

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	7/77 Page

G E O D Ä S I E

(Version Baden-Württemberg)

0. Inhaltsverzeichnis
1. Einleitung
2. Programmaufbau
3. Programmteil

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung	1.1
1.1 Konfiguration	1.1
1.2 Koordinatensysteme	1.1
1.3 Zulässige Variablenwerte	1.4
1.4 Fehlergrenzformeln	1.5
2. Programmaufbau	2.1
2.1 Funktionstastenbelegung	2.1
2.2 Starten eines Programmes	2.3
2.3 Beenden eines Programmes	2.3
2.4 Doppelte Punkte	2.3
2.5 Zugriff auf nicht abgespeicherte Punkte	2.4
2.6 Datenorganisation	2.4
2.7 Ablaufdiagramm	2.6
2.8 Testbeispiel	2.8

3. Programmteil

Titel	Progr.-Nr.	Seite
STARTPROGRAMM	0	3.0.1
Koordinateneingabe	1	3.1.1
Koordinatenverzeichnis (technisch) Baden-W ² BW 10 km ↑	2	3.2.1
Löschen von Punkten	3	3.3.1
Ändern von Punkt-Nummern	4	3.4.1
Koordinatenverzeichnis (Altpkt./Neupkt.)	5	3.5.1
Koordinatenverzeichnis (Baden-Württemberg)	6	3.6.1
POLYGONPUNKTBERECHNUNG	10	3.10.1
EINSCHNEIDEVERFAHREN	11	3.11.1
(1) Vorwärtsschnitt über Richtungswinkel		
(2) Vorwärtsschnitt über Dreieckswinkel		
(3) Rückwärtsschnitt		
AUFGNAHMEVERFAHREN		
Schnittpunktberechnung (Polare Punkte)	12	3.12.1
(1) ohne Zenitdistanz		
(2) mit Zenitdistanz		
Einbinde- und Orthogonalverfahren (Klumpk.)	13	3.13.1
SCHNITTE		
Linienschnitt mit Streckenberechnung	14	3.14.1
Geradenschnitt	15	3.15.1
Kreis-Geradenschnitt	16	3.16.1
Bogenschnitt	17	3.17.1

Titel

Progr.-Nr.

Seite

TRANSFORMATIONEN

Ähnlichkeitsumformungen	18	3.18.1
(1) Transformation A		
(2) Transformation B		
(3) Transformation C		
(4) Orthogonale Absteckelemente		
Helmertransformation	19	3.19.1

FLÄCHENBERECHNUNG	20	3.20.1
(mit Spannmaßkontrolle und Kreissegment)		

ABSTECKELEMENTE

Richtungswinkel und Entfernung	21	3.21.1
(1) Technisch		
(2) Vordruck Baden-Württemberg		
Lotfußpunkt	22	3.22.1
Spannmaßberechnung (als Zug)	23	3.23.1

SONSTIGE BERECHNUNGEN

Dreiecksberechnungen	24	3.24.1
Höhe und Höhenfußpunkt	25	3.25.1

Kreissegment

31

Hilf BW

Titel	Progr.-Nr.	Seite
-------	------------	-------

ABSTECKUNGSBERECHNUNGEN

Kreisbogenhauptpunkte	71	3.71.1
Kreisbogeneinzelpunkte	72	3.72.1
Klothoidenhauptpunkte	73	3.73.1
Klothoideneinzelpunkte	74	3.74.1
Verbundkurve Klothoide-Kreis-Klothoide	75	3.75.1
Schnitt Klothoide-Gerade	76	3.76.1
Vendelinie/Eilinie	77	3.77.1

Gespeicherte Arbeitskoordinaten

gespeicherte Koordinaten

User - Diskette Nr.

Gespeicherte Koordinaten

Kennziffern der Gemarkungen:	Stammm. Hh.
	10000,000
	20000,000
	30000,000

= Stuttgart
= Heubach
= Leutgebach

Gespeicherte Arbeitskoordinaten

User - Diskette Nr.

Gespeicherte Koordinaten

Kennziffern der Bemerkungen : 10000,000 = Stuttgart
20000,000 = Heubach
30000,000 = Leutenbach

Arbeitsnummern

von

bis

von

bis

von

bis

von

bis

Stamm-Nr.

U.Nr.

Deutsche Olivetti GmbH
Direktion Technischer Kundendienst
Lyoner Straße 34
6000 Frankfurt/Main

25.1.1982

Betr.: Ihre Disketten Rd. 4,0 vom 1.12.1981

Duplizieren der Disketten.

Nach Eingabe von EXEC FDCOPY, U
oder EXEC FDCOPY, S
erscheint Error 190.

Bitte geben Sie uns die Erklärungen und Befehle für Copien von Disketten im Rd. 4,0, ebenfalls Befehl zum Initialisieren. Unsere Erklärungen und Erläuterungen zur P 6060 stammen aus dem Jahre 1976 und sind offensichtlich für Rd. 2,0.

Auch kommen bei Ihren Disketten Rd. 4,0 Fehlermeldungen die nicht in unseren alten Fehlerlisten vorkommen.

Wir bitten Sie uns die neuen Erläuterungen usw. zukommen zu lassen.

Ferner bitten wir Sie uns die Programmbefehle zum Schließen von offengebliebenen Files im Rd. 4,0 anzugeben.

Befehle im Rd. 2,0 waren

VAL KOPKT EOL
VAL* SKOPF EOL
VAL* KOPF EOL

Ihr Programm auf den neuen Disketten GBW2 - Bad./Württ.

Ausdruck der Koordinaten auf Progr. Formular:

Es werden nur folgende Punkte ausgedruckt

z.B. 101,000 - 100,020

oder 101,000 - 100,013 und 101,023 - 100,033 usw.

wenn bei einer Unternummer z.B. /020 der untere Blattrand erreicht wird und dann ein neuer Blattkopf gedruckt wird, bringt das Programm keine weiteren Punktnummern und Koordinaten mehr zum Ausdruck, sondern läuft ohne zu drucken weiter (leere Blätter) und kann nur noch mit Break gestoppt werden.

Also immer nur wenn der untere Blattrand des Formulars erreicht wird erfolgt kein weiterer Ausdruck mehr.

Fehlen Unternummern am unteren Blattrand, so geht der Ausdruck weiter und erst wenn wieder ein Punkt am amunteren Blattrand ausgedruckt wird hört die Maschine mit dem Ausdruck auf.

Mit freundlichem Gruß

1. Einleitung

Das Programmpaket "GEODÄSIE" enthält die wichtigsten Aufgaben aus dem Vermessungswesen. Es besteht aus unabhängigen Einzelprogrammen, die miteinander verkettet werden können. Für die in nahezu allen Programmen auftretenden Aufgaben wie das Lesen und Speichern von Punkten zusammen mit dessen Koordinaten, der Seitenvorschub, etc. wurde ein allgemeiner Monitor erstellt, mit dessen Hilfe der Anwender eigene Programme erstellen kann, ohne sich mit Fragen wie der Datenorganisation aufzuhalten.

1.1 Konfiguration

Für das vorliegende Programmpaket ist folgende Mindest-Maschinen-Konfiguration notwendig :

- P 6060 mit 24 K Anwenderspeicher
- Thermo - Drucker
- 2 Floppy-Disk-Laufwerke

1.2 Koordinatensysteme

KARTESISCHEN KOORDINATEN

Als Koordinatensystem wird das in der Vermessung übliche Kartesische Koordinatensystem verwendet, wobei die Senkrechte als die x-Achse und die Wagrechte als die y-Achse definiert wird.

Vom Nullpunkt aus (dem Schnittpunkt der beiden Achsen) rechnen die Werte nach oben und rechts positiv, die nach unten und links negativ.

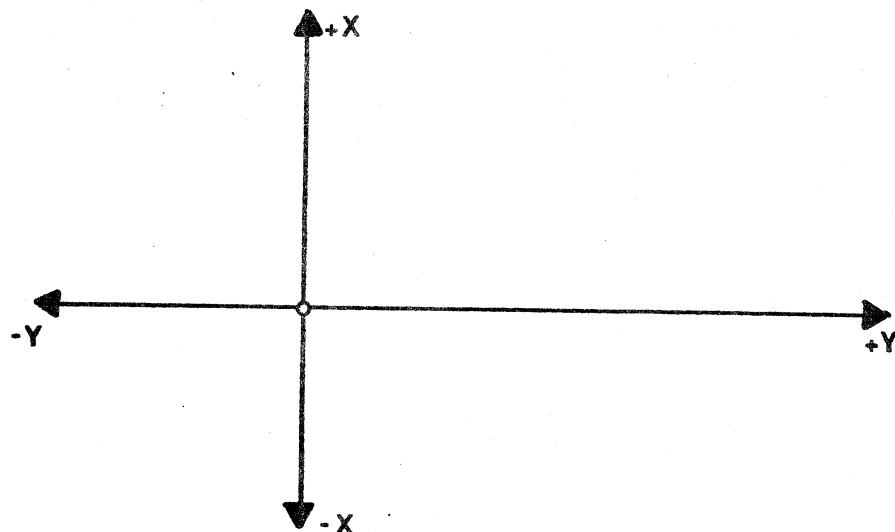


Abb. 1.1

Punkte werden stets in kartesischen Koordinaten abgespeichert. Die Längeneinheit ist das Meter (m).

POLARKOORDINATEN

Die Polarkoordinaten eines Punkts sind gegeben durch einen Winkel " φ " und die Strecke s . Hierbei kann der Nullpunkt beliebig durch einen Punkt O festgelegt werden. Wird als Nullrichtung des Winkels die positive x -Richtung gewählt, so heißt der Polarwinkel "Richtungswinkel". Wird die Nullrichtung durch die, durch einen weiteren Punkt P , festgelegte Richtung " \overrightarrow{OP} " definiert, so spricht man stattdessen vom "Brechungswinkel" eines Punktes PN . Als positive Richtung gilt diejenige im Uhrzeigersinn.

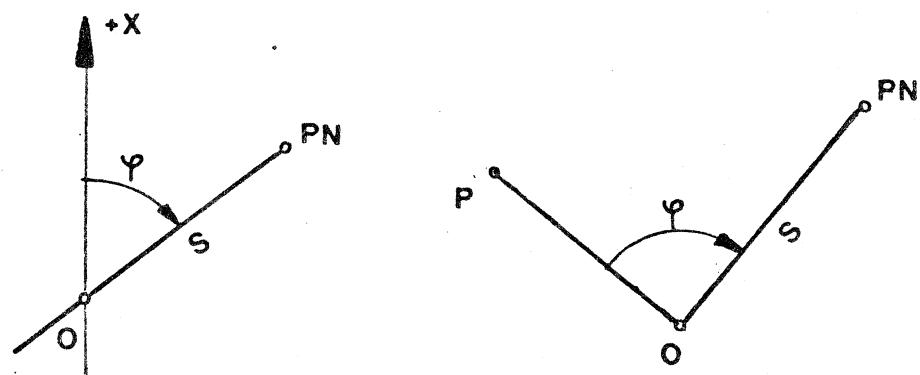


Abb. 1.2

Die in der Geodäsie übliche Einheit ist das Neugrad (gon [g]).
400 [g] entsprechen dem Vollwinkel.

