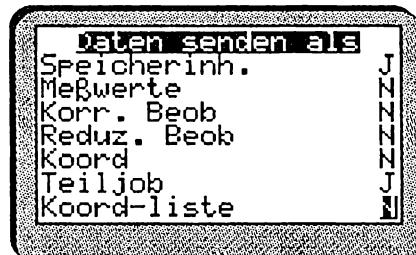
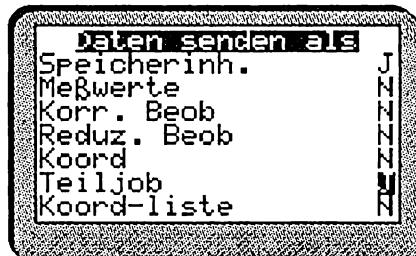
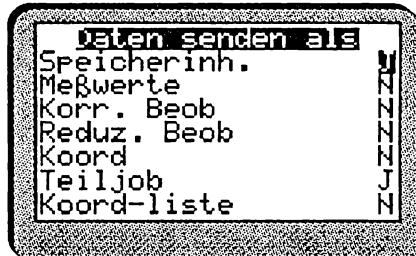
KOMM/ "Ausgabeformat"

(Wahl des Datentyps von Beobachtungsdaten für die Datenübertragung)

In diesem Auswahlmenü kann der Datentyp gewählt werden, in dem Beobachtungsdaten übertragen werden sollen. Die Einstellungen sind unabhängig vom Datentyp in der Datenbank (in dem Auswahlmenü als "Speicherinhalt" bezeichnet). Zur Wahl eines Ausgabeformats wird die Option mit dem Cursor markiert, mit den Pfeiltasten rechts/links wird der Schalter auf "J" gesetzt. Die Wahl kann analog rückgängig gemacht werden. Wurde mehr als ein Datentyp gewählt, werden für jeden Punkt hintereinander alle gewählten Datentypen gesendet.

In dem Feld "Teiljob" kann ein Datensatz bestimmt werden, von dem ab der Jobinhalt gesendet werden soll (gilt nicht für Plotterausgabe). Nachdem bei der Option "Teiljob" der Schalter auf "J" gesetzt wurde, kann man nach Drücken der Taste "VIEW" mit dem Cursor den Datensatz markieren, der als erstes gesendet werden soll. Alle folgenden Datensätze werden dann übertragen.

Mit der Option "Koordinatenliste" werden nur "KOORD"-Datensätze übertragen. Die Datensätze müssen in diesem Format in der Datenbank gespeichert sein.



KOMM "Plotterausgabe"

HPGL, HPGL < A2, DXF

Die HPGL-Option wird gewählt, wenn Plotter benutzt werden, die DIN A2 und größer anbieten. Bei kleineren Formaten wird "HPGL < A2" gewählt. Diese Unterscheidung wird gemacht, weil die Plotter unterschiedliche Nullpunkte haben.

Die dritte Option ermöglicht die Ausgabe als DXF-File zum PC. wenn die DXF-Option gewählt wird, erscheint ein weiteres Feld sichtbar, in dem bestimmt wird, ob DXF-Attribute gesendet werden sollen. Die in "FUNKT/Codeliste" definierten Attribute zu den Codes werden als DXF-Attribute gesendet.

Format (A1,A2, A3, A4, A, B, C, D, frei)

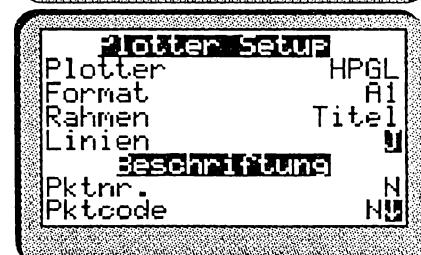
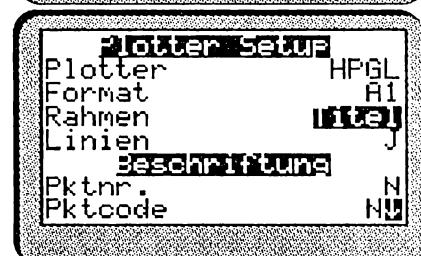
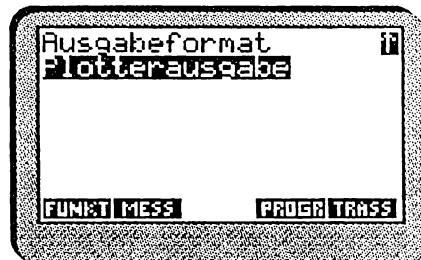
In diesem Feld wird das Papierformat angegeben. Es stehen die DIN/ISO-Norm-formate (A1,A2, A3, A4) und die ANSI-Formate (A, B, C, D), sowie ein frei definierbares Format zur Verfügung. Das freie Format wird durch Angabe der Breite und Höhe des Blattes, bzw. der Zeichnungsfläche festgelegt.

Rahmen (Linie, Titel, Keine)

Mit dieser Einstellung wird die Ausführung des Zeichnungsrahmens (Abgrenzung des Zeichnungsfeldes) definiert. Es kann ein Rahmen mit einer geschlossenen Linie gezeichnet werden (Option "Linie"), der Rahmen kann mit einem Titelfeld gezeichnet werden (Option "Titel"), in dem Jobname, Maßstab, Orientierung und Nullpunktkoordinaten eingetragen werden. Die Ausgabe des Plots ohne Rahmen ist ebenfalls möglich (Option "Keine").

Linien (Linienverbindung von Punkten mit gleichem Punktart-Code)

Im Programm "FUNKT/Codelist" können zu jedem Code Attribute definiert werden. Ein Standardattribut ist "Linienverbindung ja/nein". Ist mit diesem Attribut die Linienverbindung gewählt worden, werden im Plot alle Punkte mit gleichem Punktartcode durch eine Linie verbunden. Der aktuelle

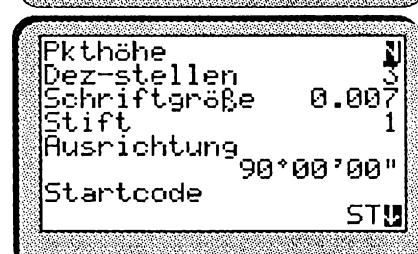
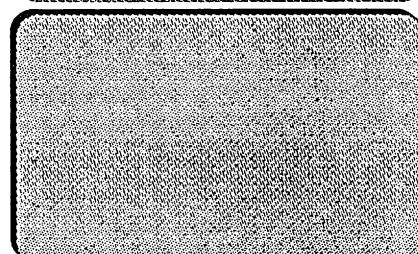
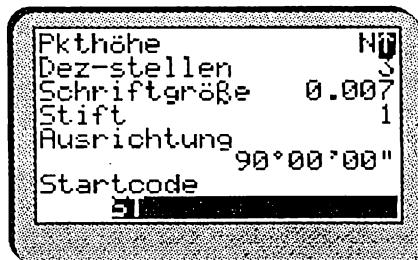


Punkt wird jeweils mit dem unmittelbar vorhergehenden Punkt verbunden. Die Linienverbindung kann durch Eingabe eines Startcodes (siehe Eingabefeld "Startcode") unterbrochen werden. Durch Eingabe des Codes "Schließen" wird ein Polygon von Punkten gleichen Punktart-Codes geschlossen, indem eine Linienverbindung zum letzten Punkt mit einem Startcode gezogen wird. Start- und Schließ-Code werden in den entsprechenden Eingabefeldern in diesem Menü definiert. Findet das Plotprogramm in dem Datenfeld "Code" einen Code, der dem "Start"- oder "Schließen"-Code entspricht, wird die Linienverbindung unterbrochen, bzw. ein Polygon geschlossen. Zweckmäßigerweise werden in der Codeliste die Codes für Start und Schließen auf Abruf festgelegt. Die Eingabe der Codes erfolgt gemeinsam mit dem Punktartcodes. Durch Definition von Codefeldern in "KONF/Codefelder" wird die Eingabe erleichtert. Hierzu folgendes Beispiel:

Punktcode "Linie", Startcode: "ST", Schließen: "O", Linienverbindung: "Ja"
Die Punkte 1 bis 7 haben den in der Zeichnung dargestellten Code:

Beschriftung

In den Eingabe- und Auswahlfeldern unter der Überschrift "Beschriftung" wird die Art (Punktnummer, Code, Höhe), die Dezimalstellen für die Höhenangabe, die Größe (in mm) und die Orientierung (im Uhrzeigersinn) der Beschriftung definiert, sowie der Stift, mit dem die Beschriftung gezeichnet wird, ausgewählt.



KOMM "Menü"

Mit dem Softkey F5 "KOMM" gelangt man in das Schnittstellenparametermenü mit folgenden Auswahlfeldern:

Port (Optionen Top/ Bottom)

In diesem Feld wird angegeben, ob die Schnittstelle oberhalb des Displays (Top) mit dem fest installierten Kabel oder die DB25 Buchse unter der unteren Abdeckung (Bottom) für die Datenübertragung benutzt wird. Für den Anschluß eines Instruments wird immer die Top-Schnittstelle benutzt.

Baudrate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400)

Mit dieser Einstellung wird die Übertragungsgeschwindigkeit (Übertragungsrate) eingestellt.

Wortlänge (7 / 8)

Anzahl der Datenbits pro Zeichen.

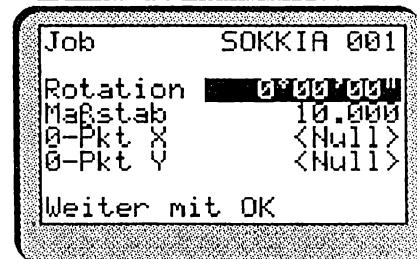
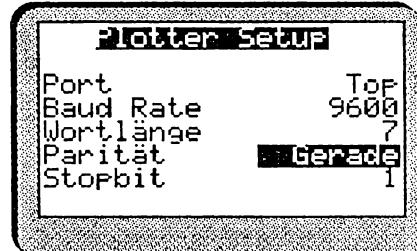
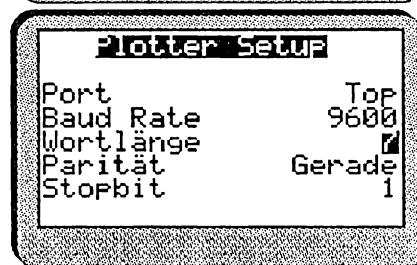
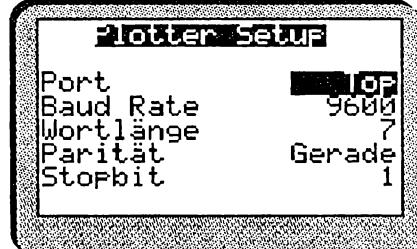
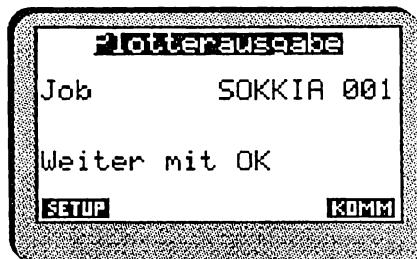
Parität (keine, gerade, ungerade)

Das Parität-Bit wird an jedes gesendete Zeichen angehängt, bzw. beim Empfang geprüft.

Stopbit (1, 2)

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Stopbits hinter jedem Zeichen.

Mit <OK> werden die Parameter gespeichert und das Programm fährt in der Ausführung fort. Zunächst ermittelt das SDR33 die Ausdehnung des zu plottenden Punktfeldes und berechnet daraus den optimalen Maßstab, die Nullpunktkoordinaten und die Ausrichtung des Blattes (Quer- oder Hochformat). Handelt es sich um einen großen Job, nehmen die Berechnungen einige Zeit in Anspruch. Die Ergebnisse werden auf dem Display angezeigt. Sie können überschrieben werden. Durch <OK> wird der



Plot mit den zuvor festgesetzten Einstellungen gezeichnet. Mit <CLEAR> kann das Plotten jederzeit nach nochmaliger Abfrage und Bestätigung abgebrochen werden.

PROGR (Absteckungs- und Berechnungsprogramme)



		SDR33 Standard	SDR33 Expert
PROGR	Vermessungsprogramme		
Koord-absteckung	3D-Koordinatenabsteckung	x	x
Linie/Gradiente	Absteckung und Überprüfung von Linien, Parallelen, Schnurgerüsten in Lage und Höhe	x	x
Kreisbogen	Abstecken und Überprüfen von Kreisbögen		x
Freie Station	siehe MESS	x	x
Spannmaß	Richtungswinkel / Strecke aus Koordinaten oder Meßwerten	x	x
Flächenber./teilg	Flächenberechnung aus Koordinaten Teilung nach Sollfläche	x	x
Schnitte	Geradenschnitt, Bogenschlag und Kombination	x	x
Umformung	Umformung auf Linie oder Kreisbogen		x
Kleinpunktberechnung	Orthogonalaufnahme/-absteckung		x
Helmert transform	Helmerttransformation		x
Tastatureingabe	siehe MESS	x	x

PROGR "Koordinatenabsteckung"
(Absteckung von Punkten nach Sollkoordinaten in Lage und Höhe)

Das erste Menü nach dem Programmaufruf ist das Standpunkteingabe- und Orientierungsmenü, wie es z. B. in dem Programm MESS/Polaraufnahme verwendet wird:

Standpunkteingabe

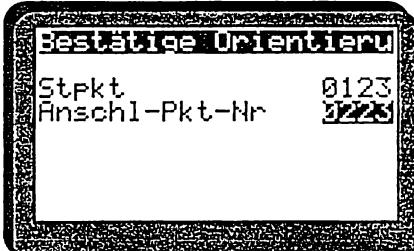
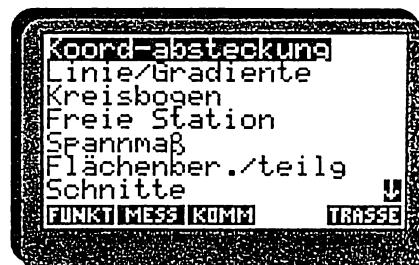
Wurde ein neuer Job angelegt, erscheint als erstes Menü die Eingabefelder für die Standpunktzahl, Standpunktkoordinaten, Codierung, Instrumentenhöhe (wenn ein Job mit Höhenbestimmung angelegt wurde, siehe FUNKT /Job), Luftdruck und Temperatur (wenn mit atmosphärischer Korrektur gearbeitet wird, siehe FUNKT/Job). In die Eingabefelder Punktnummer und Instrumentenhöhe muß eine Eintragung erfolgen. Die Standpunktkoordinaten können später eingeben werden. Koordinaten abhängiger Punkte werden automatisch rückwirkend berechnet.

Orientierung

Nach Eingabe der Standpunktdata fordert das SDR33 auf die Orientierung zu bestätigen oder festzulegen. Dazu bestehen mehrere Möglichkeiten:

Es wird die "OK"-Taste gedrückt, ohne eine Anschlußpunktzahl in das entsprechende Eingabefeld eingetragen zu haben.
Nach positiver Bestätigung der folgenden Abfrage, daß keine Anschlußrichtung genommen wird, wird die Null-Richtung des Instrumententeilkreises als Bezugssrichtung für weitere Berechnungen angenommen.
Diese Vorgehensweise kann bei Messungen in einem örtlichen System benutzt werden, wenn am Instrument die Nullrichtung festgelegt wurde.

Wird eine Anschlußpunktzahl eingeben, für die noch keine Daten gespeichert sind, erscheint eine Meldung, daß kein Punkt gefunden wurde, und man wird aufgefordert, entweder den Richtungswinkel



vom Standpunkt zum Anschlußpunkt oder die Koordinaten des Anschlußpunktes einzugeben. Ist der Anschlußpunkt definiert, wird man aufgefordert, diesen anzumessen. Für diese Messung ist Winkelmessung ausreichend.