1.3 Zulässige Variablenwerte

1. Punktnummern

Eine Punktzahl setzt sich zusammen aus einer Leitpunktzahl und einer Unternummer. Als Leitpunktzahl ist jede ganze Zahl zwischen 1 und 999 999 zulässig, während der zulässige Unternummernbereich die Menge der ganzen Zahlen zwischen 0 und 999 umfaßt.

Die Leitpunktzahl wird zusammen mit der Unternummer getrennt durch einen Dezimalpunkt eingegeben und auch in dieser Form ausgedruckt. Zum Beispiel :

Leitpunktzahl	Unternummer	Eingabe und Darstellung
1192	1	1192.001
19006	501	19006.501

2. Koordinaten ($-10^8 < Y, X < +10^8$)

Als Koordinaten sind alle Werte zwischen -10^8 und $+10^8$ zulässig, wobei der Rechner auf die zweite Nachkommastelle runden.

3. Winkel ($0 \leq T, B \leq 400$)

Für alle im Programmpaket vorkommenden Winkel liegen die zulässigen Werte zwischen 0 und 400 . Auch die berechneten Winkel werden modulo 400 bestimmt. Im Ausdruck werden 4 Nachkommastellen berücksichtigt.

1.4 Fehlergrenzformeln

Für die in einzelnen Programmen benötigten Fehlerkontrollen werden für die maximal zulässigen Fehler die nachfolgenden Formeln der Fehlerklasse 2 benutzt.

POLYGONZUG

~~D~~ Längsfehler $FL_2 = 0.004 \sqrt{S} + 0.00015 S + 0.06 [m]$
 Querfehler $FQ = 0.005n \sqrt{n} + 0.00007 S + 0.06 [m]$
 Winkelfehler $FW = \frac{(110)}{[s]} (n - 1) \sqrt{n + 1.0} / 100 [g]$

S sei die Strecke zwischen Anfangs- und Endpunkt.

$[s]$ sei die Summe der Seiten des Polygonzugs

Für die Programme

STRECKENBERECHNUNG

KLEINPUNKTBERECHNUNG

KOORDINATENTRANSFORMATION A, B , C

ORTH. ABSTECKMASZE

POLARE PUNKTE

FLÄCHENBERECHNUNG

gilt die Fehlerformel

~~D~~ $D = 0.008 \sqrt{S} + 0.0003 + 0.05$

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604911
Release		Date	12/77

1.5 Leitpunktautomatik

In einigen Programmen werden zu einer einmal vorgegebenen Leitpunktnummer eine große Anzahl von Unternummern berechnet (Polare Punkte) oder benötigt (Polare Absteckelemente). Um dem Benutzer die immer wiederkehrende Eingabe der Leitpunktnummer zu ersparen, sind diese Programme mit einer "Leitpunktautomatik" versehen. Nach der erstmaligen Eingabe einer vollständigen Punktnummer (z.B. 19062.001) genügt bei den folgenden Punkten die Eingabe der Unternummer (z.B. .002) um die vollständige Punktnummer zu erhalten (z.B. 19062.002).

Nach Eingabe eines Punktes mit geänderter Leitpunktnummer erhalten die folgenden Unternummern analog diese neue Leitpunktnummer.

Folgende Programme arbeiten mit der "Leitpunktautomatik":

- * GBW 1 Koordinateneingabe
- * GBW 3 Löschen von Punkten (Einzellösung)
- * GBW 4 Ändern von Punkt-Nummern
- * GBW 12 Schnittpunktberechnung
- * GBW 13 Einbinde- und Orthogonalverfahren
- * GBW 20 Flächenberechnung
- * GBW 21 Richtungswinkel und Entfernung

2. Programmaufbau

2.1 Funktionstastenbelegung

Um die Handhabung der Programme zu erleichtern und zu vereinfachen, wurde eine Funktionstastenbelegung nach folgenden Muster gewählt:

SEITEN VORSCHUB		PA	PN	PM				
JA	NEIN	PA	PN	PM	START	NEUWAHL	ENDE	

Der Benutzer steht im ständigen Kontakt mit dem Rechner, der über das Display die an einzelnen Programmstellen notwendigen Angaben abfragt.

Daher dürfen die Funktionstasten während eines Programmlaufs nur nach einer entsprechenden Abfrage im Display verwendet werden.

Die Tasten haben folgende Bedeutungen:

T a s t e	B e d e u t u n g
F 1 JA	Beantwortung von Display-Abfragen auf JA oder NEIN bzw. auf F 1 oder F 2
F 2 NEIN	
F 6 START	Der Programmlauf wird unterbrochen und an einer logisch sinnvollen Stelle erneut gestartet (diese ist häufig, jedoch nicht notwendigerweise der Anfang des Programms).
F 7 NEU - WAHL	Mit dieser Taste wird die Fortführung des im Arbeitsspeicher vorliegenden Programms beendet. Anschließend kann nach der Displaymeldung : "WAEHLE NEUES PROGRAMM ODER ENDE" ein neues Programm angekettet werden.
F 8 ENDE	Mit dieser Taste wird die Arbeit formatiert abgeschlossen.
(F3 =)	F 11 PA
(F4 =)	F 12 PN
(F5 =)	F 13 PM
F 9 SEITEN- VORSCHUB	Der Benutzer kann bei Displayabfragen, welche auf "START", "NEU-WAHL" und auf "ENDE" lauten mit dieser Taste einen Seitenvorschub erzeugen.

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77

2.2 Starten eines Programm

Gestartet wird das Programmpaket durch das Programm *GBW Ø. Nur dadurch ist die Belegung der Funktionstasten und ein formaterter Ausdruck gewährleistet.

2.3 Beenden eines Programms

Der Anwender kann ein einzelnes Programm durch "NEUWAHL" beenden nachdem durch "START" zum logischen Anfang des Programms verzweigt wurde. Jetzt hat der Benutzer die Möglichkeit durch Eingabe einer entsprechenden Programmnummer ein neues Programm anzuketten oder durch "ENDE" die Berechnung abzubrechen.

2.4 Doppelte Punkte

Werden in einem Programm Punkte berechnet oder eingegeben, welche bereits unter der gleichen Nummer abgespeichert sind, so werden zuerst die neuberechneten Koordinaten, anschließend die alten Koordinaten sowie die Differenz zwischen beiden ausgedruckt. Dies erleichtert dem Anwender die Entscheidung, ob unter der angegebenen Punktnummer die alten Koordinaten, die neu berechneten oder die aus den alten und neuen Koordinaten gemittelten abgespeichert werden sollen. Diese Entscheidung trifft der Benutzer nach der Abfrage

PUNKT IN DATEI VORHANDEN	>
< WAEHLE PA ODER PN ODER PM	?

Gleichzeitig wird durch Drucken der gewählten Koordinaten diese Entscheidung dokumentiert.

2.5 Zugriff auf nicht abgespeicherte Punkte

Wird an einem Programm ein Punkt (z. B. 19082.011) verlangt, welcher nicht in der Datei abgelegt ist, so erfolgt die Meldung :

PKT 19082.011 NICHT IN DATEI >
< NEUE PKT-NR JA ODER NEIN ?

Hat der Benutzer irrtümlich eine falsche Punkt-Nummer eingegeben, so hat er die Möglichkeit diese Eingabe zu korrigieren indem er die Funktionstaste "JA" drückt und nach der anschließenden Meldung

WAEHLE NEUE PKT-NR ?

die richtige Punkt-Nummer eingibt.

War die Punkt-Nummer richtig, jedoch die Koordinaten nicht abgespeichert, so werden nach der Taste "NEIN" und der Displaymeldung

EINGABE Y[0] , X[0] ?

die fehlenden Koordinaten eingegeben und in der Datei abgelegt.

2.6 Datenorganistation

Für die Abspeicherung von Punkten (zusammen mit den zugehörigen Koordinaten) sind fünf Bereiche vorgesehen. Im Bereich \emptyset werden vorzugsweise diejenigen Punkte abgespeichert, welche als trigometrische Punkte häufig Ausgangspunkte von Vermessungsaufgaben sind. Dieser Bereich umfaßt max. 360 Punkte, deren Nummern beliebig gewählt werden können.

Die Speicher-Größe der Bereiche 1 – 4 und die Anzahl der Unternummern pro Leitpunkt ist (innerhalb vorgegebener Grenzen) frei wählbar.

Programm	GEODÄSIE	Code	604901
Release		Date	7/77

Bei der Standardversion ist die Bereichsgröße mit 640 Punkten und die Anzahl der Unternummern mit 80 Punkten festgelegt. Dem Benutzer steht damit ein Datenspeicher von 2.920 Punkten zur Verfügung.

Der Anwender legt im Programm *GBW \emptyset die Anfangsnummern der Bereiche 1 – 4 fest und erhält die gültigen Intervallgrenzen ausgedruckt.

Um den Speicherplatz voll auszunutzen, sollte darauf geachtet werden, daß sich die Speicher – Intervalle nicht überschneiden.

2.7 Ablaufdiagramm

Um den Anwender vor einer Berechnung Informationen über den Ablauf eines Programmes und die Reihenfolge der Eingabedaten zu geben, ist jedem Programm ein Flußdiagramm beigefügt. Dieses enthält alle in dem Programm vorkommenden Displaymeldungen und zeigt die möglichen Verzweigungen auf. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen wurden auf sämtliche für den Eingabeteil nicht relevanten Operationen verzichtet.

Symbole :



Erklärung :

Einfache Displaymeldungen

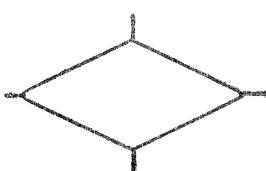


Doppelte Displaymeldungen



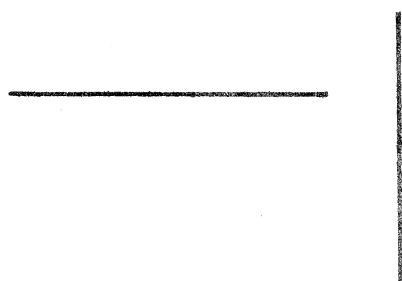
Verbindungspunkt :

Kennzeichnet zusammen mit einer Zahl die Verbindung zu einem anderen Teil des Flußdiagramms.



Entscheidung :

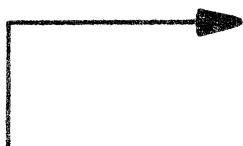
Das Symbol bezeichnet eine Entscheidungsfunktion, bei der der bisherige Weg des Programms in mindestens zwei mögliche andere Wege unterteilt wird.



Flußlinie :

Das Symbol kennzeichnet Verbindungen zwischen den Symbolen. Die normale Flußrichtung ist hierbei diejenige von oben nach unten.

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77



Von dieser Regel abweichende
Flußrichtungen werden durch
Pfeile gekennzeichnet.

2.8 Testbeispiel

Damit sich der Anwender mit den Programmen vertraut machen kann, empfiehlt es sich die, im Anschluß an die Ablaufbeschreibungen eines jeden Programms gelisteten, Programme als Beispiele durchzurechnen.

Um unnötige Eingaben zu vermeiden, sollte die folgende Reihenfolge beachtet werden.

GBWØ	GBW18 (2)
GBW1	GBW16
GBW1Ø	GBW15
GBW12 (1)	GBW22
GBW12 (2)	GBW3
GBW13	GBW4
GBW14	GBW19
GBW17	GBW24
GBW18 (4)	GBW25
GBW21 (1)	
GBW21 (2)	
GBW23	
GBW2Ø	
GBW2	
GBW5	
GBW6	
GBW11 (1)	
GBW11 (2)	
GBW11 (3)	
GBW18 (1)	
GBW18 (3)	

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77

STARTPROGRAMM

* GBW 0

Vor Beginn jeder Berechnung muß dieses Programm gestartet werden. Es gewährleistet die richtige Belegung der Funktionstasten und ermöglicht die Eingabe der Anfangsseite.

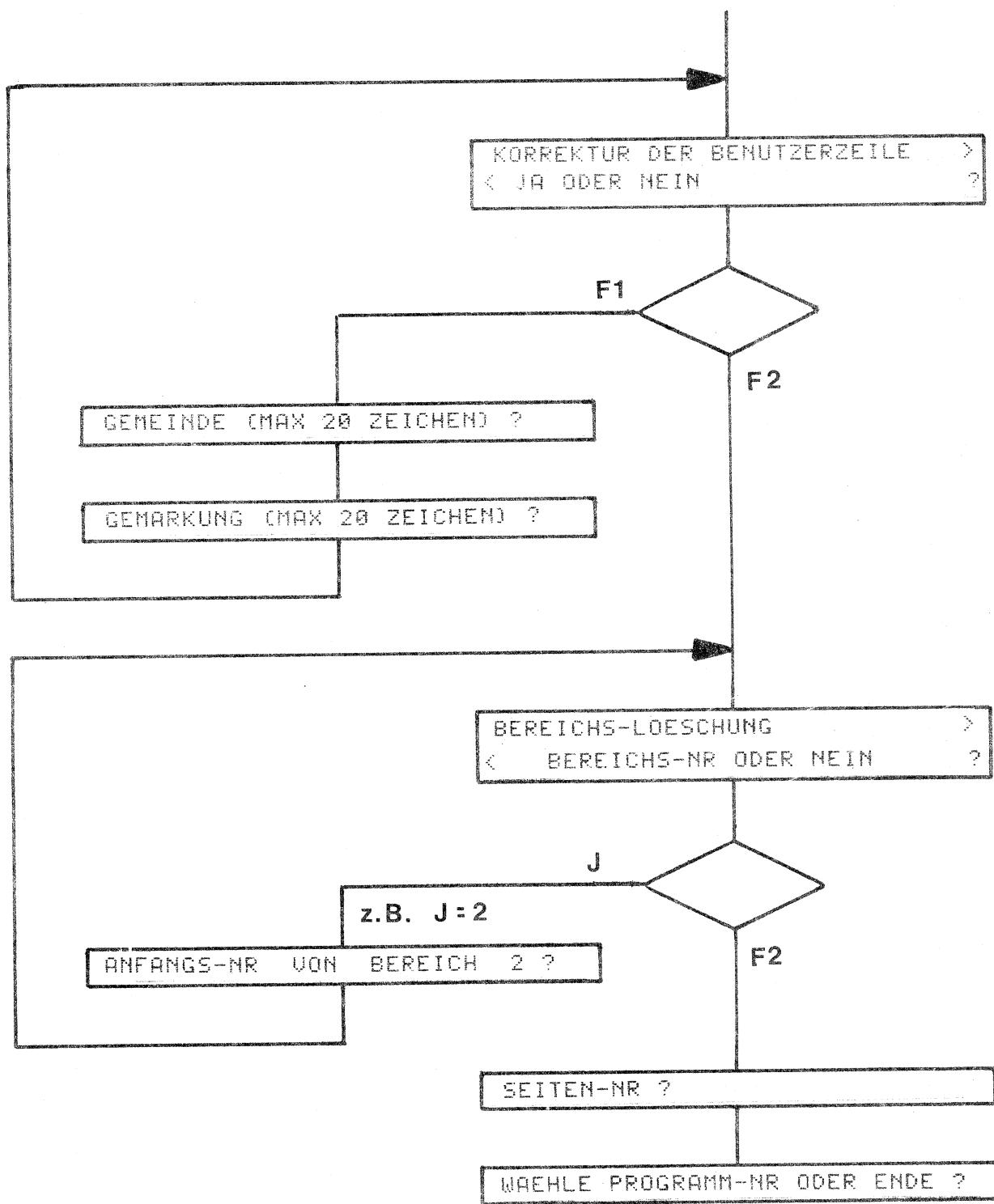
Der Benutzer erhält Informationen über die Belegung der Speicherbereiche und einen Ausdruck der Benutzerzeilen.

Darüberhinaus können die Bereiche 0 bis 4 gelöscht werden, wobei dann für die Bereiche 1 bis 4 neue Anfangsnummern festgelegt werden müssen.

Wahlweise kann auch die Benutzerzeile geändert werden.

Programm GEODÄSIE *GBW	Code 604901
Release	Date 7/77 3.0.2

A b l a u f d i e g r a m m
zu *GBW0



GENUTZERZELLE

FORTF. RISS-NR. GEMEINDE : .

RISS-NR. GEMARKUNG : 1

GENUTZERZEILEN

FORTE, RISS-NR : **GEMEINDE** : **TEST**

RISSE-NR : GEMARKUNG : TEST

BEREICHSGROESSE : 640 PUNKTE

GROESSE DES DATENSPEICHERS : 2920 PUNKTE

INTERPUNKTE PRO LEITPUNKT : 80 PUNKTE:

BEREICH 1 MIT ANFANGSNUMMER 1.000 UND ENDNUMMER 8.999

BEREICH 2 MIT ANFANGSNUMMER 11.000 UND ENDNUMMER 18.999

DEUTSCH MIT ANFANGSNUMMER 21.000 UND ENDNUMMER 28.999

BEREICH 4 MIT ANFANGSNUMMER 31.000 UND ENDNUMMER 38.999

BEREICH 1 MIT ANFANGSNUMMER 385.000 UND ENDNUMMER 992.399

BEREICH 2 MIT ANFANGSNUMMER 1192.000 UND ENDNUMMER 1199.999

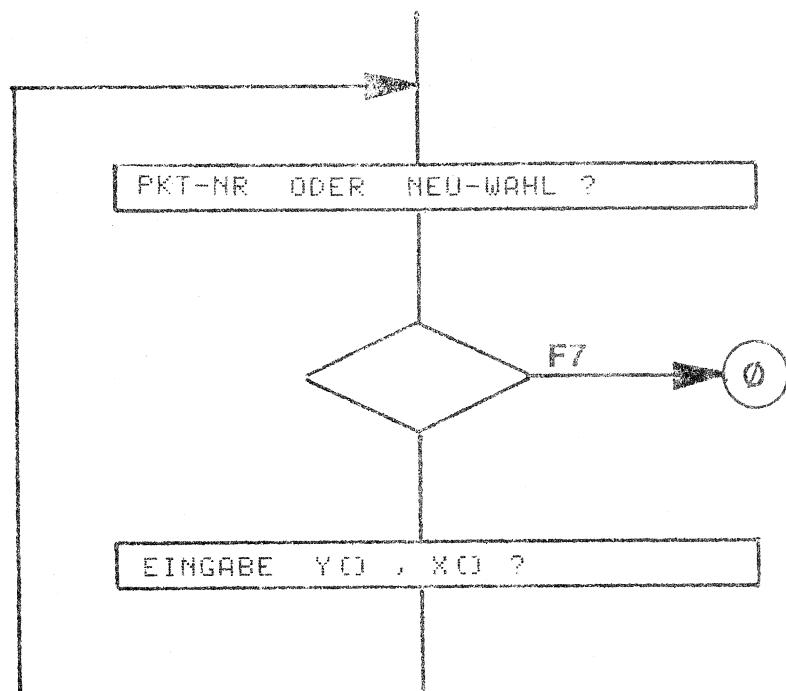
BEREICH 3 MIT ANHANGSNUMMER 33363.000 UND ENDNUMMER 3370.959

KOORDINATENEINGABE

GBW 1

Dieses Programm ermöglicht die Eingabe von Punktnummern zusammen mit den zugehörigen Koordinaten. Diese werden als Altpunkte registriert und können im Programm * GBW5 gelistet werden.

A b l a u f d i e g r a m m
z u * G B W 1



Programm	GEODÄSIE *GBW	Code	604901
Release		Date	7/77 3.1.2

B e i s p i e l
zu *GBW1

K O O R D I N A T E N E I N G A B E

Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch
948.000	-90419.96	-17706.23
1192.000	-90267.93	-17648.94
19082.000	-90872.02	-17738.78
19006.000	-95517.24	-17604.81
985.001	-90636.30	-17820.88
985.002	-90657.20	-17824.40
985.003	-90730.50	-17828.30

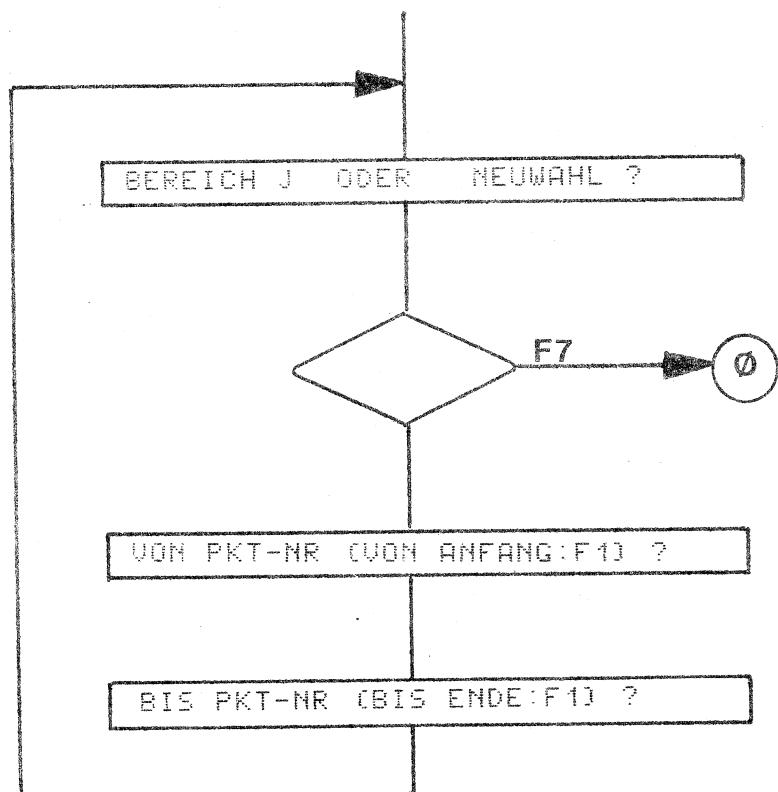
KOORDINATENVERZEICHNIS

* GBW 2

Nach der Wahl eines Speicherbereichs können für diejenigen Punkte, welche ausgedruckt werden sollen, Intervall-Grenzen eingegeben werden.

Der Ausdruck erfolgt nach Punktnummern in aufsteigender Reihenfolge sortiert.