Bei unbekannter Standpunktshöhe kann der Anschlußpunkt auch als Höhenanschlußpunktes benutzt werden und die Höhe übertragen werden.

Wird auf einem Standpunkt mit gleicher Orientierung zuerst eine Polaraufnahme, anschließend eine Absteckung durchgeführt, wird die Orientierung angezeigt und muß nur noch mit "OK" bestätigt werden ohne den Anschlußpunkt neu anzumessen.

Menü "Absteckungsliste"

Als nächstes Menü erscheint eine Absteckungsliste, in die die abzusteckenden Punkte eingetragen werden. Wurde in dem Job bereits eine Absteckungsliste angelegt, wird diese als Voreinstellung angezeigt. Fünf Softkeys unterstützen das Erstellen und Bearbeiten der Liste:

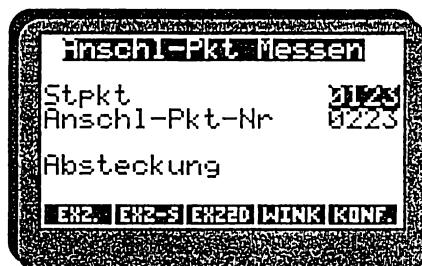
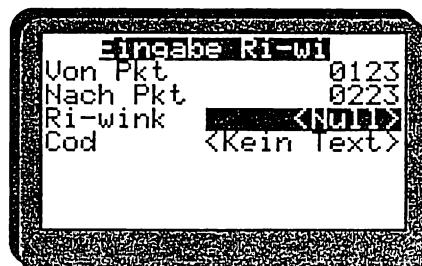
F1 "EINFG": Einfügen von Punkten vor dem mit dem Cursor markierten Punkt.

F2 "LSCHE": Löschen des mit dem Cursor markierten Punktes

F3 "BEREI": Angabe eines Punktnummernintervalls, eines räumlichen Bereichs mit einem einzugebenden Radius um den Standpunkt oder eines Punktcodes. Punkte, die einem dieser Kriterien entsprechen, werden in die Liste eingetragen.

F4 "ALLE": Eintragen aller Koordinatendatensätze. Die Funktion wird erst nach nochmaliger Abfrage und Bestätigung ausgeführt.

F5 "ALL L.": Alle Punkte aus der Liste löschen. Die Funktion wird erst nach nochmaliger Abfrage und Bestätigung ausgeführt.



Bei den Funktionen "BEREI" und "ALLE" springt der Cursor zum Ende der Liste. Wird in die Liste eine Punktzahl eingetragen, für die keine Daten im Speicher vorhanden sind, springt das Programm in das Koordinateneingabemenü.

PROGR "Absteckung"

Für die Absteckung wird der jeweilige Punkt in der Liste durch den Cursor markiert und mit "ENTER" oder "OK" ausgewählt. Das SDR33 berechnet die Sollwerte für den Horizontalwinkel, Vertikalwinkel, Horizontalentfernung, Richtungswinkel, Höhenunterschied (V. Entfer) und Schrägdistanz (S.Dist) und zeigt diese am Display an. Das Instrument wird jetzt auf die Sollrichtung gedreht und der Prismenträger eingewiesen. Bei angeschlossenen SOKKIA Totalstationen mit Zwei-Wege-Kommunikation (z. B. SETB-Serie) wird der Horizontalwinkel im Instrumentendisplay gegen "0" gezählt. nach Bestätigung mit "OK" wird zum Anmessen des Näherungspunktes aufgefordert (Messungsmenü). das Messungsergebnis wird intern mit den Sollwerten verglichen und die Differenzen quer und längs zum Zielstrahl, sowie in der Höhe werden als Verbesserungen aus der Sicht des Beobachters am Instrument angezeigt.

F1 "SPEICH" erlaubt das Protokollieren der verbleibenden Differenzen in der Datenbank (das Programm kehrt zur Absteckliste zurück), mit F5 "MESSEN" kann ein neuer Näherungspunkt angemessen werden (gleiche Funktion wie "READ"). Mit <OK> gelangt man zu einem speziellen Absteckmenü für die Höhe. Die Angabe "höher/tiefer" im Absteckmenü bezieht sich auf die Spitze des Prismenstabs. Oft kann ein Punkt höhenmäßig nicht direkt abgesteckt werden. Mit dem Eingabefeld "Marke +/-" besteht aber die Möglichkeit, eine Marke in einem in diesem Feld definierten

Abstand abzustecken. Liegt beispielsweise der Sollpunkt 0,75 mm unter der Erdoberfläche, kann eine Höhenmarke abgesteckt werden mit einem Abstand von 1,00 m. Liegt der Sollpunkt oberhalb der Erdoberfläche, wird der Abstand entsprechend mit einem negativen Vorzeichen eingegeben. Wird der eingegebene Abstand mit "ENTER" bestätigt, berechnet das SDR33 den Soll-Vertikalwinkel für die Höhenmarke. Mit <OK> werden die Restabweichungen in den Koordinaten und Höhe (fx, fy, fz) angezeigt. Das Ergebnismenü eröffnet über den Softkey F1 "Resultat speichern? Ja" die Möglichkeit, die Ist-Koordinaten mit einer Punktnummer und einem Code und die Restabweichungen zu speichern.

Es besteht die Möglichkeit , die Sollkoordinaten aus einem Festpunktjob zu lesen, während die Aufmessung der abgesteckten Punkte mit den Restabweichungen in dem aktuellen Job abgelegt werden können.

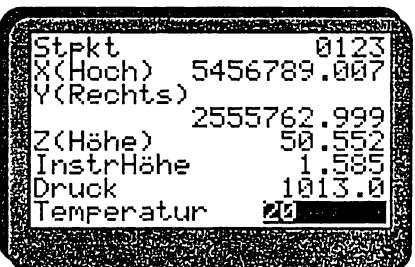
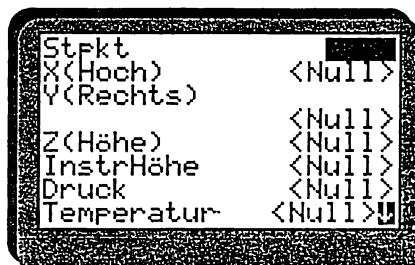
Das Programm springt zurück in die Absteckliste um einen weiteren Punkt für die Absteckung auszuwählen. Der zuvor abgesteckte Punkt ist von der Liste gestrichen worden.

PROGR "Linie/Gradienten"

(Abstecken und Überprüfen von Geraden in Höhe und Lage, Schnurgerüstabsteckung)

Mit dem Programm Linie/Gradienten kann eine Gerade, eine Parallel zu einer Geraden abgesteckt und überprüft werden. Die Möglichkeit, sich den Abstand von einer Geraden anzeigen zu lassen, wird für die Schnurgerüstabsteckung benutzt. Eine weitere Anwendung des Programms ist die Überprüfung einer Gradienten, z. B. das Gefälle von Rohrleitungen.

Wurde in dem aktuellen Job noch kein Standpunkt eingegeben und der Teilkreis noch nicht orientiert erscheint das Standpunkteingabe- und Orientierungs menü, wie es z. B. in dem Programm MESS/Polaraunahme verwendet wird:



Standpunkteingabe

Wurde ein neuer Job angelegt, erscheint als erstes Menü die Eingabefelder für die Standpunktnummer, Standpunktkoordinaten, Codierung, Instrumentenhöhe (wenn ein Job mit Höhenbestimmung angelegt wurde, siehe FUNKT/Job), Luftdruck und Temperatur (wenn mit atmosphärischer Korrektur gearbeitet wird, siehe FUNKT/Job). In die Eingabefelder Punktnummer und Instrumentenhöhe muß eine Eintragung erfolgen. Die Standpunktkoordinaten können später eingeben werden. Koordinaten abhängiger Punkte werden automatisch rückwirkend berechnet.

Orientierung

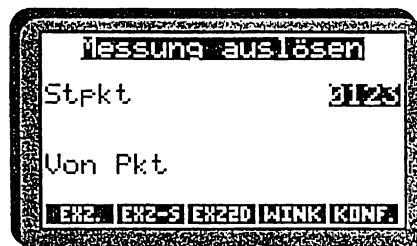
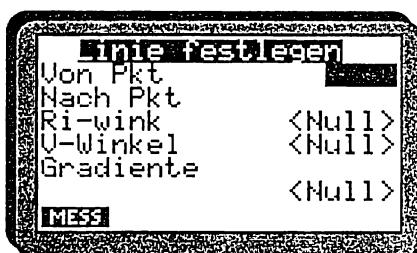
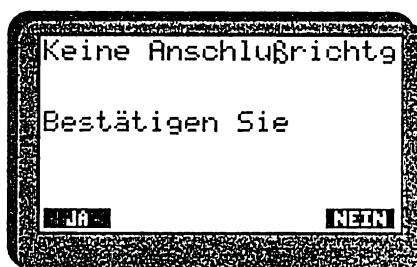
Nach Eingabe der Standpunktdata fordert das SDR33 auf die Orientierung zu bestätigen oder festzulegen. Dazu bestehen mehrere Möglichkeiten:

Es wird die Taste <OK> gedrückt, ohne eine Anschlußpunktnummer in das entsprechende Eingabefeld eingetragen zu haben. Nach positiver Bestätigung der folgenden Abfrage, daß keine Anschlußrichtung genommen wird, wird die Null-Richtung des Instrumententeilkreises als Bezugsrichtung für weitere Berechnungen angenommen. Diese Vorgehensweise kann bei Messungen in einem örtlichen System benutzt werden, wenn am Instrument die Nullrichtung festgelegt wurde.

Wird eine Anschlußpunktnummer eingeben, für die noch keine Daten gespeichert sind, erscheint eine Meldung, daß kein Punkt gefunden wurde, und man wird aufgefordert, entweder den Richtungswinkel vom Standpunkt zum Anschlußpunkt oder die Koordinaten des Anschlußpunktes einzugeben. Ist der Anschlußpunkt definiert, wird man aufgefordert, diesen anzumessen. Für diese Messung ist Winkelmessung ausreichend.

Linie festlegen

Im ersten Menü wird die Basislinie definiert. Dies geschieht entweder durch Eingabe des Anfangs- und Endpunktes in die entsprechenden Eingabefelder, durch Eingabe des Anfangspunktes und eines Richtungswinkels oder durch direktes Anmessen des Anfangs- und Endpunktes. Die Messung ist mit dem Softkey F1 "MESS" auszulösen. Zwei weitere Felder erlauben die Eingabe eines Vertikalwinkels oder des Gefälles (Gradiente) der Linie zur Definition des Gefälles. Für die Definition der Gradiente geben Softkeys drei verschiedene Optionen: F2 "HORIZ" für eine horizontale Linie, F3 "%:" für die Eingabe als Verhältniszahl, F4 "%" für die Eingabe des Gefälles in "%".



Geraden definiert. Mit dem Eingabefeld "Punkte abstecken bei Länge" wird die Strecke vom Anfangspunkt zum abzustekenden Punkt

entlang der Geraden eingegeben. Mit der entsprechenden Eingabe im Feld "Par-abst" (Parallelabstand) können seitwärts liegende Punkte abgesteckt werden. Für Punkte, die links neben der Geraden liegen, wird der Abstand mit negativem Vorzeichen eingegeben.

Neben der direkten Eingabe besteht noch die Möglichkeit, eine Punktreihe mit gleichen Intervallen zu definieren. Im Feld "Int-länge" (Intervalllänge) wird der immer wiederkehrende Abstand der Punkte definiert. Im Feld "Länge" wird der Startpunkt für die Intervallzählung eingegeben. Mit den Softkeys F2 "<--" und F3 "-->" wird der aktuelle Wert um die Intervalllänge verringert , bzw. erhöht. Wurde bei der Geradendefinition auch ein Endpunkt eingegeben, besteht weiterhin die Möglichkeit die Gerade in eine bestimmte Anzahl von Intervallen zu unterteilen (Eingabefeld "Anz. Int"). Die sich ergebende Intervalllänge wird dann in dem Feld angezeigt. Mit dem Softkey F4 "Rund" hat man die Möglichkeit, ausgehend von einer ungefähren Intervalllänge (hierbei wird sich in der Regel eine unrunde Anzahl von Intervallen ergeben) auf eine volle Anzahl von Intervallen aufzurunden. Die Intervalllänge wird entsprechend umgerechnet.

Die berechneten Koordinaten für den abzusteckenden Punkt können angezeigt und mit Punktnummer und Code gespeichert werden (Softkey F1 "SPEIC"). Durch Drücken von <OK> wechselt das SDR33 in das **Absteckmenü** (siehe PROGR/Koordinatenabsteckung, Abschnitt "Absteckung").

Mit dem Softkey **F5 "Linie"** wechselt man in das Menü zur Überprüfung einer Linie.

Überprüfen einer Geraden / Gefälle / Schnurgerüstabsteckung

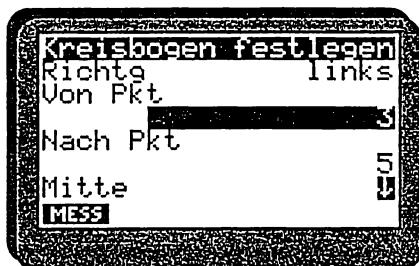
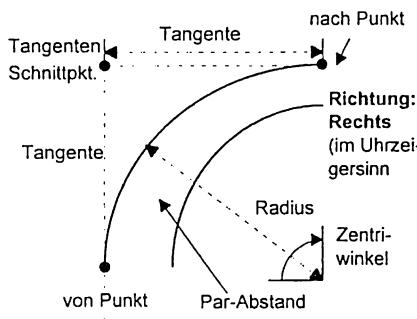
Mit dieser Programmoption kann überprüft werden, ob Zielpunkte auf der definierten Geraden oder einer Parallelen dazu (Eingabefeld "Par-abst") liegen. Diese Option wird auch zur Schnurgerüstabsteckung benutzt. Die Gerade wird z. B. durch zwei Gebäudeeckpunkte definiert (Anfangs- und Endpunkt). In Verlängerung dieser Geraden wird der Punkt auf dem Schnurgerüst gesucht. Auf dem Schnurgerüst wird ein Näherungspunkt angezielt und mit dem Softkey F1 "MESS" die Messung ausgelöst. In einem Ergebnismenü wird die Ablage (negatives Vorzeichen: Prisma liegt links von der Geraden) angezeigt. Mit F1 "SPEICH" kann das Ergebnis gespeichert werden, mit F5 "MESSEN" kann ein weiterer Näherungspunkt angemessen werden. Mit <OK> kann ein neuer Punkt überprüft oder abgesteckt werden.

Für die Überprüfung eines Gefälles wird analog verfahren. Im Ergebnismenü erscheint hierzu ein Feld, das die höhenmäßige Ablage als Verbesserung (höher, tiefer) anzeigt.

Mit der Taste <CLEAR> wird das Programm beendet.

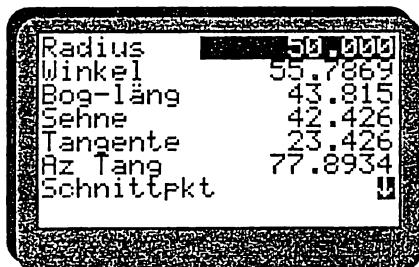
PROGR "Kreisbogen"

Mit diesem Programm können Sie Kreisbögen über verschiedene Parameter festlegen und anschließend abstecken. Punkte auf dem Kreisbogen (Kreisbogenkleinpunkte) werden koordiniert und können direkt abgesteckt werden.