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW2



Programm	GEODÄSIE *GBW	Code	604901
Release		Date	7/77 3.2.2

B e i s p i e l
zu *GBW2

K O O R D I N A T E N V E R Z E I C H N I S

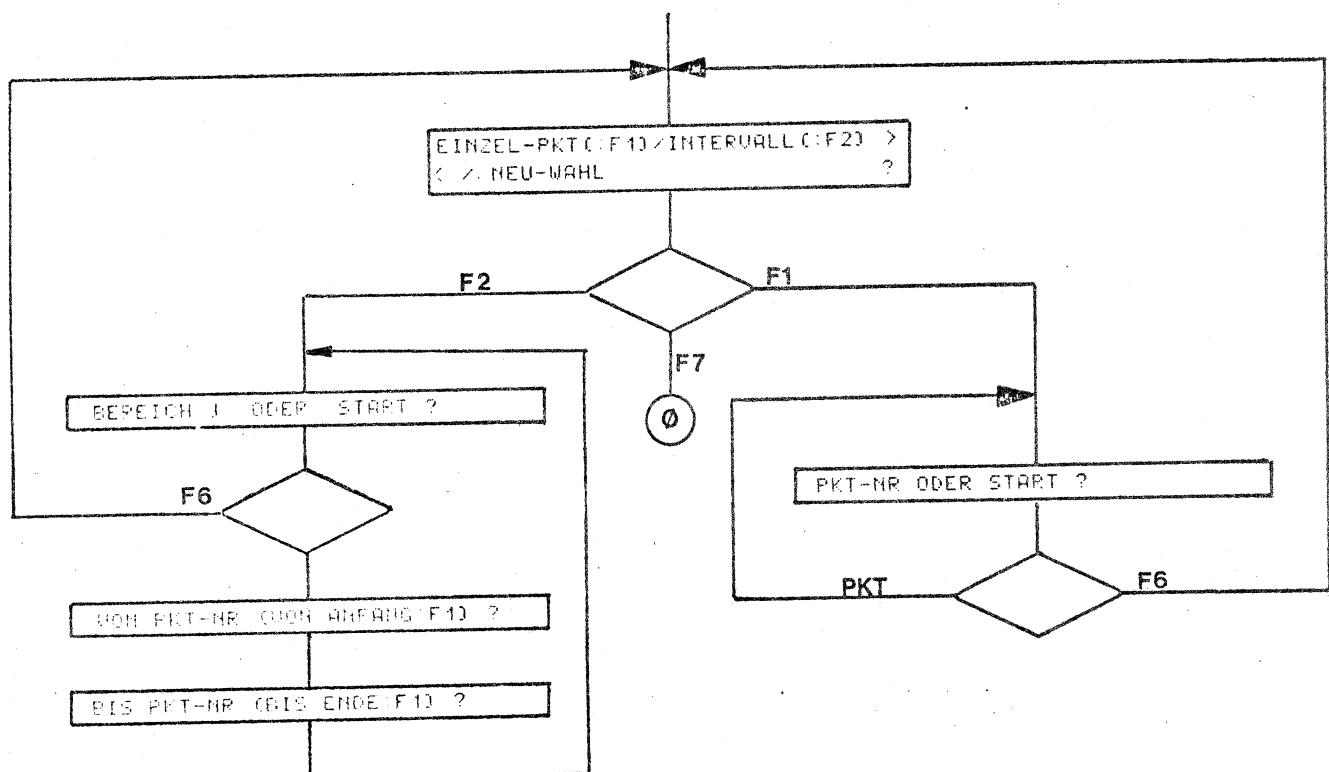
Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch
1192.000	-90267.93	-17648.94
1193.000	-90575.79	-17744.19
1193.002	-90574.27	-17755.16
1193.003	-90589.51	-17807.77
1193.004	-90594.27	-17796.52
1193.005	-90605.55	-17764.85
1193.006	-90634.84	-17772.56
1193.007	-90629.93	-17757.84
1193.009	-90598.89	-17773.67
1193.010	-90594.33	-17761.37
1193.011	-90645.76	-17774.73
1193.012	-90663.92	-17778.35
1193.500	-90646.66	-17770.33
1193.501	-90664.60	-17773.68
1194.000	-90721.81	-17767.46
1194.001	-90669.51	-17779.46
1194.002	-90693.82	-17781.14
1194.003	-90720.36	-17778.30
1194.012	-90736.51	-17763.52
1194.013	-90714.97	-17763.89
1194.014	-90686.16	-17766.00
1194.015	-90657.99	-17763.92
1194.500	-90707.48	-17785.99

LÖSCHEN VON PUNKTEN

*GBW 3

Es können wahlweise einzelne Punkte oder Punkt-Intervalle gelöscht werden.
Im zweiten Fall ist zusätzlich die Angabe des Bereichs erforderlich.

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW3



olivetti

Programm	GEODÄSIE *GBW	Code	604901
Release		Date	7/77 3.3.2

B e i s p i e l
zu *GBW3

LÖSESCHEN VON PUNKTEN

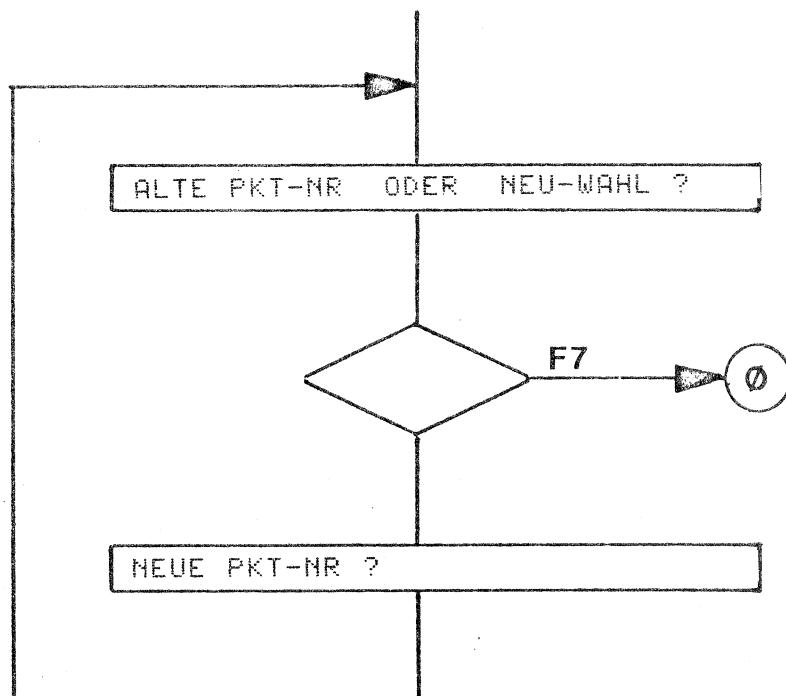
Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch
2.460	70244.94	95925.06
2.461	70234.59	95951.86

ÄNDERN VON PUNKTNUMMERN

* GBW 4

Die unter der alten Punkt-Nummer abgelegten Koordinaten werden gelöscht und unter der neuen Punkt-Nummer gespeichert.

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW4



B e i s p i e l
zu *GBW4

A E N D E R N V O N P U N K T - N U M M E R N

Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	
1.228 228.000	70202.56 70202.56	95954.69 95954.69	Geloescht Gespeichert
1.229 229.000	70253.16 70253.16	95943.61 95943.61	Geloescht Gespeichert
1.460 460.000	70244.94 70244.94	95925.06 95925.06	Geloescht Gespeichert
1.461 461.000	70234.59 70234.59	95951.86 95951.86	Geloescht Gespeichert

KOORDINATENVERZEICHNIS (ALTPKT./NEUPKT.)

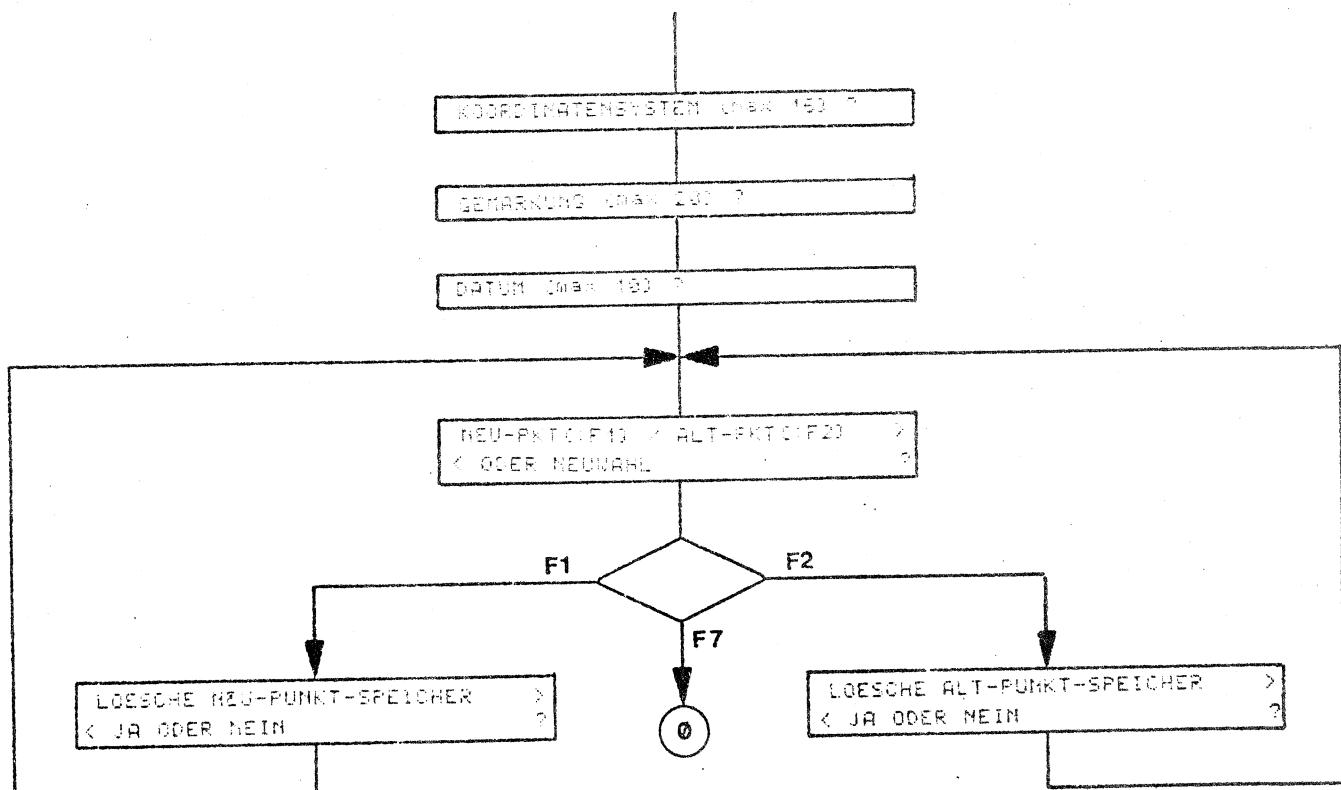
GBW 5

Dieses Programm dient dazu, die in einem Punkt verwendeten trigonometrischen Punkte und die neuberechneten Punkte sortiert aufzulisten ohne die aufgrund früherer Berechnungen auf der Diskette abgespeicherten Punkte.

Die im Programm *GBW1 eingegebenen Punkte gelten dabei als Altpunkte, während jeder im Laufe des Projekts berechneter Punkt als Neupunkt registriert wird (zulässig sind maximal 210 Punkte pro Berechnung).

Nach dem Ausdruck kann der entsprechende Speicher gelöscht werden. In diesem Fall beginnt die Zählung von vorn.

A b l a u f d i a g r a m m zu *GBW5



KOORDINATENUERZETICHMIS (NEU-PKT)

KOORDINATESYSTEM: SOLDNER

GEMARKUNG: TEST

1193.000	-90575.79	-17744.19
1193.002	-90574.27	-17755.16
1193.003	-90583.51	-17787.77
1193.004	-90594.27	-17796.52
1193.005	-90605.55	-17764.85
1193.006	-90634.84	-17722.36
1193.007	-90623.93	-17757.84
1193.009	-90598.89	-17773.67
1193.010	-90594.33	-17761.37
1193.011	-90645.76	-17774.73
1193.012	-90663.92	-17770.35
1193.500	-90646.66	-17770.33
1193.501	-90664.69	-17773.69
1194.000	-90721.81	-17757.46
1194.001	-90663.51	-17779.46
1194.002	-90693.82	-17731.14
1194.003	-90720.36	-17778.39
1194.012	-90736.51	-17763.52
1194.013	-90714.37	-17763.89
1194.014	-90686.16	-17756.00
1194.015	-90657.93	-17763.82
1194.500	-90707.48	-17785.99

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77

Page 3.5.3

KOORDINATENVERZEICHNIS (ALT-PKT)

KOORDINATESYSTEM: SOLDNER

GEMARKUNG: TEST

948.000	-90419.96	-17786.23
985.001	-90636.30	-17820.80
985.002	-90657.20	-17824.40
985.003	-90730.50	-17820.30
1192.000	-90267.93	-17648.94
19005.000	-95517.24	-17604.81
19002.000	-98872.82	-17738.78

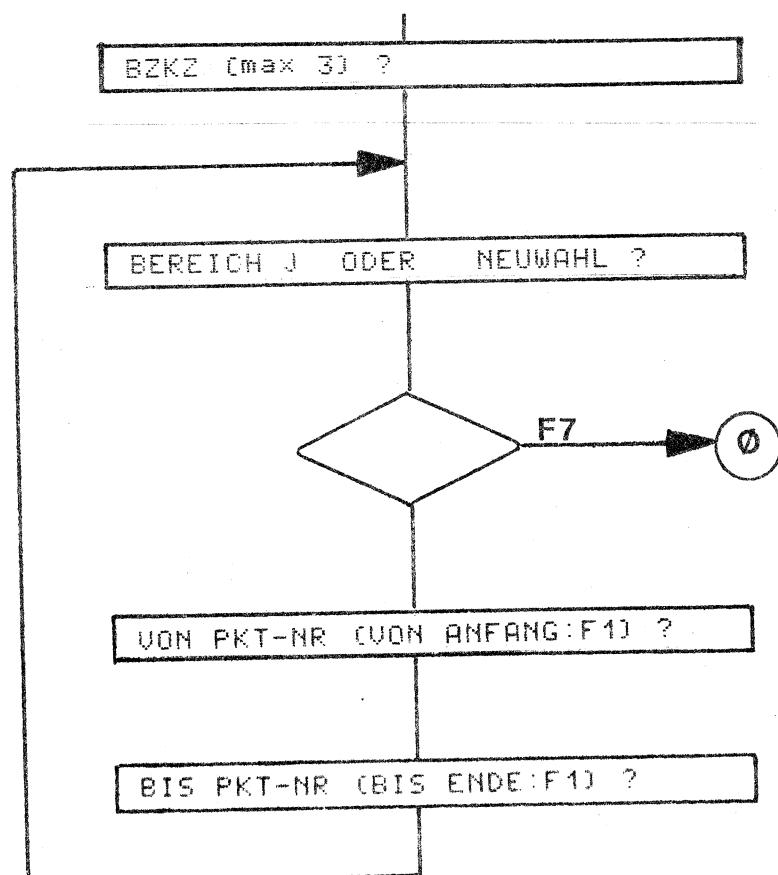
15.7.77

KOORDINATENVERZEICHNIS (BADEN-WÜRTTEMBERG)*GBW 6

Wie im Programm *GBW2 können nach Wahl eines Speicherbereichs für diejenigen Punkte, welche ausgedruckt werden sollen, Intervall-Grenzen angegeben werden.

Der Ausdruck erfolgt in der für Baden-Württemberg vorgeschriebenen Form, wobei zu beachten ist, daß Unternummern über 500 nicht ausgedruckt werden.

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW6



Programm	GEODÄSTE	Code	604901
Release		Date	7/77 3.6.2

KOORDINATENVERZEICHNIS

BZKZ

GEMEINDE TEST

GEMARKUNG TEST

Pkt-Nr

1193

Koordinaten			Koordinaten		
Bem	y-Rechts	x-Hoch	Bem	y-Rechts	x-Hoch
-90575.73	-17744.19	8	-90574.27	-17755.16	2
-90589.51	-17887.77	3	-90594.27	-17796.52	4
-90605.55	-17764.85	5	-90634.84	-17772.56	6
-90629.93	-17757.94	7	-90594.33	-17761.37	10
-90598.89	-17773.67	9	-90663.92	-17778.35	12
-90645.76	-17774.73	11			

FORTSETZUNG PUNKT-NR

KOORDINATENVERZEICHNIS

BZKZ

GEMEINDE TEST

GEMARKUNG TEST

Pkt-Nr

1194

Koordinaten			Koordinaten		
Bem	y-Rechts	x-Hoch	Bem	y-Rechts	x-Hoch
-90721.81	-17767.46	0	-90693.82	-17761.14	2
-90669.51	-17779.46	1	-	-	-
-90720.36	-17778.30	3	-	-	-
			-90736.51	-17763.52	12
-90714.97	-17763.89	13	-90685.16	-17766.89	14
-90657.99	-17763.92	15			

FORTSETZUNG PUNKT-NR

POLYGONZUG

*GBW 10

Der Polygonzug bildet die Grundlage für viele Aufgaben in der Geodäsie.

Dem Benutzer steht die in Baden-Württemberg vorgeschriebene Form zur Verfügung: Ein beidseitig richtungs- und lagemässig angeschlossener Polygonzug, dessen Winkelabschlussfehler verteilt ist und dessen Koordinatenabschlussfehler proportional verteilt ist.

Die Anzahl der Polygonpunkte ist auf 50 begrenzt.

Als Variante ist der einseitig richtungs- und lagemässig angeschlossene Polygonzug integriert.