1. Festlegung des Kreisbogens

Wählen Sie "Kreisbogen" aus dem Programmenü. Wenn Sie noch keine Orientierung durchgeführt haben, müssen Sie dies als erstes tun. Anschließend erscheint folgende Anzeige:



Im Einzelnen:

Richtung:	hier wird festgelegt, ob es sich um eine Links- oder Rechtskurve handelt Rechts: im Uhrzeigersinn Links: gegen den Uhrzeigersinn
Von Punkt:	Anfangspunkt des Kreisbogens
Nach Punkt:	Endpunkt des Kreises
Winkel:	Zentriwinkel
Tan-win:	Tangentenschnittwinkel
Schnittpunkt:	Tangentenschnittpunkt

Für die Festlegung des Kreises muß der Anfangspunkt festgelegt werden und wahlweise:

- 1) zwei weitere Punkte (Schnittpunkt, Endpunkt oder Mittelpunkt)
- 2) ein weiterer Punkt und Angabe
 - a) des Radius
 - oder b) des Winkels
 - oder c) der Tangentenlänge
 - oder d) der Sehnenlänge
 - oder e) der Bogenlänge
 - oder f) Tangentenschnittwinkel

Werden insgesamt 3 der 4 möglichen Kreisbogenhauptpunkte oder aber der Anfangspunkt, ein weiterer Punkt und eine zusätzliche Angabe z. B. Radius (s. o.) eingegeben, so werden automatisch alle restlichen Bestimmungsstücke berechnet und angezeigt.

Die Höhen werden zwischen dem Bogenanfang-und ende interpoliert

BEISPIEL:

Angabe der Höhe des Kreisbogenanfanges:	10m
Angabe der Höhe des Kreismittelpunktes:	20m
Angabe eines dritten Parameters:	

⇒ Höhe des Kreisbogenendes: 30m

⇒ Höhe des Tangentenschnittwinkels: 20m

BEISPIEL:

Angabe der Höhe des Kreisbogenanfangs: 10m

Angabe der Höhe des Kreismittelpunktes: 40m

Angabe der Höhe des Kreisbogenendes: 30m

⇒ Höhe des Tangentenschnittpunktes: 20m

Der Softkey "READ" erscheint, wenn sich der Cursor auf irgendeinem Punktfeld befindet. Sie können dann direkt Messungen zu diesem Punkt durchführen. Die "Standard" Taste "READ" können Sie ebenfalls wie gewohnt benutzen. Allerdings wird dann nicht der Standpunkt und der Anschlußpunkt angezeigt.

Wenn Sie eine Punktnummer eingeben, dessen Koordinaten nicht bekannt sind, erscheint die Anzeige für die Koordinateneingabe.

Wenn der Kreisbogen festgelegt ist, erscheint der Softkey "NEU", sofern der Cursor sich an einem leeren Punktfeld befindet. Durch Betätigen des Softkeys werden die berechneten Koordinaten des Punktes angezeigt.

Sie können an dieser Stelle einen passenden Code eingeben und die Punktnummer abändern. Falls der Punkt keine Höhe <NULL> hat, können Sie die gewünschte Höhe festlegen. Wenn Sie den Punkt nicht in der Datenbank speichern wollen, betätigen Sie den Softkey "NEIN". Die Koordinaten können Sie jedoch immer über den Softkey "NEU" anschauen.



2. Absteckung des Kreisbogens

Wenn Sie nach der Kreisbogenfestlegung die Taste "OK" drücken, erscheint die Kreisbogenabsteckung:



Im Einzelnen:

Par-abst:

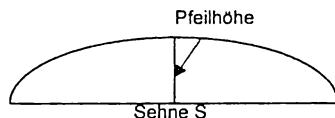
Durch Angabe eines parallelen Abstandes kann eine Parallele zum eigentlichen Kreisbogen abgesteckt werden.

Int-länge:

Gibt die Intervalllänge der abzusteckenden Punkte vor. Wenn Sie z. B. alle 20 m auf dem Kreisbogen Punkte abstecken wollen, geben Sie die Zahl 20 in dieses Feld ein. Mit diesen beiden Softkeys wird entsprechend der vorgegebenen Inkrementierung die Bogenlänge bzw. Sehnenlänge herunter bzw. herauf gezählt.

Pfeilhöhe:

Die Pfeilhöhe ist abhängig von der Inkrementierung. Z. B. können Sie die gewünschte Pfeilhöhe vorgeben und die daraus folgende Inkrementierung wird berechnet und angezeigt.



Anz Int:

Gibt die Anzahl der Intervalle an. Wenn Sie z. B. 1 als Anzahl eingeben, wird in der Intervall-Längenanzeige die gesamte Kreisbogenlänge angezeigt.

Rund:

Wenn Sie eine bestimmte Pfeilhöhe eingeben, ergibt sich daraus die Intervalllänge und die Anzahl der Intervalle. Die Anzahl der Intervalle kann jedoch eine nicht ganzzählige Ziffer sein. Durch Betätigen des Softkeys "RUND" wird die Zahl ab- bzw. aufgerundet, so daß sich eine ganzzahlige Anzahl von Intervallen ergibt

Sehne:

Dieser Softkey wechselt sämtliche Angaben in Bezug auf die Sehne um.

Beispiel: Wenn Sie Kreisbogenpunkte abstecken möchten, deren Sehnen 50 m auseinander liegen, so betätigen Sie den Softkey "SEHNE" und geben den Wert 50 in das Int-Längen-Feld ein. Die gesamten Angaben beziehen sich dann auf die Sehne. Durch Betätigen des Softkeys "BOGEN" werden dann die Werte wieder auf den Bogen umgerechnet.

Punkt abstecken bei:

Hier können Sie eingeben, bei welcher Bogenlänge bzw. Sehnenlänge der Punkt abgesteckt werden soll.

Speichern:

Über den Softkey "Speichern" können Sie sich die Koordinaten des aktuellen abzusteckenden Punktes anschauen. Der Code und die Punktnummer können Sie editieren. Die berechneten Koordinaten können Sie nicht verändern. Falls für die Höhe <NULL> angezeigt wird, kann an dieser Stelle die gewünschte Höhe eingegeben werden.

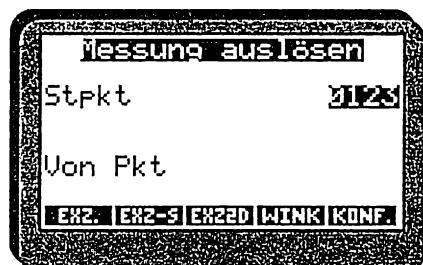
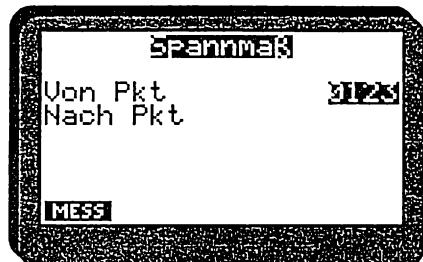
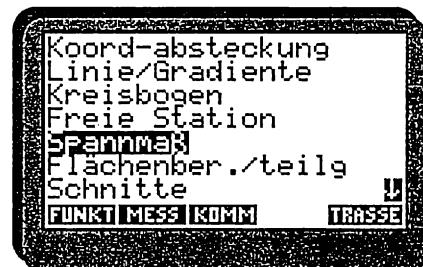
Wenn Sie die obige Anzeige durch Betätigen der Taste "OK" bestätigen, werden alle notwendigen Absteckwerte angezeigt. Die weitere Vorgehensweise ist identisch mit der Koordinatenabsteckung. (siehe Seite 5 - 2)

Inzielen Hz-Richt	
Hz-Beob.	50.0000
V-Beob.	100.0000
Hz-Entf.	28.284
Ri-wink	50.0000
V.Entfer	0.000
S.Dist	28.284

PROGR "Spannmaß"

(Berechnung von Spannmaß, Höhendifferenz und Richtungswinkel zwischen zwei Punkten)

Im Eingabemenü der Spannmaßberechnung werden Anfangs- und Endpunkt der zu berechnenden Strecke ("Von Punkt", "Nach Punkt") abgefragt. Hier werden die Punktnummern eingegeben. Findet der Rechner keine Daten für die Punkte wechselt das SDR33 in das Koordinateneingabemenü. Mit dem Softkey F1 "MESS" können die Punkte auch durch Messung und Polares Anhängen bestimmt werden. Nach Bestätigung mit <OK> wird das Ergebnismenü angezeigt. Mit <OK> wird das Ergebnis als "reduzierter Beobachtungsdatensatz" gespeichert.



PROGR "Flächenber./teilg."

(Flächenberechnung und Teilung nach Sollflächen)

Als erstes wird in jedem Fall die Fläche aus bekannten Punkten berechnet. Hierzu werden die Umlringpunkte in eine Liste eingegeben (Menü "Fläche definieren"). Die Reihenfolge und der Umlaufsinn (rechtsläufig) ist einzuhalten. Fünf Softkeys unterstützen die Eingabe und Bearbeitung der Liste (vergl. PROGR/Koordinatenabstekung):

F1 "EINFG":

Einfügen von Punkten vor dem mit dem Cursor markierten Punkt.

F2 "LSCHE":

Löschen des mit dem Cursor markierten Punktes

F3 "BEREI":

Angabe eines Punktnummernintervalls, eines räumlichen Bereichs mit einem einzugebenden Radius um den Standpunkt oder eines Punktcodes. Punkte, die einem dieser Kriterien entsprechen, werden in die Liste eingetragen.

F4 "ALLE":

Eintragen aller Koordinatendatensätze. Die Funktion wird erst nach nochmaliger Abfrage und Bestätigung ausgeführt.

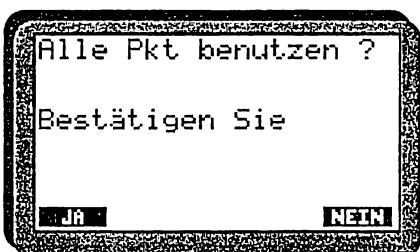
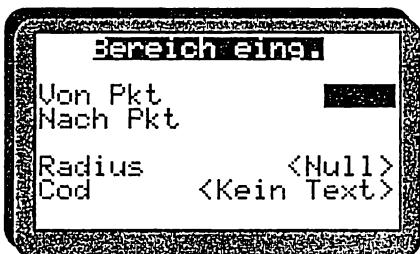
F5 "ALL L.":

Alle Punkte aus der Liste löschen. Die Funktion wird erst nach nochmaliger Abfrage und Bestätigung ausgeführt.

Bei den Funktionen "BEREI" und "ALLE" springt der Cursor zum Ende der Liste.

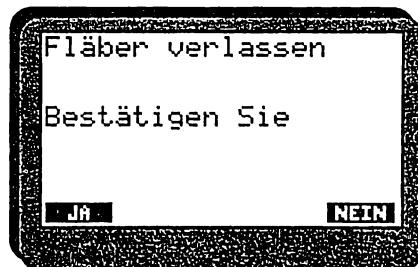
Wird in die Liste eine Punktnummer eingegeben, für die keine Daten im Speicher vorhanden sind, springt das Programm in das Koordinateneingabemenü.

Im Hintergrund prüft das Programm, ob für den Punkt Daten vorliegen, ob für den Punkt mehr als ein Datensatz vorliegt, ob Koordinaten für den Punkt vorliegen und



ob sich Linien zwischen den Eckpunkt kreuzen. Es werden entsprechende Warnungen in der Anzeige angezeigt.

Nach Eingabe des letzten Punktes wird die Liste mit der Taste <OK> abgeschlossen, die Fläche berechnet und in einem Ergebnismenü angezeigt. Ein Softkey (F1 "EINHEIT") ermöglicht die Wahl der Anzeige der Flächenangabe in qm oder ha. Mit der Taste <OK> wird das Ergebnis gespeichert, und der Rechner schaltet in das Auswahlmenü für die **Flächenteilung**. Das SDR33 bietet zwei Möglichkeiten zur Teilung nach Sollflächen an: Drehung um einen Fixpunkt und Parallel zu einer frei definierbaren Geraden.



Flächenteilung/ Fixpunkt

Bei dieser Methode wird gedanklich eine Begrenzungslinie der Gesamtfläche in einem bestimmten Umlaufsinn um einen Eckpunkt als Fixpunkt gedreht, bis die Teilfläche gebildet aus dem Schenkel und den Grenzen der Gesamtfläche die Sollfläche einschließt. Die Koordinaten des sich ergebenden Schnittpunkts von Teilungsgrenze mit der Umringgrenze der Gesamtfläche werden berechnet und angezeigt. Nach Bestätigung durch die Taste <OK> wird der Punkt gespeichert. Im Eingabemenü wird der Fixpunkt angegeben, ebenso die abzutrennende Sollfläche, der Umlaufsinn und die Punktnummer des sich ergebenden Eckpunktes als Schnittpunkt.

Flächenteilung, Parallel

Mit dieser Methode wird eine Sollfläche parallel zu einer durch zwei Punkte definierten Linie abgetrennt. Im Eingabemenü werden Anfanges- und Endpunkt der Linie, die Sollfläche und die Punktnummern der zwei sich ergebenden Schnittpunkte eingegeben. Im Ergebnismenü werden die Koordinaten der Schnittpunkte angezeigt. Mit der Taste <OK> können diese gespeichert werden.

Die berechneten Schnittpunkte können anschließend mit PROGR "Koordinatenabsteckung" abgesteckt werden. Bei der Flächenteilung können sich geometrische Figuren ergeben, die zu einem nicht eindeutigen oder falschen Ergebnis führen würden. In diesen Fällen wird die Meldung "Flächenform unzulässig" auf dem Anzeige angezeigt.

PROGR "Schnitte"

(Berechnung von Geradenschnitt, Bogen-schlag und deren Kombinationen)

Im Eingabemenü werden die bekannten Elemente für die Schnittberechnung eingegeben. Es sind jeweils zwei Elemente einzugeben. Für die sich schneidenden Linien und Bögen stehen jeweils drei Eingabefelder zur Verfügung:

Pkt:

Anfangs- oder Mittelpunkt. Ist kein Datensatz unter der eingegebenen Punktnummer vorhanden, springt das Programm in das Koordinateneingabemenü. Mit dem Softkey F1 "MESS" können die Punkte auch direkt gemessen und die Koordinaten durch polares Anhängen berechnet werden.

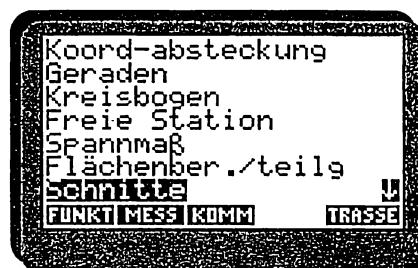
Riwi:

In diesem Feld kann der ein Richtungswinkel eingegeben werden. Über den Softkey F5 "PKTE" kann man den Richtungswinkel aus Koordinaten von zwei Punkten rechnen lassen.

H.dist:

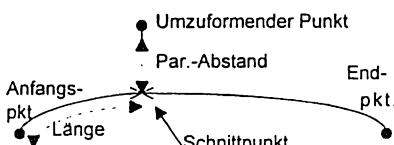
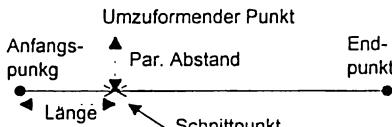
In dieses Feld kann der Radius für einen Bogeschlag eingegeben werden. Über den Softkey F5 "PKTE" kann man die Strecke aus Koordinaten von zwei Punkten rechnen lassen.

Im Ergebnismenü werden die Koordinaten des Schnittpunktes mit der Punktnummer und einem Code angezeigt. Der Softkey F1 "SPEIC" ermöglicht die Speicherung des Punktes in der Datenbank. Mit dem Softkey F2 "ABST:" gelangt man in das Abstaekungsmenü, um den Punkt direkt abzustekken (siehe PROGR "Koordinatenabstekung").



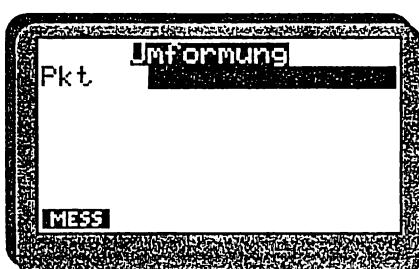
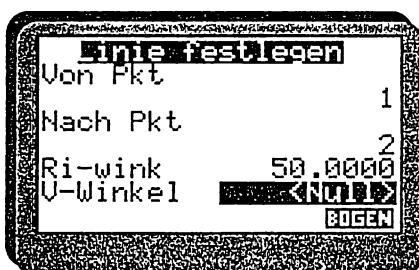
PROGR "Umformung"

Mit diesem Programm können Punkte auf eine Gerade oder einen Kreisbogen umgerechnet werden. Die Länge und der parallele Abstand sowie die Koordinaten des Schnittpunktes, welcher direkt abgesteckt werden kann, werden berechnet. Die Höhen werden, wenn möglich durch Interpolation bestimmt.



Nach Programmaufruf muß, falls noch nicht erfolgt, als erstes die Orientierung durchgeführt werden. Nach Abschluß der Orientierung werden Sie aufgefordert, die Gerade bzw. den Kreisbogen festzulegen

Der Softkey "Bogen" erlaubt Ihnen zwischen der Geraden und dem Kreisbogen zu wählen.

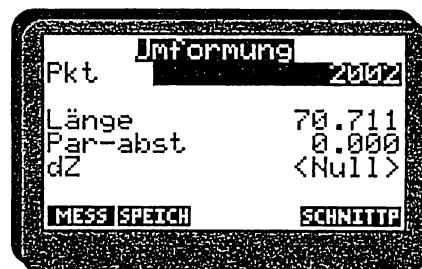


Nachdem die Gerade bzw. der Kreisbogen festgelegt ist, werden die einzelnen Punkte, welche auf die Gerade bzw. den Kreisbogen umgerechnet werden sollen, eingegeben. Wenn Sie einen Punkt eingeben, für den keine Koordinaten in der Datenbank gefunden werden, springt die Anzeige in die Koordinateneingabe. Mit dem Softkey "MESSEN" kann direkt der umzuformende Punkt angemessen und anschließend auf die Gerade bzw. den Kreisbogen umgerechnet werden.

Ein Höhenunterschied wird angezeigt, wenn er durch Interpolation berechnet werden kann. Andernfalls erscheint in diesem Feld <NULL>. Wenn Ihnen der Höhenunterschied jedoch bekannt ist, können Sie ihn an dieser Stelle manuell eingeben.

Durch Betätigen des Softkeys "SPEICHERN" wird die PunktNummer zusammen mit der Länge und dem parallelen Abstand in einer Bemerkungszeile in der Datenbank gespeichert. Der Höhenunterschied wird in einer zweiten Bemerkungszeile ebenfalls in der Datenbank gespeichert.

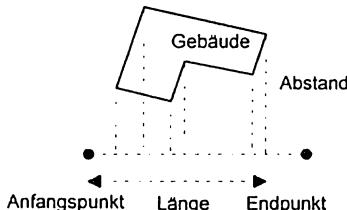
Wenn Sie den Schnittpunkt des Punktes mit der Geraden bzw. des Kreisbogens berechnet haben wollen, drücken Sie den Softkey "SCHNITTP". Die Koordinaten des Schnittpunktes werden berechnet und können anschließend abgesteckt werden. (Für die Koordinatenabsteckung siehe Seite 5-2). Falls die Höhe des Schnittpunktes durch Interpolation berechnet werden kann, wird diese ebenfalls angezeigt. Wenn Sie diese Daten speichern wollen, drücken Sie den Softkey "SPEICHERN".



PROGR "Kleinpunktberechnung"
Orthogonalaufnahme/-absteckung

BEACHTEN! Im SDR33 erscheint die Orthogonalaufnahme/ -absteckung als "Kleinpunktberechnung"

Mit diesem Programm werden Punkte, welche rechtwinklig auf eine Linie aufgemes-

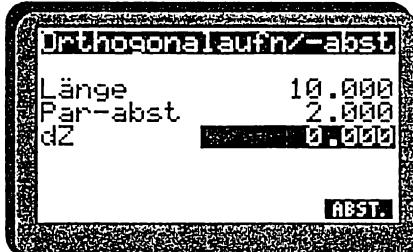
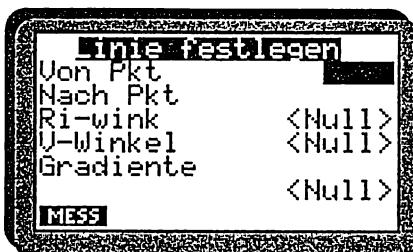


sen worden sind, auf die Linie umgerechnet (orthogonale Koordinaten). Anschließend werden diese dann in polare Absteckwerte umgerechnet.

Nach Programmaufruf muß, falls noch nicht erfolgt, als erstes die Orientierung durchgeführt werden. Nach Abschluß der Orientierung werden Sie aufgefordert die Linie festzulegen.

Die Definition der Linie erfolgt analog dem Programm "Linie/Gradiente" (5 - 6), also durch Eingabe des Anfangs-und Endpunktes, durch Eingabe des Anfangspunktes und eines Richtungswinkels oder durch direktes Anmessen des Anfang-und Endpunktes.

Nach der Linienfestlegung erscheint nebenstehende Anzeige:



Falls Höhen für den Anfangs-und Endpunkt eingegeben worden sind, erscheint zusätzlich für die Angabe eines Höhenunterschiedes "dZ" im obiger Anzeige. Die Höhe des Schnittpunktes wird dann durch Interpolation bestimmt.

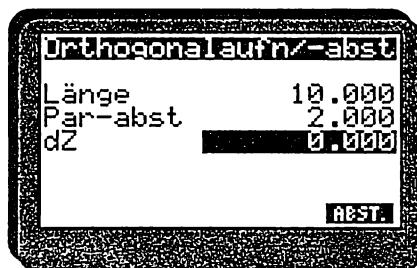
Nach Betätigen des Softkeys "SPEICH" werden die berechneten Koordinaten einschließlich der Punktnummer und Codierung angezeigt.

Die Codierung und die Punktnummer können abgeändert werden. Bei Bestätigung der Speicherung werden die orthogonalen Koordinaten des Punktes in der Datenbank abgelegt.

Danach geht die Anzeige wieder zurück in die Orthogonalaufnahme/-absteckung

Über den Softkey "ABST" werden die notwendigen Absteckdaten des Punktes angezeigt. Für die Absteckung siehe "Koordinatenabsteckung" auf Seite 5 - 2.

Durch Betätigen des Softkeys "SPEICH" werden die orthogonalen Koordinaten des Schnittpunktes in der Datenbank abgelegt.



PROGR "Helmertransformation"

Die Helmertransformation ist eine ebene Koordinatentransformation mit vier Parametern (Rotation, 2 Translationen, Maßstabsfaktor). Die Transformationsparameter werden aus identischen Punkten im Altkoordinatensystem (zu transformierende Koordinaten) und im Zielkoordinatensystem (Fest- oder Paßpunkte) mittels Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt. Die Neupunkte (im Altsystem) werden anschließend mit den berechneten Parametern in das Zielsystem transformiert.

Das Programm ermöglicht z. B. die nachträgliche Berechnung einer Stationierung, wenn während der Messung die Festpunktkoordinaten nicht bekannt waren. Dazu wird bei der Stationierung auf bekanntem Punkt die Standpunktnummer ohne Koordinaten eingegeben, ein Anschlußpunkt wird nicht definiert. Anschließend werden die Festpunkte im örtlichen Theodolitsystem wie Zielpunkte vermessen. Bei einer Freien Stationierung müssen mindestens zwei Festpunkte angemessen werden.

Bei Ausführung der Helmertransformation im SDR33 befinden sich die Koordinaten des Zielkoordinatensystems (Paßpunkte) und die zu transformierenden Koordinaten und Paßpunkte im Altsystem in unterschiedlichen Jobs.

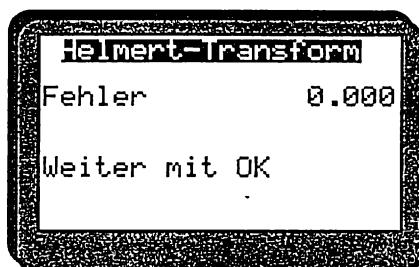
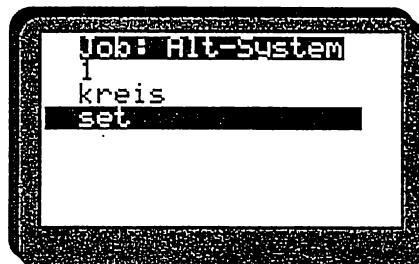
Z. B. befinden sich im Job mit dem Namen "SET" die in einem örtlichen Koordinatensystem gemessenen Koordinaten der Polygonpunkte PP1, PP2, PP3 und der Neupunkte 1, 2, 3, ..., 156. Im Job mit dem Namen "G-K" befinden sich die Gauß-Krüger-Koordinaten der Polygonpunkte PP1, PP2, PP3. Diese in beiden Systemen gleichbezeichneten Punkte (zwingende Vorgabe) dienen als Paßpunkte zur Bestimmung der Transformationsparameter. Mit diesen Parametern werden die Neupunkte in das Gauß-Krüger-System transformiert.



Bevor die Helmerttransformation ausgeführt werden kann, wählen Sie den Job, in dem sich die Paßpunkte im Zielsystem befinden, als aktuellen Job (siehe "FUNKT Job") (im Beispiel "G-K"). Die Festpunktkoordinaten können über Tastatur (siehe <MESS> "Tastatureingabe") oder Datenübertragung vom PC (siehe <COMM> "Daten empfangen") eingegeben werden.

Nach dem Start des Programms "FUNKT" Helmerttransformation fordert Sie das SDR33 auf, den Job auszuwählen, in dem sich die Koordinaten im Altsystem befinden (im Beispiel Job "SET"). (Um Verwechslungen auszuschließen steht für diese Auswahl der aktuelle Job nicht zur Verfügung.) Nach Bestätigung mit der Taste <OK> werden die Parameter berechnet, der mittlere Punktfehler der Paßpunkte wird zur Kontrolle angezeigt. Ist dieser akzeptabel werden durch Bestätigung mit der Taste <OK> die Neupunkte transformiert und im aktuellen Job (Zielsystem) gespeichert. Mit der Taste <CLEAR> kann die Berechnung abgebrochen werden.

Kann der Rechner nicht ausreichend Paßpunkte finden (mindestens zwei), wird das Programm abgebrochen und es erscheint die Meldung "Keine Lösung".



TRASSE (Trassierungsprogramm)



	SDR33 Standard	SDR33 Expert
TRASSE	Trassierungsprogramm	x
Wähle Trasse	Wahl oder Anlegen eines Projektes	x
Trassenabsteckung	Absteckung einer Trasse mit Stationierung und Achsabstand	x
Höhenabsteckung	Absteckung der Querprofile	x
Umformung auf Achse		x
Trassenaufmaß	Aufnahme von Querprofilen	x
Achse definieren	Achse durch Trassierungsparameter definieren	x
Trasse ansehen	Datenbankabfrage	x
Def. Regelquerschnitte	Regelquerschnitte definieren	x
Regelquerschnitte	Regelquerschnitte abfragen	x

Mit dem Trassierungsprogramm kann eine Trasse komplett im horizontalen (Lageplan) und vertikalen (Höhenplan) Verlauf, einschließlich Querprofile, Überhöhungen und Aufweitungen definiert werden.

Übertragung einer vorgegebenen Trasse in das SDR33

Prinzipiell sind die Trassierungsdaten im Computer hinterlegt oder auf einem Plotter- ausdruck vorgegeben. Bei Übertragung der Daten vom Computer benutzen Sie bitte das Programm "Daten empfangen" im Kommunikationsmenü. Wenn die Trasse aus einer Karte übernommen werden soll, werden die Trassierungselemente im Programm "Achse definieren" der Vorlage entsprechend eingegeben. (Siehe Seite 6 - 17.)

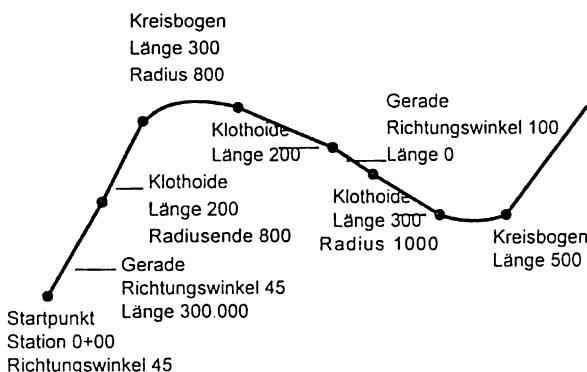
Überblick über die Trassierungselemente

Die grundsätzlichen Schritte für die Trassierungsdefinition und Absteckung sind im nachfolgenden aufgeführt. Dieser Überblick gibt eine gute Orientierung für die anschließende detaillierte Programmbeschreibung

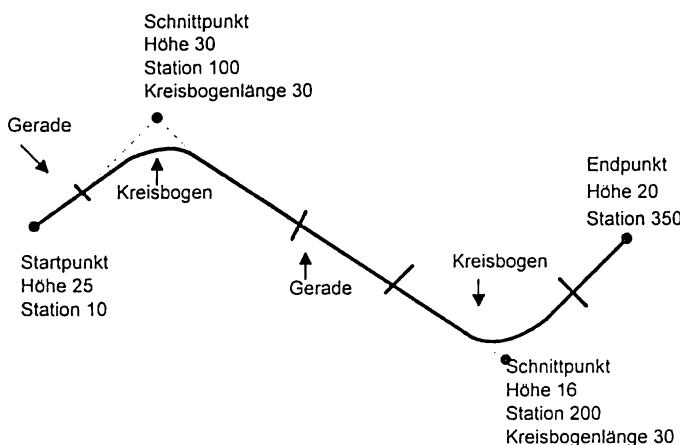
1. Der horizontale Verlauf (Grundriß, Lageplan) der Trasse wird durch Aneinanderreihen der einzelnen Trassierungselemente festgelegt. Folgende Trassierungselemente stehen zur Verfügung:

Punkt, Gerade, Kreisbogen und Klohoide.

Nach der abgeschlossenen Eingabe der Trassierungselemente können einzelne Elemente nicht mehr editiert werden.

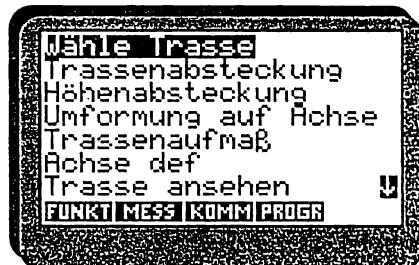


2. Für den vertikalen Verlauf (Längsschnitt, Höhenplan) der Trasse (Vertikalschnitt durch die Geländeoberfläche längs der Trasse) können folgende Elemente festgelegt werden: Parabel, Kreisbogen und Gerade. Auch hier kann wie beim Grundriß nach erfolgter Eingabe nicht mehr editiert werden. Der Anfangs- und Endpunkt des Längsschnittes muß nicht mit dem Grundriß identisch sein.
3. Die Regelquerschnitte werden jeweils links oder rechts von der Mittellinie festgelegt. Ihre Definition ist unabhängig von der jeweiligen Trasse, so daß sie für mehrere Trassen verwendet werden können.