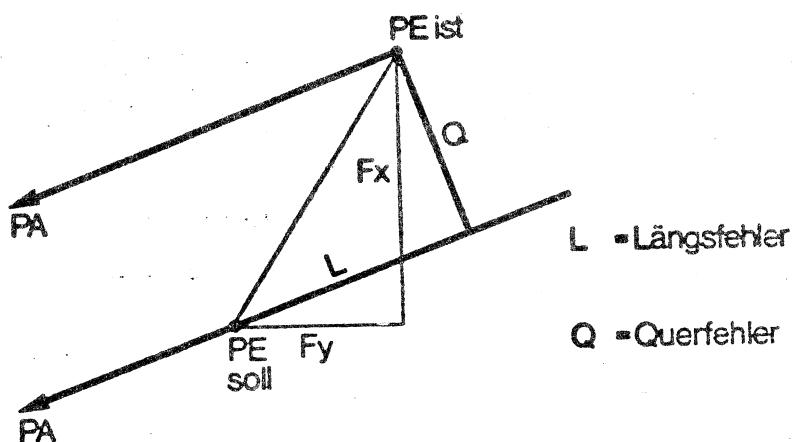


Abb. 3.10.1

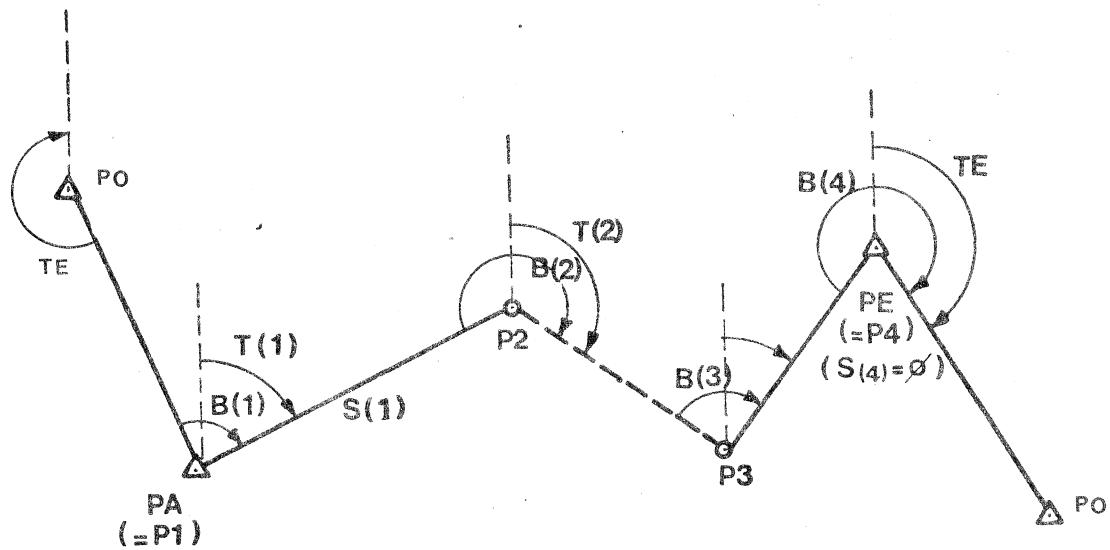


Abb. 3.10.2

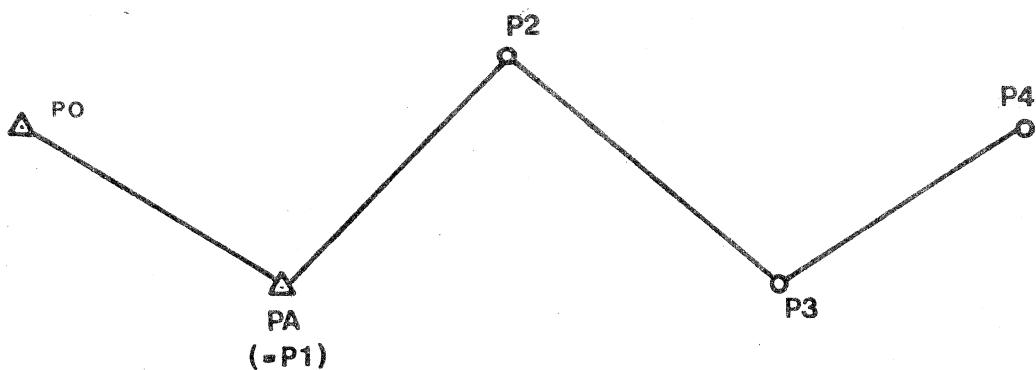
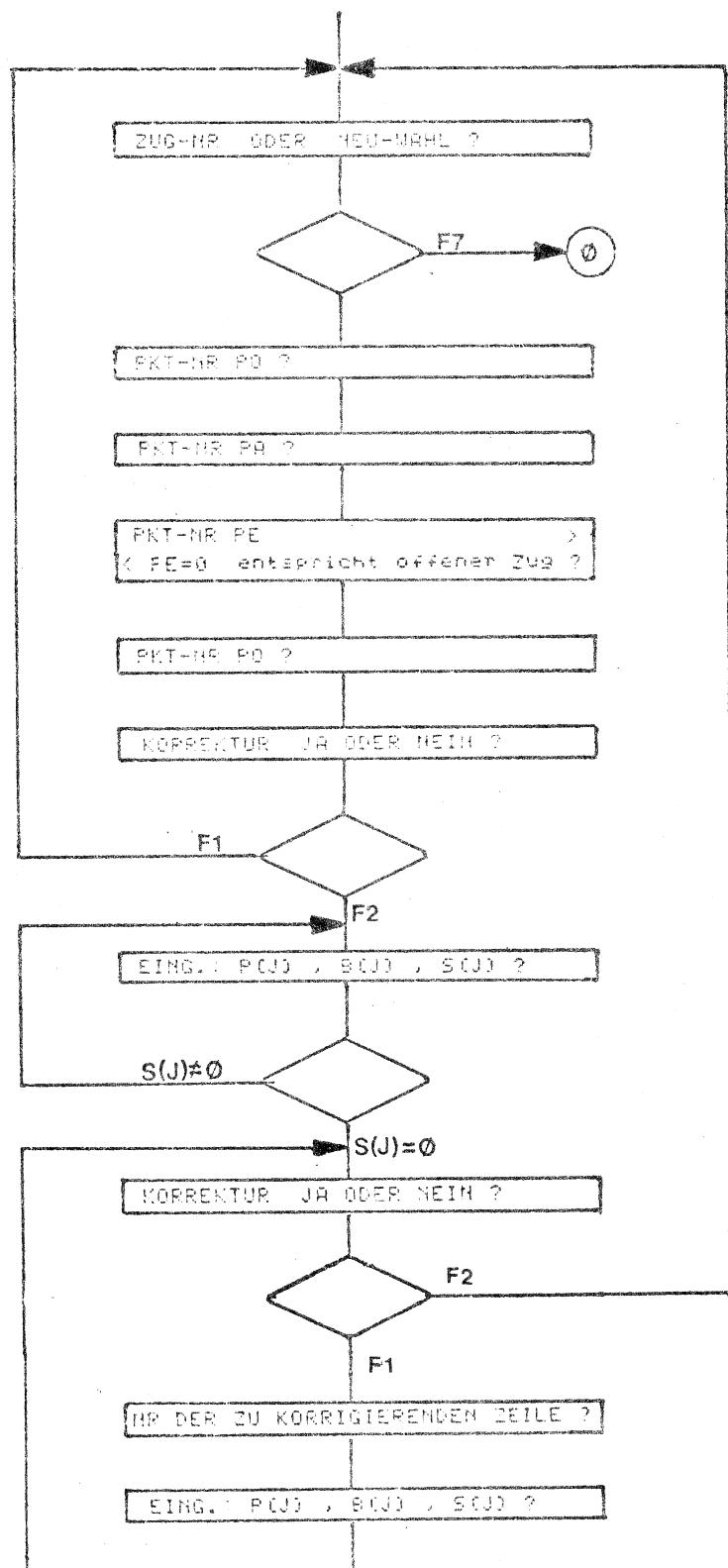


Abb. 3.10.3

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW10

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code L 604901
Release			Date 7/77 3.10.4

B e i s p i e l
zu *GBW10

P O L Y G O N Z U G

ZUG-NR : 1

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	Richt.Wi.
PO	1192.000	-98267.93	-17648.94	
PA	948.000	-90419.96	-17706.23	77.0577
PE	19082.000	-90872.02	-17738.78	
PO	19005.000	-95517.24	-17604.81	301.8355

Lfd.Nr	Pkt-Nr	Brech.Wi.	Sred.
1	948.000	207.7230	160.45
2	1193.000	205.1430	147.91
3	1194.000	222.0600	152.97
4	19082.000	189.8390	0.00

$f_y = 0.16 \quad f_x = 0.09 \quad S = 453.23 \quad [s] = 461.33$

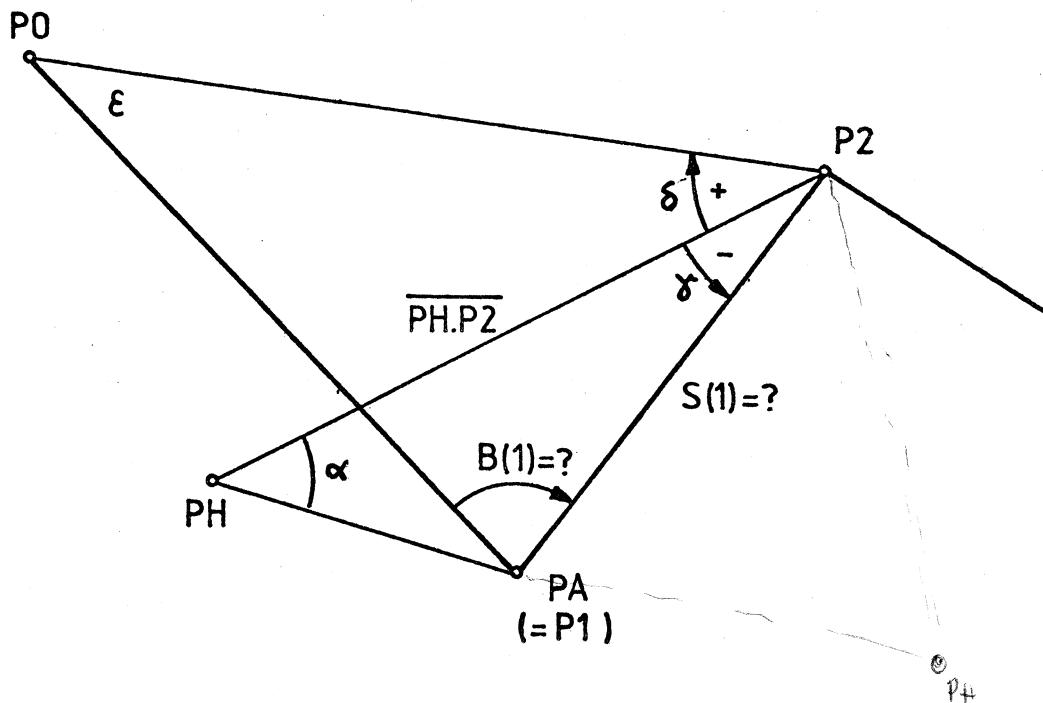
$L = -0.16 \quad Q = 0.07 \quad W = 0.0129$

$F_{L2} = 0.21 \quad F_{Q2} = 0.13 \quad F_{W2} = 0.0243$

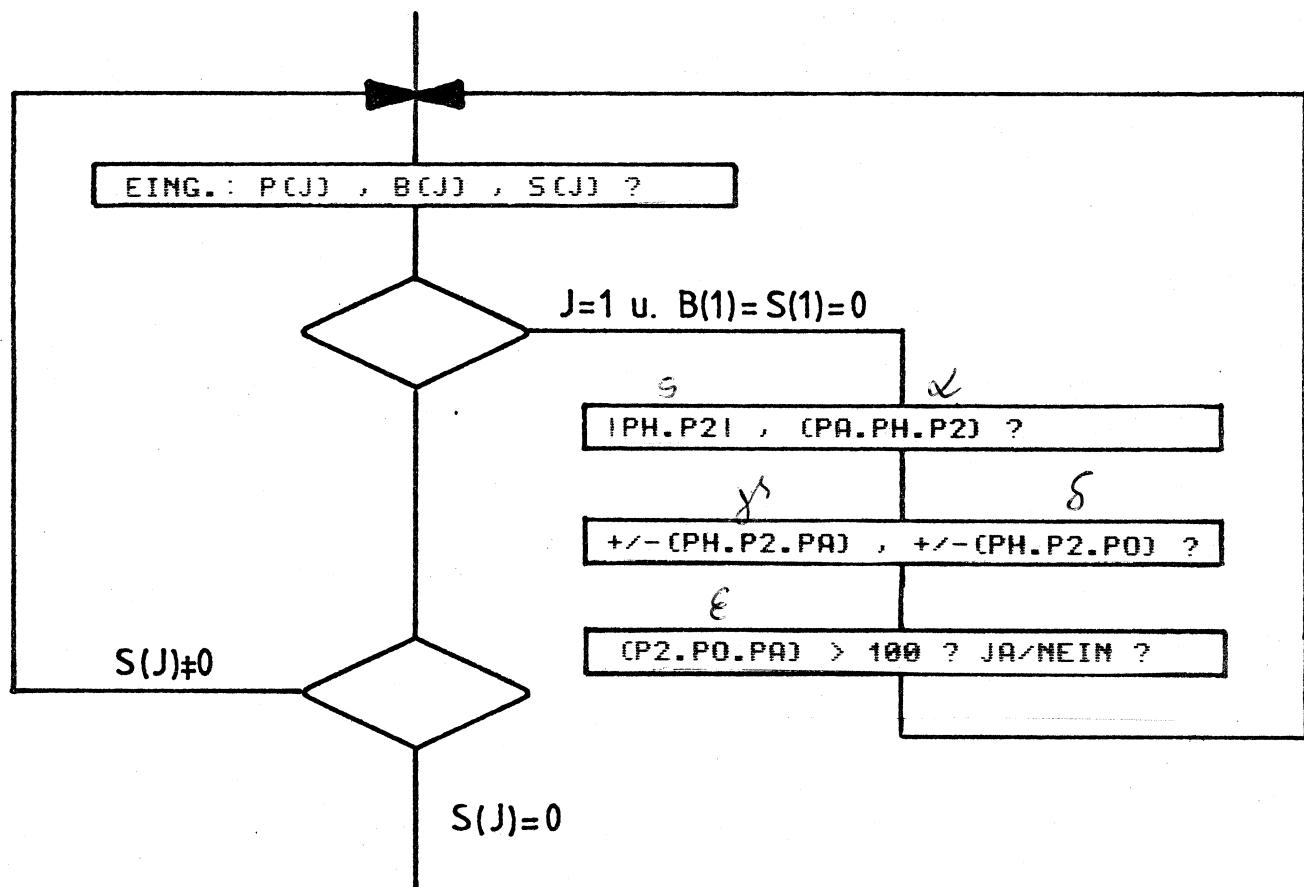
	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	Richt.Wi.
PA	948.000	-90419.96	-17706.23	284.7839
PN	1193.000	-90575.79	-17744.19	289.9301
PN	1194.000	-90721.81	-17767.46	311.9933
PE	19082.000	-90872.02	-17738.78	301.8355

Polygonzug mit exzentrischem Anschluß

Ist der Anschlußpunkt PA unzugänglich, so müssen der Brechungswinkel und die Strecke zu diesem Punkt indirekt über einen Hilfspunkt PH ermittelt werden. Gemäß Abbildung 3.10.4 ist neben der Hilfsbasis PH.P2 und den Winkeln α , γ , δ auch die Angabe erforderlich, ob der Winkel $\epsilon < 100$ ist. Die Winkel γ , δ , müssen bezüglich der Nullrichtung P2.PH orientiert sein.