Menüstruktur

Das Trassierungsprogramm ist über den Softkey "TRASS" aufrufbar.



Für die Anwendung der einzelnen Programme siehe Seite 6 - 1.

1. Wähle Trasse

Falls keine Trassen vorhanden sind, erscheint nebenstehende Anzeige



Der Name der Trasse kann bis zu 16 Zeichen lang sein. Der Maßstab ist standardmäßig auf 1.00000000 eingestellt. Wenn Sie den Wert ändern, denken Sie daran, daß der Maßstab mit dem verwendeten Faktor bei der Trassenabsteckung und dem Trassenaufmaß identisch sein muß.

Falls bereits Trassen angelegt sind, wird die Trassierungsliste aufgeführt. Mit Hilfe der Cursortasten wählen Sie dann die gewünschte Trasse aus.

2. Trassenabsteckung

Orientierung des Instrumentes

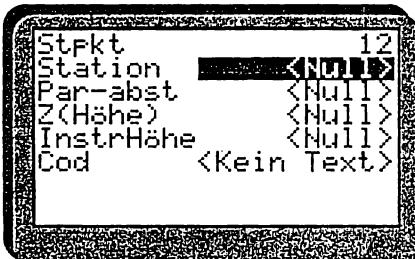
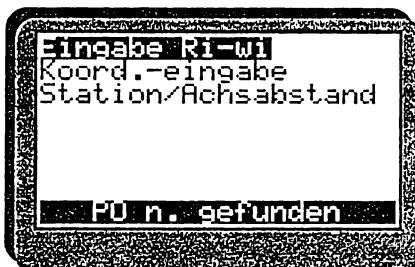
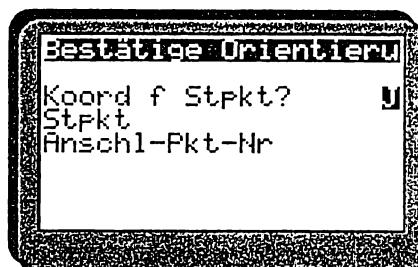
Wenn Sie das Programm "Trassenabsteckung", "Höhenabsteckung", "Umformung auf Achse" oder "Trassenaufmaß" aus dem Trassierungs menü wählen, müssen Sie als erstes die Orientierung bestätigen.

Unter "Koord. f. Stpkt" können Sie zwischen "Ja" oder "Nein" wählen. Wenn Sie "Ja" wählen, können Sie die Standpunktkoordinaten wie gewohnt (siehe Seite 3 - 2) eingeben. Danach müssen Sie die Anschlußpunkt-Nr. eingeben. Wenn unter dieser Punkt-Nr. keine Koordinaten gefunden werden können, erscheint nebenstehende Anzeige:

Sie können wie gewohnt den Richtungswinkel oder die Koordinaten des Anschlußwinkels eingeben. Weiterhin haben Sie auch die Möglichkeit, den Anschlußpunkt über die Angabe der Station und den parallelen Abstand zu definieren.

Bei der Wahl "Koord. f. Stpkt N" kann der Standpunkt direkt in Bezug auf die Trasse eingegeben werden. Nach Eingabe des Standpunktes erscheint nebenstehende Anzeige:

Sie brauchen sich also nicht auf einen koordinatenmäßig bekannten Punkt aufzustellen, sondern können sich willkürlich in der Trasse durch Angabe der Station und des Achsabstandes positionieren.

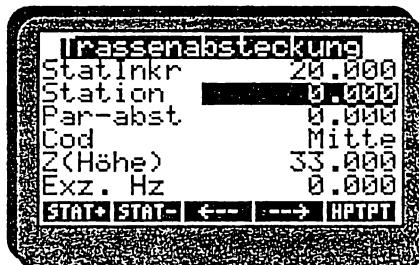
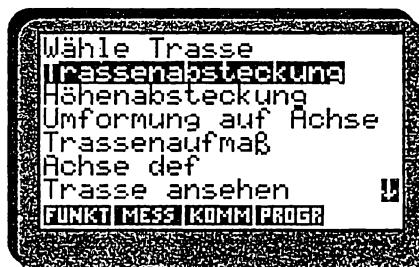


Trassenabsteckung

Falls noch kein Job angelegt wurde, werden Sie als erstes aufgefordert, einen Job anzulegen. (Für die Anlegung eines Jobs siehe Seite 2 - 3).

Die gesamte Trasse, einschließlich der Regelquerschnitte werden dann in den aktuellen Job kopiert. Danach müssen Sie wie gewohnt die Orientierung durchführen. Anschließend erscheint nebenstehende Anzeige:

Durch Ausfüllen der gesamten Anzeige wird der abzusteckende Punkt festgelegt.



Im Einzelnen:

Stat.Inkr:

gibt das Inkrement der Station vor.

Station:

Über die Angabe der Station wird der Punkt spezifiziert. Geben Sie keine Station ein, die kleiner bzw. größer als die Anfangs- bzw. Endstation ist.

Sta+, Sta-:

Über diese beiden Softkeys kann die Station entsprechend dem vorgegebenen Inkrement hoch bzw. herunter gezählt werden, wobei natürlich die Stationshauptpunkte mit aufgerufen werden.

HPTPT:

Dieser Softkey wechselt die <Sta+> und <Sta-> Softkeys in <Nächster> und <vorher>. Bei dieser Einstellung werden lediglich die Stationshauptpunkte (einschließlich der Schnittpunkte des Längsschnittes siehe Seite 6 - 25) aufgerufen. Eine Inkrementierung ist dann nicht mehr möglich.

Inkr.:

dieser Softkey macht vorherige Einstellung rückgängig in <Sta+> und <Sta-> -- , -- : mit diesen beiden Softkeys bewegen Sie sich im Querschnitt jeweils um ein Querprofilelement entsprechend dem festgelegten Profil nach links oder rechts.

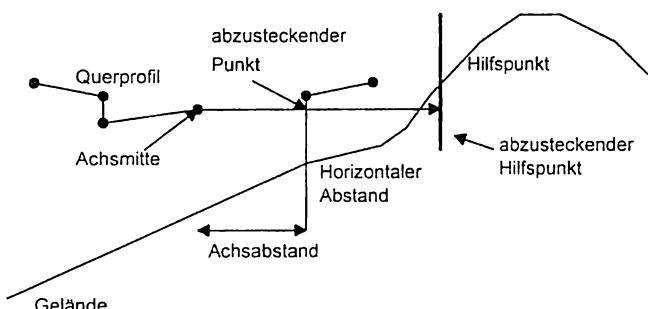
Par-abst:

In diesem Feld können Sie einen festen parallelen Abstand zum Stationspunkt eingeben. Falls sich der Punkt innerhalb der Trasse befindet, wird automatisch die Höhe des Punktes angezeigt und in dem Codierungsfeld wird "Par-abst" gesetzt. Wenn der

Punkt außerhalb der Trasse liegt, kann die Höhe nicht berechnet werden und im Codefeld erscheint "Exc nicht möglich". Wenn der Punkt auch in der Höhe abgesteckt werden soll, geben Sie die gewünschte Höhe in das Feld Z (Höhe) ein. Die Höhe wird automatisch berechnet und angezeigt, falls der Punkt innerhalb der Trasse liegt

Exz.Hz:

Über die Angabe eines zusätzlichen horizontalen Abstandes zum eigentlichen abzustecken den Punkt, haben Sie die Möglichkeit einen Hilfspunkt (Absteckpflock usw. abzustecken) Dies ist z. B. hilfreich, wenn der abzusteckende Punkt zur Zeit der Messung nicht zugänglich ist. Der horizontale Abstand wird immer senkrecht zur Achse angenommen. Sämtliche Absteckdaten beziehen sich dann auf den exzentrischen Punkt. Während der Absteckung können diese jedoch wieder auf den ursprünglichen Punkt umgerechnet werden.



Cod:

Entsprechend der gewählten Codierung im Regelquerschnitt erscheint die Codierung oder "Parabst", wenn es sich bei dem Punkt nicht um den Endpunkt des Querprofils handelt und ein paralleler Abstand eingegeben worden ist. "Exc. nicht möglich" erscheint, wenn für den Punkt ein paralleler Abstand eingegeben wird, für den kein Höhe berechnet werden kann.

Nach der Eingabe und Bestätigung berechnet das SDR33 alle notwendigen Absteckwerte.

Falls Sie diesen Absteckpunkt speichern wollen, drücken Sie den Softkey "speichern" und nebenstehende Anzeige erscheint

Sie können die Punktnummer und die Codierung bestätigen oder ändern.

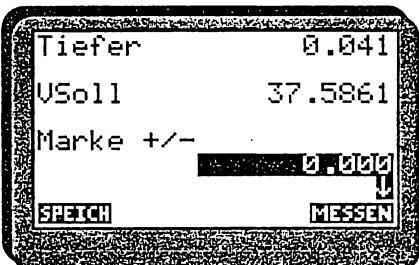
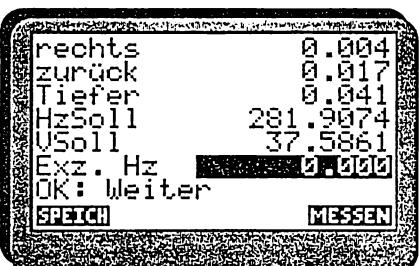
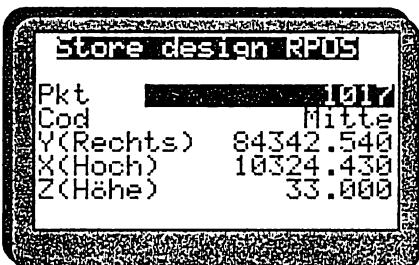
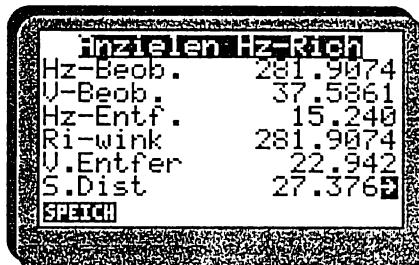
Das SDR33 speichert die X-Y-Z-Koordinaten, die Station und den parallelen Abstand (RPOS = Road position)

ANMERKUNG: Oben genannten Schritte können zur Berechnung der Koordinaten beliebiger Punkte der Trasse benutzt werden.

Durch Drücken der Taste "OK" kommen Sie zum Absteckprogramm zurück. Nach Anzielen des Prismas erscheinen die aktuellen Absteckwerte, z. B.

Durch Betätigen des Softkeys "speichern" kommen Sie zurück zur Hauptanzeige der Trassenabsteckung. Wenn Sie "messen" drücken, können Sie beliebig viele Messungen durchführen. Wenn Sie den Punkt höhenmäßig abstecken wollen, drücken Sie die Taste "OK" und nebenstehende Anzeige erscheint

Über die Eingabe eines Wertes in dem Feld "Marke" können Sie höhenmäßig einen Hilfspunkt abstecken. Wenn z. B. der abzusteckende Punkt unterhalb der Oberfläche ist. (Skizze) Soll die Messung wiederholt werden, weil z. B. das Prisma während der Höhenabsteckung bewegt wurde, so drücken Sie die Taste "CLEAR".



Wenn vorstehende Anzeige mit der Taste "OK" bestätigt wird, erscheint nebenstehende Anzeige:

Resultat speichern

Sie können zwischen zwei Speicherarten wählen:

Koord.: X-Y-Z-Koordinaten; Station;
Parallelabstand

KTRL: Differenz zur Station dx und dy ,
Station, Parallelabstand; X-Y-Z-
Koordinaten des Punktes

Nach dem Speichern kehrt das Menü zur Trassierungshauptanzeige zurück und der nächste Punkt kann abgesteckt werden.



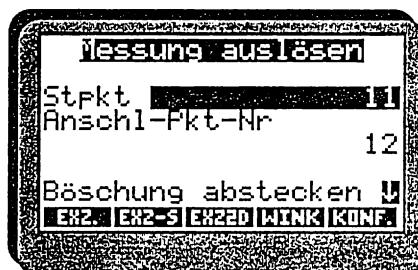
Absteckung des Böschung

Der Vorgang bei der Absteckung der Böschung unterscheidet sich von der Absteckung der übrigen Punkte der Trasse. Das SDR33 hat keinerlei Informationen über den Untergrund des Böschungsverlaufes, so daß die Absteckung der Punkte auf der Böschung iterativ erfolgt.

Im Einzelnen:

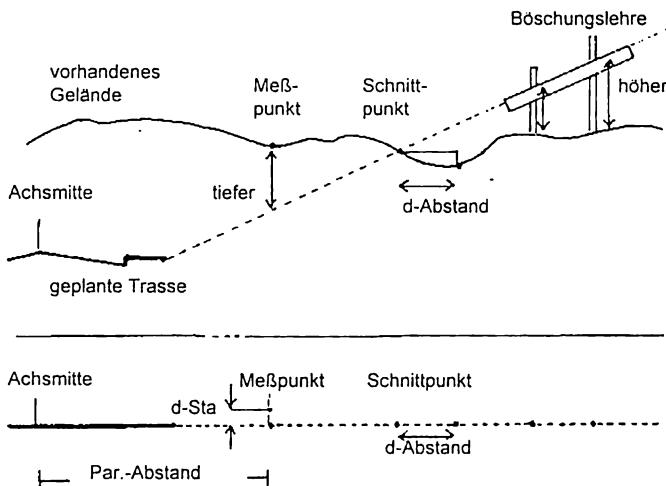
Wählen Sie Trassenabsteckung aus dem Trassierungsprogramm. Über die Softkeys wählen Sie dann jeweils die linke oder rechte Böschung in der betreffenden Station. Da das SDR33 keine Informationen über das Gelände in der Umgebung der Böschung hat, können an dieser Stelle auch keine Absteckwerte angezeigt werden, und Sie werden aufgefordert, irgendeinen Punkt in der Nähe der Böschung zu messen.

Nebenstehende Anzeige erscheint:



Nach der Messung erscheint:





Höher oder tiefer: Gibt an, ob die abzusteckende Böschung über oder unter der aktuellen Oberfläche liegt.

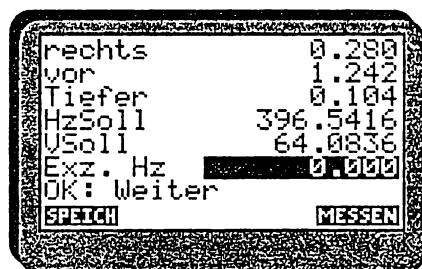
D.Sta: Abstand des Meßpunktes senkrecht zur Querprofilachse (Lagefehler).

Par.Abstand: Paralleler Abstand von der Trassenachse

Böschung: Information über das Gefälle der abzusteckenden Böschung (kann abgeändert werden).

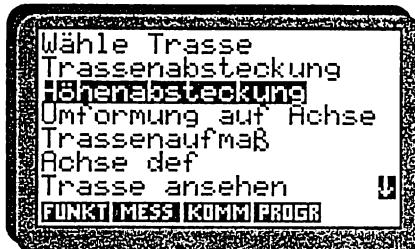
Der Schnittpunkt zwischen vorhandenem Gelände und geplanter Böschung ist gefunden, wenn für das Feld "HÖHER" bzw. "TIEFER" und für das Feld "D:STA" der Wert "0.000" angezeigt wird.

Nach Drücken der Taste "OK" werden die aktuellen Absteckwerte für oben angezeigten Punkt angezeigt, einschließlich der Möglichkeit einen Hilfspunkt (Exz.Hor.) abzustecken. Das Verfahren kann auch dazu benutzt werden, Böschungslehren wie in der Skizze dargestellt, abzustecken



3. Höhenabsteckung

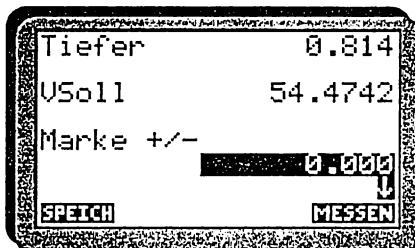
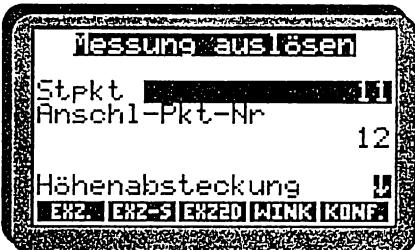
Mit diesem Programm können Sie Punkte innerhalb der Trasse in der Höhe abstecken (mit Ausnahme der Punkte auf der Böschung; hierfür siehe Trassenabsteckung)



Im Einzelnen:

Wählen Sie eine Trasse und orientieren Sie das Instrument. Zielen Sie einen beliebigen Punkt innerhalb der Trasse an (mit Ausnahme der Böschung). Die Station und der parallele Abstand werden berechnet und aufgrund der Trassendefinition wird die abzusteckende Höhe berechnet. Nebenstehende Anzeige erscheint:

An dieser Stelle können Sie das Ergebnis speichern.



READ: zum nochmaligen Messen, ohne Eingabe eines Codes, Punkt-Nr. oder Prismenhöhe

MESSEN: zur Messungsauslösung mit einer neuen Prismenhöhe

CLEAR: zurück

SPEICHERN: zum schnellen Speichern des RPOS-rekords

OK: Ergebnisanzeige

"D.Stat" und "D.abstand" zeigt an, um welchen Betrag das Prisma seit der ersten Messung bewegt wurde. Normalerweise sind diese Beträge sehr klein, was bedeutet, daß das Prisma während der Höhenabsteckung in der Lage nicht verändert worden ist. Wenn die Ergebnisse gespeichert sind, können Sie den nächsten Punkt abstecken.

ANMERKUNG: Die Station und der parallele Abstand werden nach einem Algorithmus berechnet, welches je nach Trassengröße mehrere Sekunden dauern kann.

Falls sich der beobachtete Punkt nicht innerhalb der Trasse befindet, wird im "Höher"- bzw. "Tiefer"- Feld <NULL> angezeigt.



4. Umformung auf Achse

Mit diesem Programm können Sie beliebige Punkte innerhalb der Trasse aufnehmen. Angezeigt werden dann die Koordinaten sowie die Station einschließlich des parallelen Abstandes des aufgenommenen Punktes.

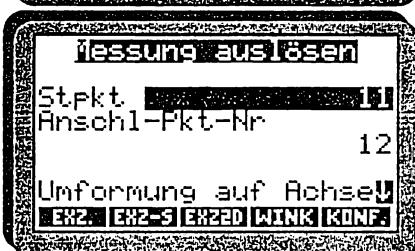
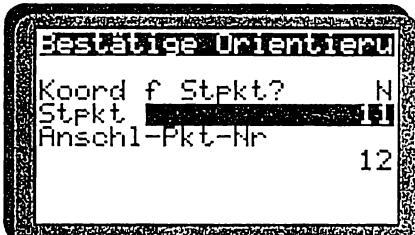
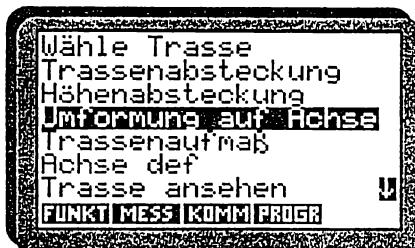
Nach Aufruf des Programms, werden Sie aufgefordert, daß Instrument zu orientieren:

Danach können Sie beliebige Punkte aufnehmen.

Wenn Sie die Anzeige mit der Taste "OK" bestätigen, werden die Stationswerte sowie die Koordinaten des Punktes angezeigt: (RPOS)

Falls Sie die Station und den parallelen Abstand nicht speichern wollen, betätigen Sie die Taste "CLEAR".

Ein schnelles Verfahren für die Speicherung des RPOS-rekords ist, wenn Sie nach der Anzeige der Meßwerte die Taste "READ" betätigen. Der RPOS-Record wird dann automatisch gespeichert und die Anzeige springt dann sofort zur Messung des nächsten Punktes.



5. Trassenaufmaß

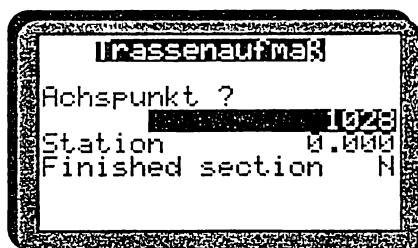
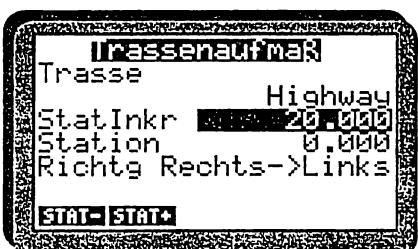
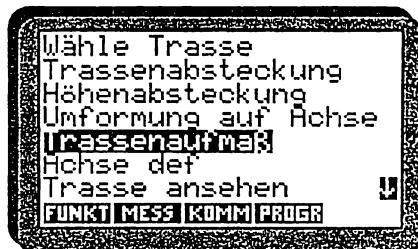
Mit diesem Programm können die Querprofile koordinatenmäßig aufgenommen werden, einschließlich der Angabe der Station und des parallelen Abstandes.

Nach Aufruf des Programms muß die Orientierung durchgeführt, bzw. bestätigt werden. Danach erscheint nebenstehende Anzeige:

Die einzelnen Querprofile werden nun stationär unter Angabe der Station und der Richtung (Links → Rechts: links von der Achsmitte in Trassenverlauf gesehen) aufgemessen

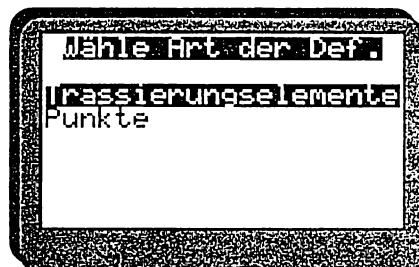
Nach der Messung erscheint nebenstehende Anzeige.

Der 1. aufgenommene Punkt wird als Achspunkt angesehen. Dieser kann jedoch in obiger Anzeige durch Angabe der Achspunktnummer geändert werden. Wenn die Aufnahme eines Profils beendet ist, können Sie "J" in das Feld "Querprofil beendet" eingeben, und die Anzeige geht wieder an den Anfang des Trassenaufmaßes zurück.



6. Achse definieren

Nachdem Sie eine Trasse gewählt haben, können Sie die Achse definieren. Wenn es sich um eine neue Trasse handelt, werden Sie aufgefordert, die Art der Trasse festzulegen.



Festlegung der Trasse durch Punkte

Bei dieser Art der Trassendefinition werden beliebig viele Punkte als RPOS-record (Station, paralleler Abstand und Koordinatenwerte) eingegeben bzw. vom PC übertragen. Dieses Verfahren soll den Gebrauch von Trassierungsdaten, welche computermäßig hinterlegt sind, erleichtern. Die Absteckung dieser Punkte erfolgt wie bei der Trassenfestlegung durch Trassierungselemente. Allerdings können nur ausschließlich diese Punkte abgesteckt werden, eine Interpolation ist nicht möglich.

Pkt	Punkte
Station	0+00 .000
Par-abst	0 : 000
X(Hoch)	0 .000
Y(Rechts)	0 .000
Z(Höhe)	0 .000

Nach Eingabe der einzelnen Positionen wird mit der Taste <ENTER> oder <OK> das Eingabefeld bestätigt. Die Anzahl der einzugebenden Punkte ist unbegrenzt. Mit der Taste "CLEAR" können Sie die Punkteingabe beenden.

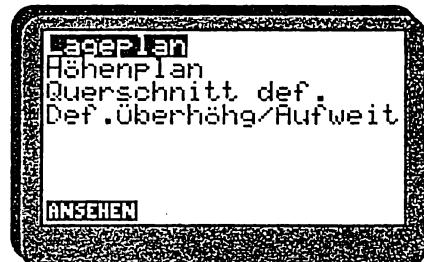
Festlegung der Trasse durch Trassierungselemente

6.1. Lageplan definieren

(Grundrißfestlegung,
horizontaler Verlauf)

Wenn Sie bei der Art der Trassierung "Trassierungselemente" gewählt haben, erscheint nebenstehende Anzeige:

Falls an irgend einer Stelle des Trassierungsprogrammes die Meldung "Ersetzen" erscheint, so wird danach gefragt, ob ein bereits bestehender Teil ersetzt werden soll.



Arbeitsschritte für die Festlegung des Lageplans

Wähle Lageplanerstellung

Prinzipiell kann eine Trasse unabhängig von einem Koordinatensystem festgelegt werden. Wenn Sie einen Startpunkt einschließlich seiner Koordinaten im obigen Anzeigenfeld eingeben, wird die gesamte Trasse koordinatenmäßig festgelegt.

Sind die Koordinaten für den Startpunkt bereits in einer anderen Trasse oder in einem anderen Job hinterlegt, so werden sie an dieser Stelle automatisch angezeigt.

Die Eingabe des Startpunktes einschließlich der Koordinaten ist optional.

Der Richtungswinkel kann entweder direkt in dem entsprechenden Feld eingegeben werden oder aber er wird unter Angabe des Anschlußpunktes automatisch ermittelt.



Falls ein Anschlußpunkt angegeben wird, wird dieser Punkt gleichzeitig zum Trassierungselement. Wenn dies nicht gewünscht wird, müssen Sie nach der Anzeige des Punktes die Taste "CLEAR" drücken.

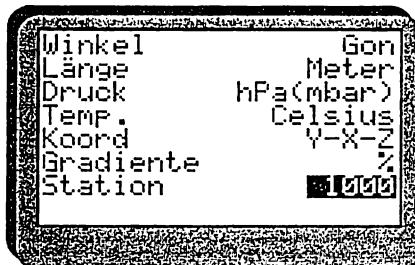
ANMERKUNG: Nur die Koordinaten des Punktes, jedoch nicht die Punktnummer wird in der Trassierungsdatenbank gespeichert.

Zur Stationsbezeichnung

Folgende Stationierungsbezeichnungen stehen zur Verfügung:

Bezeichnung	Eingabefeld	Beispiel (200m) 1200m)	
10+00 (Hektom.)	0+00.000	2+00.000	12+00.000
1+000 (Kilom.)	0+000.000	0+200.000	1+200.000
1000 (Meter)	0.000	200.000	1200.000

Welche Art der Stationierungsbezeichnung Sie benutzen, können Sie in Einheiten im Funktionsmenü festlegen. Es können auch negative Werte eingegeben werden.

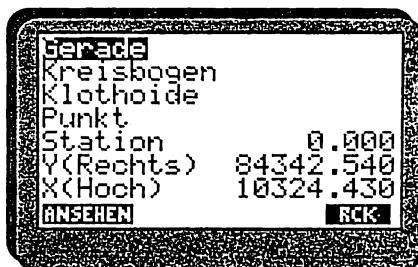


Definition der Trassierungselemente

Wenn Sie die Eingabe des Anfangspunktes der Trassierung beendet haben, erscheint nebenstehende Anzeige mit den 4 Trassierungselementen (Gerade, Kreisbogen, Klo-thoide, Punkt) sowie die Angabe des Stati-onspunktes einschließlich der Koordinaten des letzten Trassierungselementes

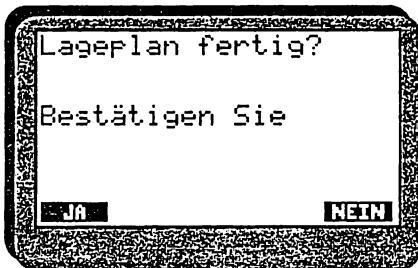
Mit dem Softkey "ANSEHEN" können Sie sich den aktuellen Stand der Trassierung ansehen.

BEISPIEL:



Durch Betätigen des Softkeys "RCK" wird das jeweils letzte Trassierungselement gelöscht.

Die Eingabe der Trassierungselemente können Sie mit der Taste "CLEAR" beenden. Es erfolgt dann nebenstehende Abfrage.



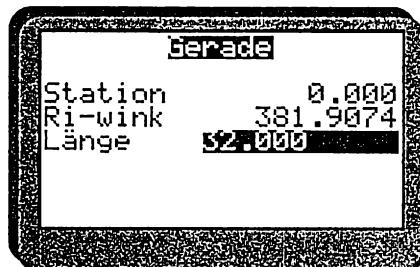
6.1.1 Trassierungselement Gerade

Wenn Sie die Gerade als Trassierungselement wählen, erscheint nebenstehende Anzeige:

Die Station bezeichnet den Anfang der Geraden. Die Angabe der Station dient also ausschließlich zur Information.

Mit der Richtungswinkeleingabe wird die Richtung der Geraden festgelegt. Es wird jeweils der letzte Wert übernommen. Falls z. B. die Gerade das erste Trassierungselement ist, wird die Azimutheingabe des Startpunktes übernommen. Die Änderung des Azimuthes bewirkt eine Richtungsänderung der Trasse.

In dem Feld "Länge" geben Sie die gewünschte Länge der Geraden ein. Mit der Taste <ENTER> oder <OK> werden die gesamten Eingaben bestätigt.

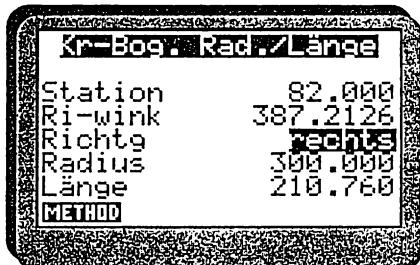


6.1.2 Trassierungselement Kreisbogen

Nach der Wahl des Trassierungselementes "Kreisbogen" erscheint nebenstehende Anzeige:

Mit dem Softkey "METHODE" können Sie die Eingabe der Bestimmungsstücke wählen.

1. Methode: Radius (R) und Länge (Kreisbogenlänge L)
2. Methode: Radius (R) und Winkel (Zentriwinkel α)
3. Methode: Winkel (α) und Länge (L)



Das jeweils 3. fehlende Element wird nach der Grundformel: $L = R \cdot \alpha$ berechnet.

Durch Umschalten der Methode werden die 3 Bestimmungsstücke angezeigt.

In der Datenbank werden grundsätzlich die Bestimmungsstücke Radius und Länge abgelegt. Wenn der Kreisbogen beispielsweise durch den Radius und den Winkel festgelegt wurde, wird der Winkel als Bemerkungszeile in der Datenbank zusätzlich zur Länge und zum Radius gespeichert.

Die Eingabe der Richtung legt fest, ob es sich um eine Links- oder Rechtskurve handelt.

6.1.3 Trassierungselement Klothoide

Bei der Wahl des Trassierungselementes Klothoide (Spiralkurve) erscheint nebenstehende Anzeige:

Die Angaben der Station und des Richtungswinkels dienen ausschließlich zur Information.