Ergänzung zum Ablaufdiagramm zu *GBW



ZUG-NR : 2

Pkt-Nr	V-Rechts	x-Hoch	Richt.Wi.
PO 2.001	-50.00	50.00	
PA 2.002	0.00	0.00	350.0000
PE 2.003	200.00	0.00	
PO 2.004	250.00	50.00	50.0000

Lfd.Nr	Pkt-Nr	Brech.Wi.	Sred.
< IPH.P21	217.945	26.0144	PH,P2,PO
1	2.002	-7.3186	14.4913
2	2.102	116.6668	173.20
3	2.003	300.0000	100.00
		83.3333	0.00

$f_y = 0.00 \quad f_x = 0.00 \quad S = 200.00 \quad [s] = 273.20$

$L = 0.00 \quad O = -0.00 \quad W = -0.0001$

$FL2 = 0.15 \quad FO2 = 0.10 \quad FW2 = 0.0239$

Pkt-Nr	V-Rechts	x-Hoch	Richt.Wi.
PA 2.002	0.00	0.00	66.6668
PN 2.102	150.00	95.60	166.6667
PE 2.003	200.00	0.00	50.0000

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604911
Release		Date	12/77 3.10.7

B e i s p i e l

zu *GBW10

ZUG-NR : 3.

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	Richt.Wi.
PO	2.005	0.00	-50.00	
PA	2.001	-50.00	50.00	170.4833
PE	2.003	200.00	0.00	
PO	2.004	250.00	50.00	50.0000

Lfd.Nr	Pkt-Nr	Brech.Wi.	Sred.
<IPH,P21	173.205 PA,PH,P2 116.6667 PH,P2,PA 21.8099 PH,P2,PO -13.6934		
1	2.001	317.9965	203.32
2	2.103	278.1904	100.00
3	2.003	83.3333	0.00

FY = 0.00 FX = 0.01 S = 254.95 E=J= 303.32

L = -0.00 O = -0.01 M = -0.0035

FL2= 0.16 FQ2= 0.10 FW2= 0.0226

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	Richt.Wi.
PA	2.001	-50.00	50.00	88.4786
PN	2.103	150.00	86.60	166.6679
PE	2.003	200.00	0.00	50.0000

ZUG-NR : 7

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	Richt.Wi.
PO	2.002	0.00	0.00	
PA	2.001	-50.00	50.00	150.0000
PE	2.003	200.00	0.00	
PO	2.004	250.00	50.00	50.0000

Lfd.Nr	Pkt-Nr	Brech.Wi.	Sred.
>IPH,P21	217.945 PA,PH,P2 73.9853 PH,P2,PA 14.4913 PH,P2,PO -7.3186		
1	2.001	338.4766	203.32
2	2.107	278.1904	100.00
3	2.003	83.3333	0.00

FY = 0.00 FX = -0.00 S = 254.95 E=J= 303.32

L = 0.00 O = 0.00 M = -0.0003

FL2= 0.16 FQ2= 0.10 FW2= 0.0226

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	Richt.Wi.
PA	2.001	-50.00	50.00	88.4765
PN	2.107	150.00	86.60	166.6668
PE	2.003	200.00	0.00	50.0000

EINSCHNEIDEVERFAHREN

* GBW 11

(1) Vorwärtsschnitt über Richtungswinkel

Gegeben seien die Standpunkte PA und PB sowie deren Fernpunkte PAF, PBF.

Die durch PA und den Brechungswinkel b_A (PAF, PA, PN) bzw. PB und den Brechungswinkel b_B (PBF, PB, PN) festgelegte Strahlen schneiden sich in PN.

Neben den Koordinaten von PN werden die zugehörigen Richtungswinkel t_A , t_B und die Strecken s_A , s_B berechnet.

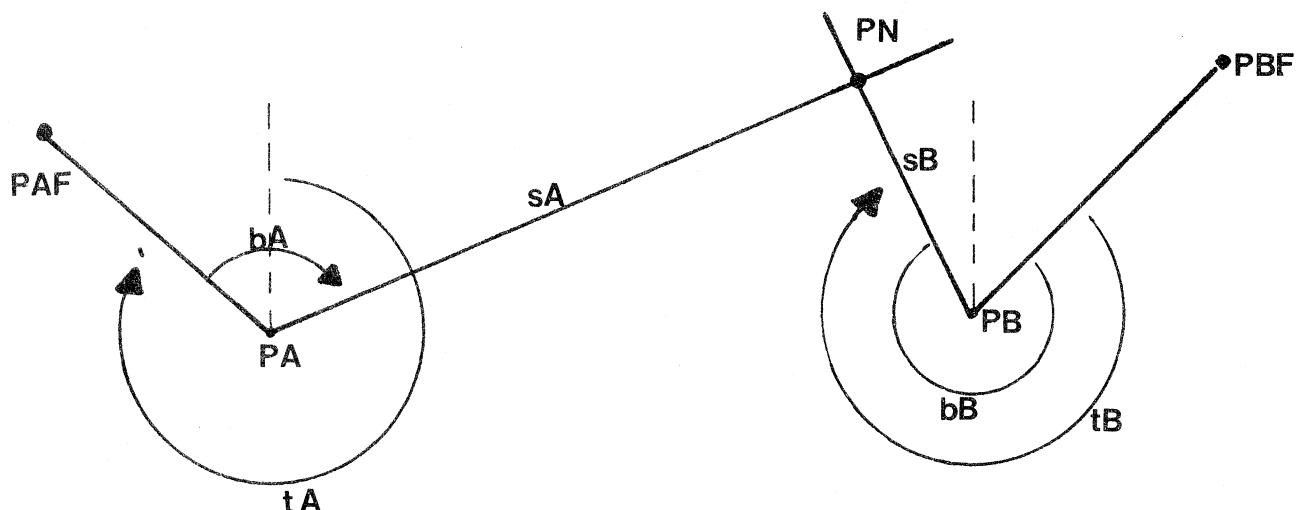


Abb. 3.11.1

EINSCHNEIDEVERFAHREN

* GBW 11

(2) Vorwärtsschnitt über Dreieckswinkel

Gegeben sind die Standpunkte PA und PB . Der Schnittpunkt der den Winkeln alpha und beta zugeordneten Strahlen wird berechnet und abgespeichert.

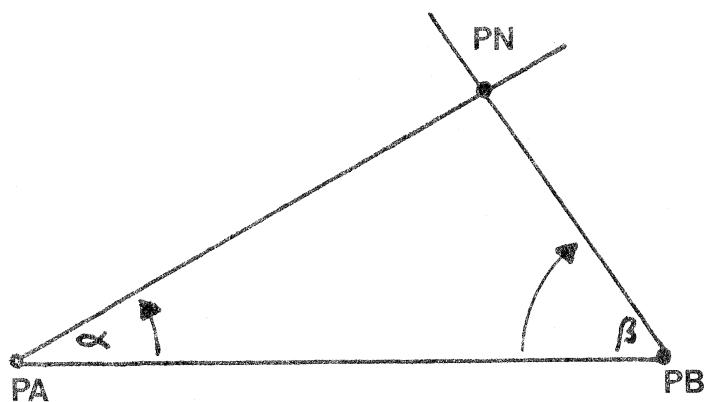


Abb. 3.11.2

EINSCHNEIDEVERFAHREN

* GBW 11

(3) Rückwärtsschnitt

Die Koordinaten des Standpunktes PN werden berechnet aus den Koordinaten der drei gegebenen Punkte PA , PM , PB und den gemessenen Zwischenwinkeln.