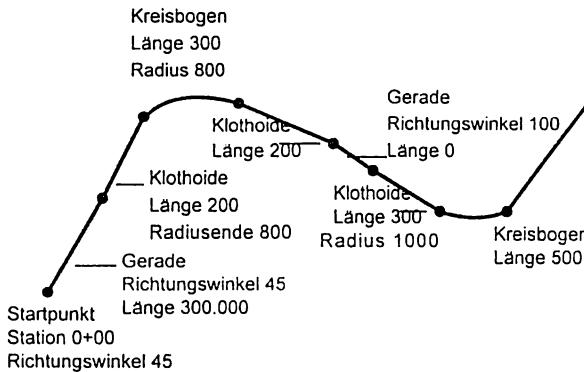
Als Bestimmungsstücke der Klothoide können die Länge (L) und der Krümmungsradius (R) eingegeben werden.

$$\text{Grundformel: } A^2 = R \cdot L$$

Klothoide	
Station	32.000
Ri-wink	381.9074
Richtg	rechts
Radius	300.000
Länge	50.000

(Eine Eingabe des Parameters A ist nicht möglich)

Falls die Klothoide an eine Gerade oder einen Punkt anschließt, fällt der Radius von (Radius der Geraden = ∞) bis auf durch den folgenden Kreisbogen gegebenen Radius ab.



6.1.4 Trassierungselement Punkt

Das Trassierungselement Punkt hat dieselbe Bedeutung wie das Trassierungselement Gerade. Es unterscheidet sich lediglich durch die Art der Eingabe.

Wenn Sie die Koordinaten eines Punktes vorgeben, wird von der letzten Station eine Gerade zu diesem Punkt gezogen. (Mit den entsprechenden Angaben in dem Trassierungselement Gerade erhalten Sie dasselbe Ergebnis)

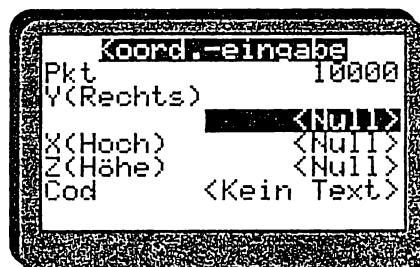
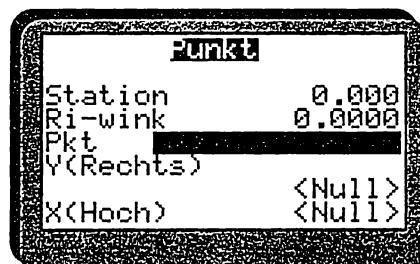
Wenn Sie das Trassierungselement Punkt wählen, erscheint nebenstehende Anzeige:

Die Angaben der Station und des Azimutes dienen ausschließlich Ihrer Information. Wenn noch keine Koordinaten für den gewählten Punkt gespeichert sind, springt das SDR33 in die Koordinateneingabe:

Falls sich durch die Koordinateneingabe der Richtungswinkel ändert, werden Sie aufgefordert, die Änderung zu bestätigen.

Wenn Sie den gesamten Lageplan durch die Eingabe der einzelnen Trassierungselemente beendet haben, können Sie das Eingabemenü durch Betätigen der Taste <CLEAR> verlassen.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Grundrißeingabe abgeschlossen haben, können Sie nicht mehr editieren. Es ist auch nicht möglich, nachträglich ein zusätzliches Element einzufügen.



6.2 Höhenplan definieren

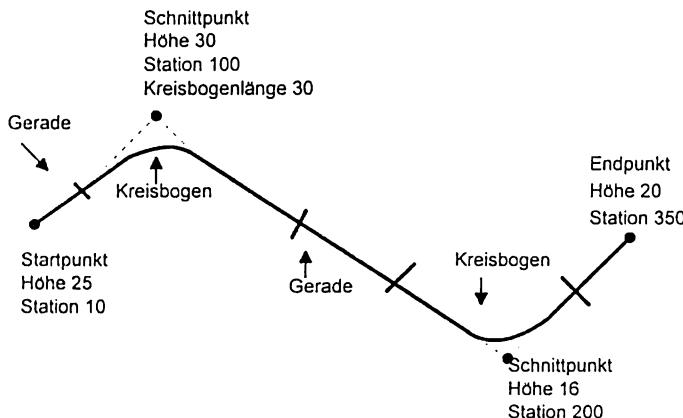
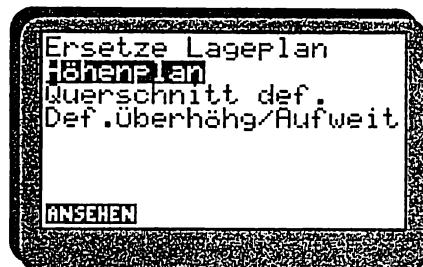
(Längsschnitt

Vertikaler Verlauf)

Nach Beendigung der Grundrißeingabe erscheint nebenstehende Anzeige:

Der abgeschlossene Lageplan kann nicht mehr verändert werden. Er kann an dieser Stelle lediglich komplett ersetzt werden.

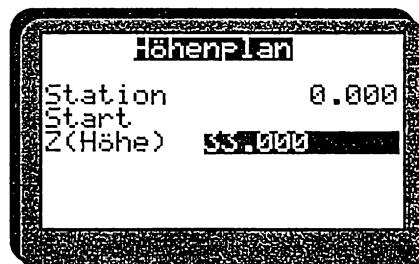
Für die Definition des Höhenplanes stehen die Elemente Parabel, Kreisbogen und Gerade zur Verfügung.



Nach Aufruf des Höhenplanes erscheint nebenstehende Anzeige:

Lage- und Höhenplan müssen nicht am selben Punkt beginnen.

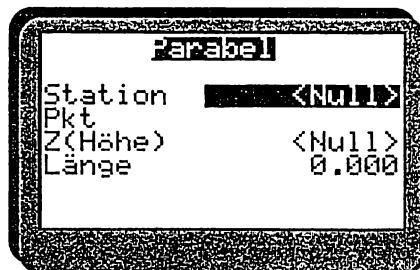
Nach Bestätigung der Eingaben mit der Taste <ENTER> oder <OK> wechselt die Anzeige in die Elementenauswahl



6.2.1 Höhenplanelement Parabel

Wenn Sie das Höhenplanelement Parabel wählen, erscheint nebenstehende Anzeige:

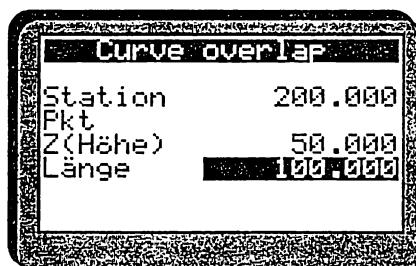
Definieren Sie den Schnittpunkt (siehe Skizze) und die Länge der Parabel. Die Richtung der Kurve ist durch die Position des vorhergehenden und des folgenden Schnittpunktes festgelegt.



Zwei Wege für die Eingabe des Intersektionspunktes (Schnittpunktes)

1. Eingabe der Station und der Höhe
2. Eingabe der Punktnummer; bei bekanntem Punkt wird die Höhe automatisch angezeigt, ansonsten manuelle Eingabe der Koordinaten

Das SDR33 prüft ob der Intersektionspunkt für die vorhergehende Kurve möglich ist. Falls nicht, erscheint die Meldung "Curve overlap"



6.2.2 Höhenplanelement Kreisbogen

Wenn Sie den Kreisbogen als Element wählen, erscheint nebenstehende Anzeige:

Definieren Sie entsprechend dem Element Parabel den Intersektionspunkt und den Radius. Für die zwei Eingabearten siehe oben.



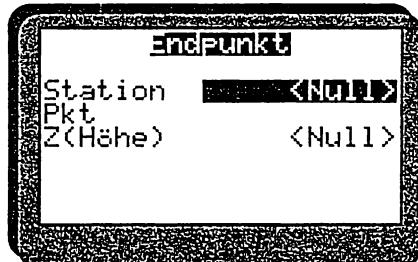
6.2.3 Höhenplanelement Gerade

Wenn Sie eine Gerade als Element eingeben wollen, so benutzen Sie den Kreis mit dem Radius "0".

6.2.4. Endpunkt

Die Festlegung des Höhenplans müssen Sie mit der Angabe eines Endpunktes abschließen.

Definieren Sie den Punkt durch Angabe der Station und der Höhe oder durch Angabe der Punktnummer (falls der Punkt bekannt ist, wird die Höhe automatisch angezeigt)



6.3 Definition der Querschnitte

Für die Anlegung eines Querschnittes wählen Sie die Funktion "Def. Regelquerschnitte" aus dem Trassierungsprogramm. In diesem Programm werden einzelne Regelquerschnitte unabhängig von der aktuellen Trasse jeweils für eine Trassenseite definiert.

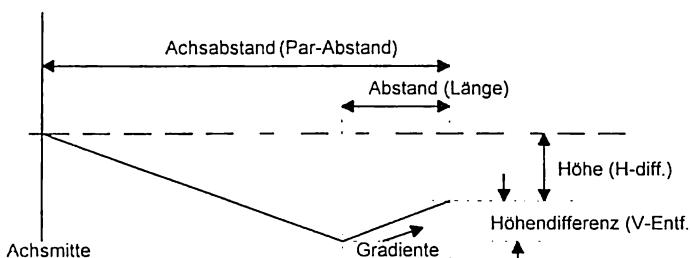
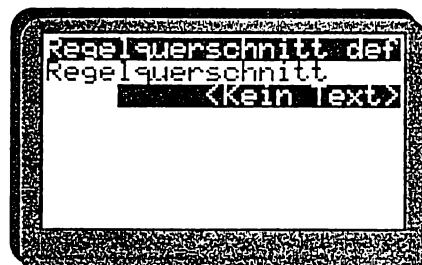
Wenn noch keine Querschnitte gespeichert sind, erscheint die Aufforderung zur Anlegung eines Regelquerschnittes

Unter "Regelquerschnitt" können Sie einen bis zu 16 Zeichen langen Namen eingeben. Zusätzlich kann eine Bemerkung gespeichert werden. Sind bereits Regelquerschnitte gespeichert worden, so werden Sie aufgefordert, aus der aufgeführten Liste ein Querprofil auszuwählen bzw. ein neues Querprofil anzulegen.

Für die Anlegung eines Regelquerschnitts stehen 3 verschiedene Definitionsarten zur Verfügung:

Mit dem letzten Menüpunkt wird die Böschung definiert.

Die Bedeutung der einzelnen Querprofilelemente können Sie der nachfolgenden Skizze entnehmen.



ANMERKUNG: Alle drei Definitionsarten erzeugen denselben Datensatz:

Beispiel: Gradiente % 3.000 H. Entf.
25.000 V-Entf -0.750
Achsabstand 25.000 H.diff.
-0.750 Überhöhung Ja
Aufweitung Ja cd highway

Bei Angabe von zwei Definitionselementen werden die jeweiligen drei anderen Elemente berechnet.

6.3.1 Definition des Querprofils über Achsabstand und Höhe

Wenn Sie das Querprofil durch den Achsabstand und die Höhe definieren wollen, erscheint nebenstehende Anzeige:

Eine positive Eingabe der Höhe bedeutet, daß der Punkt über der Mittellinie der Trasse (Achsmitte) liegt. Mit "Überhöhung" und "Aufweitung" können Sie wählen, ob eine Überhöhung bzw. Aufweitung berücksichtigt werden soll.

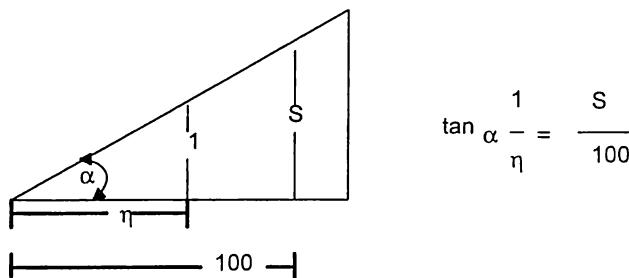
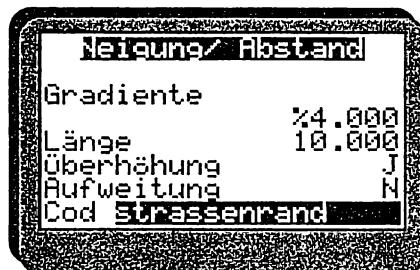
Achsabstand/Höhe	
Par-abst	25.000
H-Diff	0.750
Überhöhung	J
Aufweitung	N
Cod	<Kein Text>

6.3.2 Definition des Querprofils über Neigung und Abstand

Wenn Sie diese Art der Definition wählen erscheint nebenstehende Anzeige:

Die Eingabe der Gradiente kann erfolgen durch

- 1) horizontal (gleiche Höhe wie die Achse)
- 2) up= höher (vertikaler Abstand)
- 3) down= tiefer (vertikaler Abstand)
- 4) Gefällverhältnis: 1:n
- 5) Prozentangabe: p %



Umrechnung zwischen Gefällverhältnis und Prozentangabe: $1 = p (\%)$

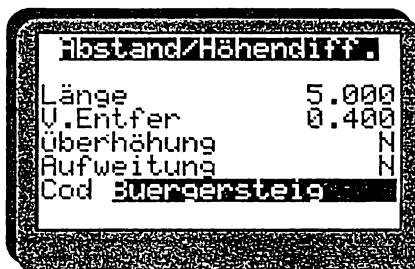
Z. B.: 3% Gefälle bedeutet, daß das Querprofil über eine Strecke von 10 m um 0.3 m anwächst., bzw. auf eine Strecke von 100 m um 0.03 m anwächst, dies entspricht einem Gefällverhältnis von 1:33.333.

Unter der Länge ist die horizontale Entfernung von dem zuletzt definierten Punkt des Querprofils zu verstehen. Dieser Wert kann nicht negativ eingegeben werden.

6.3.3 Definition des Querprofils über Abstand und Höhendifferenz

Wenn Sie diese Art der Definition wählen, erscheint nebenstehende Anzeige:

Ein Punkt des Querprofils wird hierbei durch der Abstand und die Höhendifferenz zum vorherigen Punkt festgelegt. Wenn der Punkt unterhalb des letzten Punktes liegt, ist die vertikale Entfernung negativ einzugeben.



6.3.4 Definition der Böschung

Mit den obigen 3 verschiedenen Definitionsarten können beliebig viele Punkte des Querprofils festgelegt werden. Anschließend kann die Böschung definiert werden.

Nebenstehende Anzeige erscheint:

Die Eingabemöglichkeit entspricht der Eingabe bei der Festlegung der Gradienten (siehe Seite 6 - 31).



Definition des "Querschnittes" für die aktuelle Trasse

Die einzelnen Regelquerschnitte, welche im Trassierungsmenü festgelegt wurden, sind prinzipiell unabhängig von irgend einem Meßjob oder einer Trassierung. In der aktuellen Trasse werden die Querschnitte dann aus den einzelnen Regelquerschnitten zusammengesetzt.

Für die Definition der Querprofile wählen Sie bitte aus dem Trassierungsmenü "Achse definieren" das Programm "Querschnitt".

Nebenstehende Anzeige erscheint:

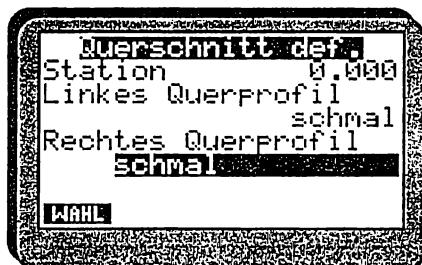
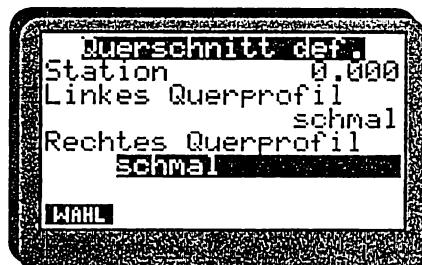
Geben Sie als erstes die Station an, an welcher das Querprofil angesetzt werden soll. Dann definieren Sie, welcher Regelquerschnitt als linkes oder rechtes Querprofil festgelegt werden soll. Mit dem Softkey "F1" können Sie sich die Liste der Regelquerschnitte ansehen und entsprechend auswählen. Wenn Sie einen Regelquerschnittnamen eingeben, welcher nicht in der Regelquerschnittliste ist, werden Sie gefragt, ob der Regelquerschnitt definiert werden soll.

Bei "JA" geht die Anzeige in die Definition für den Regelquerschnitt.

Ein Regelquerschnitt kann natürlich in einem Stationspunkt sowohl für das rechte als auch für das linke Querprofil verwendet werden. In diesem Fall haben Sie dann einen symmetrischen Querschnitt.

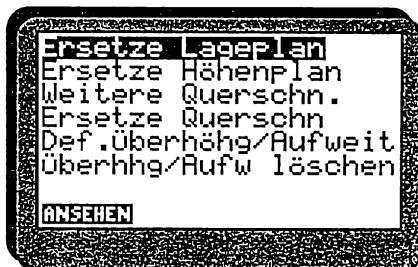
Die Querschnitte brauchen nicht nach laufender Stationierung eingegeben werden. Das SDR33 sortiert anschließend, so dass die Querschnitte in aufsteigender Stationspunktfolge angezeigt werden.

Die Eingabe der Querschnitte können Sie durch Betätigen der Taste "CLEAR" beenden.



Nebenstehende Anzeige erscheint:

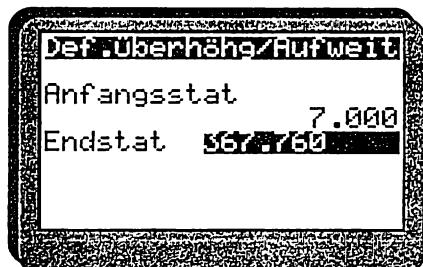
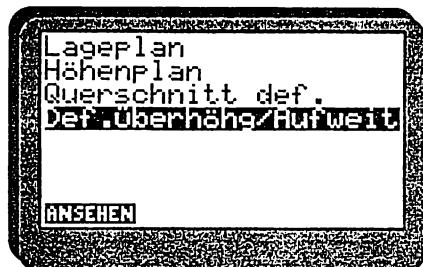
Wenn Sie einmal die Definition der Querschnitte beendet haben, haben Sie die Möglichkeit, weitere Querschnitte hinzufügen oder sämtliche Querschnitte zu ersetzen. (Die Löschung einzelner Querschnitte ist nicht möglich; es werden bei "ersetze Querschnitt" alle Querschnitte gelöscht)



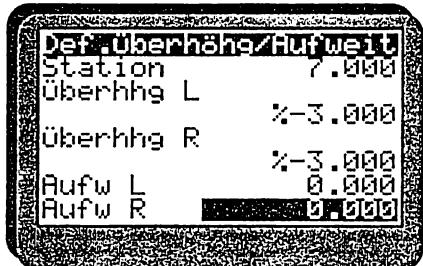
6.4 Definition von Überhöhungen und Aufweitungen

Im Trassierungsprogramm haben Sie die Möglichkeit, Fahrbahnaufweitungen und Überhöhungen zu berücksichtigen.

Nach Wahl von "Def. Überhöhung/Aufweitung" im Programm "Achse def." erscheint nebenstehende Anzeige:



Nach Angabe der Start- und Endstation wird die Überhöhung und die Aufweitungen wie nebenstehend angegeben:



Innerhalb des gewählten Stationierungsreiches können Sie für beliebig viele Stationenpunkte Überhöhungen und Aufweitungen definieren.

Bei der Überhöhung können Sie zwischen Horizontal, Prozentangaben und Gefällerverhältnis (1:n) wählen. Mit der Eingabe der Drehachse (links, rechts oder Mitte) wird festgelegt, welcher Punkt bei der Überhöhung höhenmäßig festgehalten werden soll.



Die jeweiligen Angaben bleiben solange erhalten, bis sie beim nächsten Stationenpunkt abgeändert werden.

Wird eine Station zweimal eingegeben, so erscheint eine Abfrage ob die alte Station gelöscht werden soll.

7. Erläuterungen zur Trassierungs- berechnung

In diesem Kapitel werden die internen Berechnungsgrundlagen der Trassierung dargestellt.

Berechnung der Überhöhungen

Falls für die Überhöhungen keine Werte angegeben werden, wird für die Berechnung der Überhöhungen der Wert 0 (= horizontal) angenommen. Innerhalb des Stationsbereiches, für den die Überhöhungen eingegeben worden sind, wird zwischen den Stationen, bei denen die Überhöhungen explizit angegeben sind, interpoliert.

Berechnung der Aufweitungen

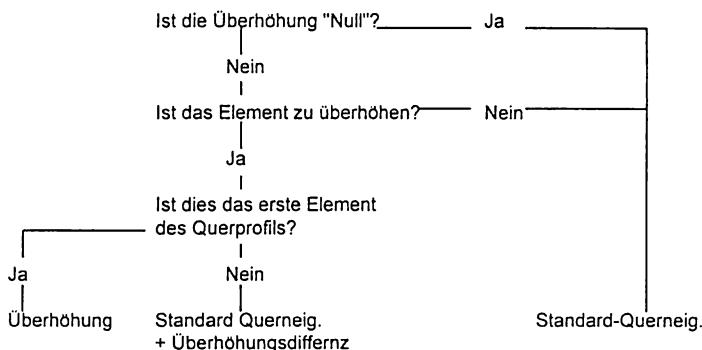
Die Berechnung der Aufweitungen ist identisch der Berechnung der Überhöhungen.

Berechnung der Querprofile

Jedes einzelne Element des Querprofils wird einzeln unter Berücksichtigung der Überhöhungen und Aufweitungsangaben bestimmt.

Die Art der Berücksichtigung der Überhöhungen ist davon abhängig, um welches Element des Querprofils es sich handelt. Das erste Element erfährt eine absolute Überhöhung.

Die Überhöhungen der nachfolgenden Elemente sind relativ zum ersten Element.

Berechnungsprozeß für die Neigung

Die "Standard"-Querneigung eines Querprofilelements ist die Neigung, die in der Querprofildefinition festgelegt wurde.

Nachdem die Neigung der einzelnen Elemente nach obiger Methode berechnet ist, wird die horizontale Entfernung berechnet. Dies ist die "Standard-Entfernung" plus ggf. einer Aufweitung.

ANMERKUNG: Sämtliche Neigungsberechnungen werden unter Verwendung der Prozentangabe durchgeführt, auch wenn die Neigung in einem Verhältniswert eingegeben wurde.

Drehpunkt-Berechnung

Der Drehpunkt ist der Punkt des Querschnittes, der bei der Überhöhung unverändert bleibt. Wird der Drehpunkt als Achsmitte festgelegt, wird dieser Punkt als Fixpunkt angehalten. Bei Festlegung des Drehpunktes "Links" oder "Rechts" sucht das Programm das letzte Element des Querprofils auf der entsprechenden Seite, welches überhöht werden kann und legt das Ende dieses Elementes als Drehpunkt fest.

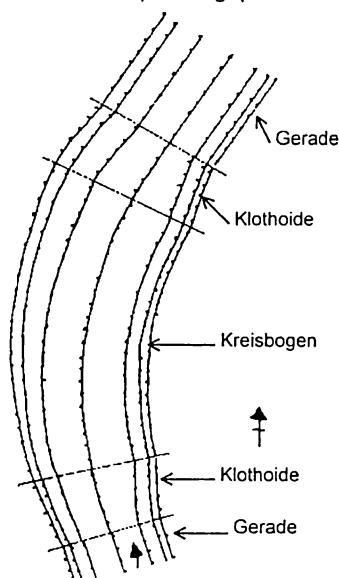
Die Lage des Drehpunktes, relativ zu der Achse, wird ohne Überhöhung berechnet und als Fixpunkt angehalten. Die Überhöhung des gesamten Querprofils erfolgt dann solange, bis das Niveau des Fixpunktes erreicht worden ist.

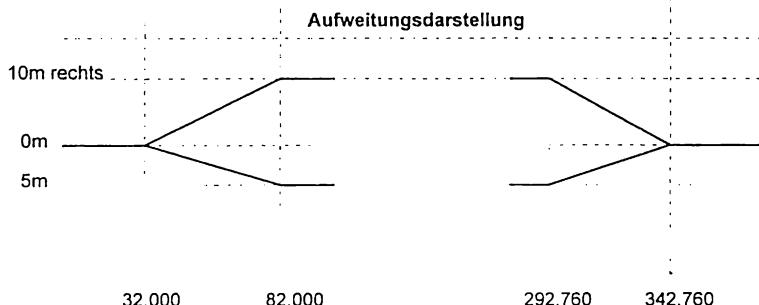
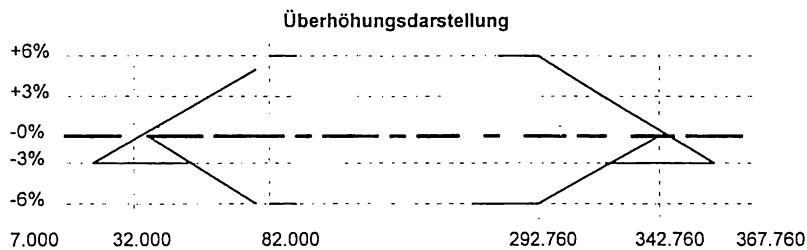
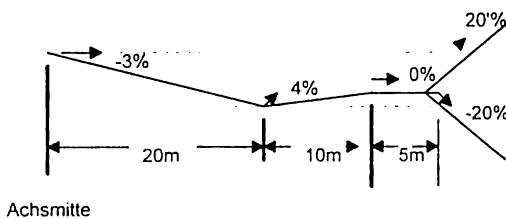
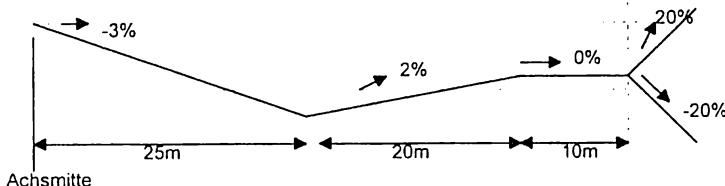
Berechnung des Querschnittes

Zwischen den Querprofilen benachbarter Querschnitte wird interpoliert. Es wird jeweils zwischen den sich entsprechenden einzelnen Elementen in der Höhe (Höhen-differenz) und in der Lage (Horizontal-differenz) interpoliert.

Die Querprofile werden unter Berücksichti-gung der für die Station festgelegten Über-höhung und Aufweitung berechnet.

Beispiel: Lageplan



**Regelquerschnitt "Schmal"****Regelquerschnitt "Weit"**

BEISPIEL

SDR33 V04-03.07 Copyright STI
 Winkel Gon
 Temp Celsius 20-Dec.-93 08:45
 Dist Meter
 Koord Y-X-Höhe

Maßstab: 1.00000000

Lageplan	Start stn	0.000	End stn	422.760	Ri-win	381.9074
	Y	84342.540	X	10324.430		

Gerade	Sta ing	0.000	Ri-win	342-43.00	Länge	32.000
Klothoide	Sta ing	32.000	Länge	50.000	Radius	300.000
Kreisbogen	Sta ing	82.000	Länge	210.760	Radius	300.000
Klothoide	Sta ing	292.760	Länge	50.000	Radius	300.000
Gerade	Sta ing	342.760	Ri-wi	32-31 05	Länge	80.000

Höhenplan	Sta ing	0.000	Höhe	33.000		
	Sta ing	200.000	Kreisbogen	Radius 300.000	Höhe	70.000
		Endpunkt 500.000	Höhe	33.000		

Querschnitt	Sta ing	0.000	linkes Querprofil	Schmal	rechtes Querprofil	Schmal
	Sta ing	82.000	linkes Querprofil	Schmal	rechtes Querprofil	Schmal
	Sta ing	292.760	linkes Querprofil	Weit	rechtes Querprofil	Schmal
	Sta ing	500.000	linkes Querprofil	Weit	rechtes Querprofil	Schmal

Def. Überhöhung	Start stn	7.000	End stn	367.760		
	Sta ing	7.000	Überhöhung links	-3.00%	Überhöhung rechts	-3.000%
	Aufweitung links	0.000	Aufweitung rechts	0.000	Drehpunkt	Mitte

Sta ing	32.000	Überhöhung links <Null>	Überhöhung rechts <Null>		
Aufweitung links	0.000	Aufweitung rechts	0.000	Drehpunkt	Mitte

Sta ing	57.000	Überhöhung links -3.000%	Überhöhung rechts <Null>		
Aufweitung links	<Null>	Aufweitung rechts	<Null>	Drehpunkt	Mitte

Sta ing	82.00	Überhöhung links -6.000%	Überhöhung rechts 6.000%		
Aufweitung links	5.000	Aufweitung rechts	10.000	Drehpunkt	Mitte

Sta ing	292.760	Überhöhung -6.000%	Überhöhung rechts 6.000%		
Aufweitung links	5.000	Aufweitung rechts	10.000	Drehpunkt	Mitte

Sta ing	317.760	Überhöhung links -3.000	Überhöhung rechts <Null>		
Aufweitung links	<Null>	Aufweitung rechts	<Null>	Drehpunkt	Mitte

Sta ing	342.760	Überhöhung links <Null>	Überhöhung rechts <Null>		
Aufweitung links	0.000	Aufweitung rechts	0.000	Drehpunkt	Mitte

Sta ing	367.760	Überhöhung links -3.0000%	Überhöhung rechts -3.0000%		
Aufweitung links	0.000	Aufweitung rechts	0.000	Drehpunkt	Mitte

REGELQUERSCHNITT SCHMAL

Element	Gradient -3.000% Achsabstand 20.000 Aufweitung JA	H-entf. 20.000 Höhendifferenz -0.600 cd Highway	V-Entf. -0.6000 Überhöhung JA
Element	Gradient 4.000% Achsabstand 30.000 Aufweitung NEIN	H.Entf. 10.000 Höhendifferenz -0.200 cd Straßenrand	V-Entf. 0.400 Überhöhung JA
Element	Gradient Horizontal Achsabstand 35.000 Aufweitung NEIN	H.Entf. 5.000 Höhendifferenz -0.200 cd Bürgersteig	V-Entf. 0.400 Überhöhung NEIN
Böschung	tiefer 20.000%		höher 20.000%

REGELQUERSCHNITT WEIT

Element	Gradient -3.000% Achsabstand 25.000 Aufweitung JA cd Highway	H.Entf. 25.000 Höhendiffenz -0.750	V-Entf. -0.750 Überhöhung JA
Element	Gradient 2.000% Achsabstand 45.000 Aufweitung NEIN cd Straßenrand	H-Entf. 20.000 Höhendiffenz -0.350	V-Entf. 0.400 Überhöhung JA
Element	Gradient Horizontal Achsabstand 55.000 Aufweitung NEIN cd Bürgersteig	H-Entf. 10.000 Höhendifferenz -0.350	V-Entf. 0.000 Überhöhung NEIN
Böschung	tiefer 20.000%		höher 20.000%