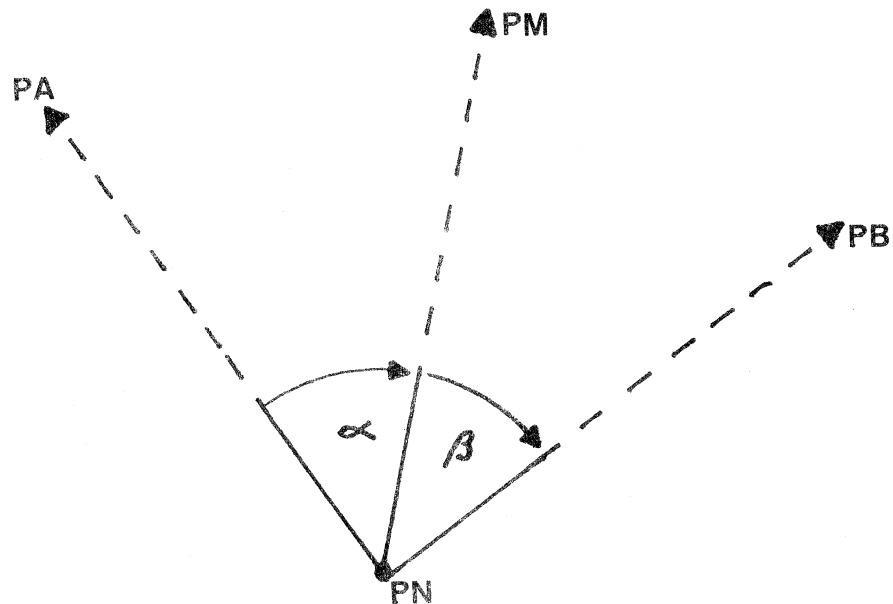
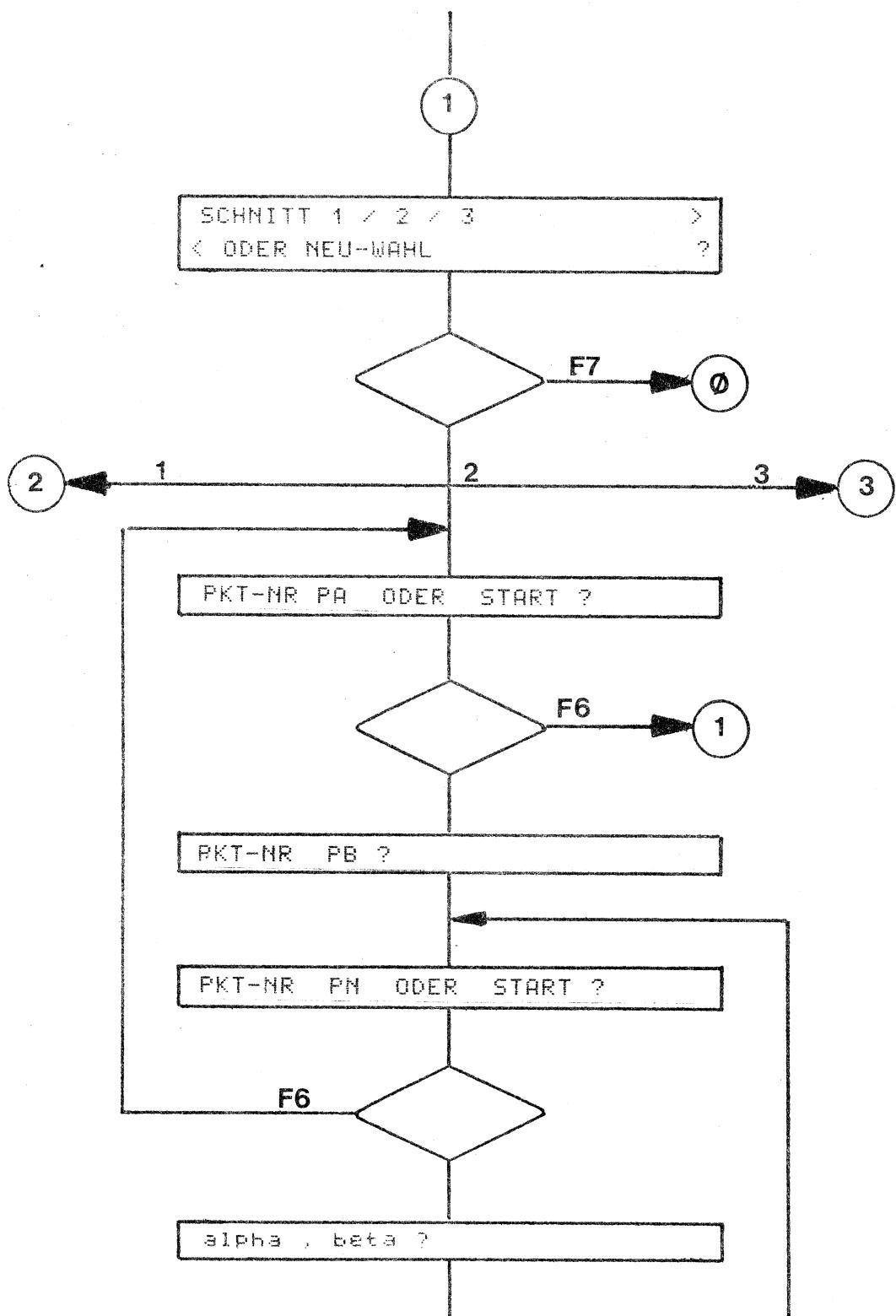
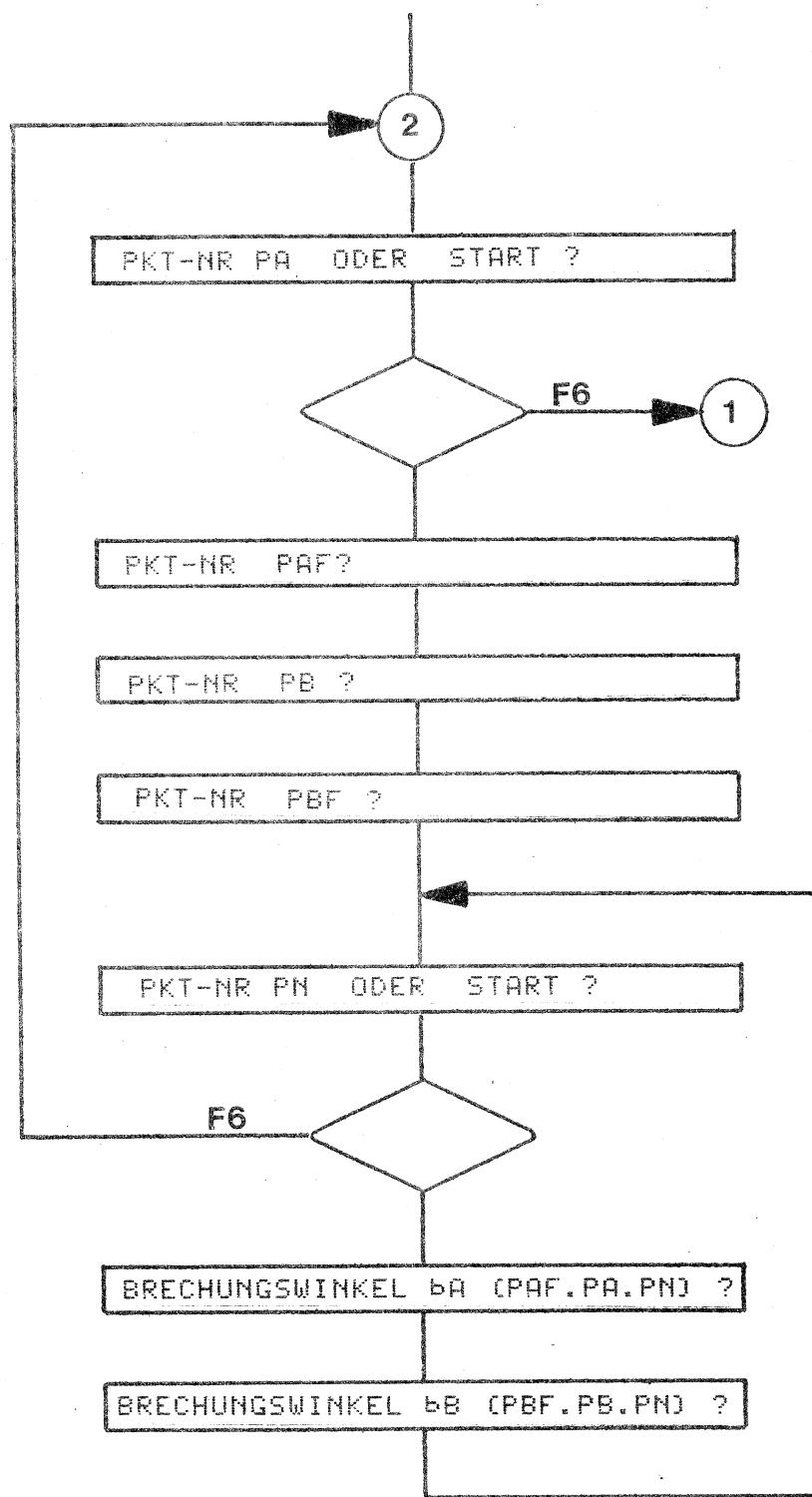
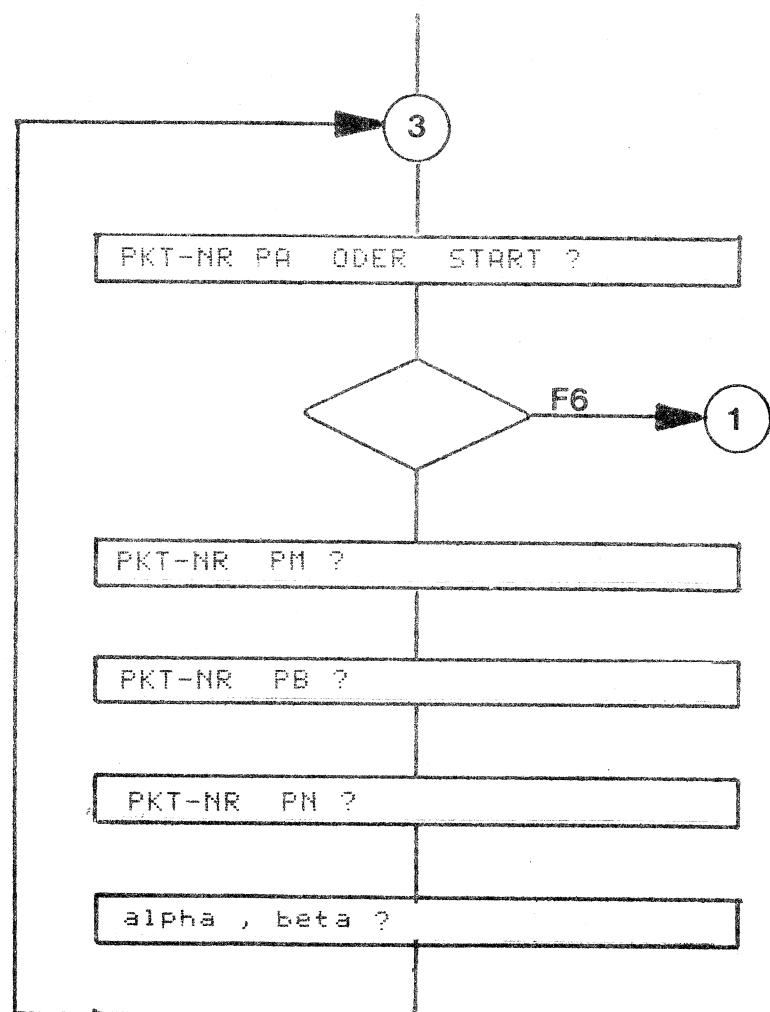


Abb. 3.11.3

GBW11 * 2500







Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77

B e i s p i e l zu *GBW11					
V O R W A E R T S S C H N I T T -----UEBER RICHTUNGSWINKEL-----					
Pkt-Nr	tPaf	tPbf	y-Rechts	x-Hoch	
PA	1.359		70226.36	95933.29	
PAF	1.360	76.5661	70253.17	95943.63	
PB	1.360		70253.17	95943.63	
PBF	1.359		70226.36	95933.29	
Pkt-Nr	bA/tA	bB/tB	y/sA	x/sB	
PN	1.460	50.0000 126.5661	350.0000 226.5661	70244.94 20.32	95925.06 20.32
PN	1.461	350.0000 26.5661	50.0000 326.5661	70234.59 20.32	95951.86 20.32
V O R W A E R T S S C H N I T T -----UEBER DREIECKSWINKEL-----					
Pkt-Nr			y-Rechts	x-Hoch	
PA	1.359		70226.36	95933.29	
PB	1.360		70253.17	95943.63	
Pkt-Nr	alpha	beta	y/sA	x/sB	
PN	2.460	350.0000	350.0000	70244.94 20.32	95925.06 20.32
PN	2.461	50.0000	50.0000	70234.59 20.32	95951.86 20.32

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	7/77 3.11.8

RUECKWAERTSSCHNITT

Pkt-Nr.	alpha	beta	y-Rechts	x-Hoch
PA PM PB PN	1.039 1.041 1.043 1.228		70260.11 70200.61 70192.63 55.2300	95902.68 95892.97 95927.86 55954.69
PA PM PB PN	1.039 1.360 1.043 1.229	20.5590 30.0000	70202.56 70253.17 70192.63 64.5000	95902.68 95943.63 95927.86 95943.61

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77

SCHNITTPUNKTBERECHNUNG

* GBW 12

(1) Ohne Zenit-Distanz

Das Programm berechnet aus den gemessenen Polarkoordinaten eines Punktes die kartesischen Koordinaten und speichert diese ab.

Der Standpunkt sei der Bezugspunkt für die Berechnung der Entfernung. Durch PS, PO ist die Nullrichtung für den Polarwinkel gegeben.

(2) Mit Zenit-Distanz

Berechnung ausserhalb der Horizontalebene erfordern die Eingabe der Zenit-Distanz z.

Die Bezugsrichtung PS, PO braucht hier nicht notwendig \emptyset zu sein.

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77

SCHNITTPUNKTBERECHNUNG

* GBW 12

(1) Ohne Zenit-Distanz

Das Programm berechnet aus den gemessenen Polarkoordinaten eines Punktes die kartesischen Koordinaten und speichert diese ab.

Der Standpunkt sei der Bezugspunkt für die Berechnung der Entfernung.

Durch PS, PO ist die Nullrichtung für den Polarwinkel gegeben.

(2) Mit Zenit-Distanz

Berechnung ausserhalb der Horizontalebene erfordern die Eingabe der Zenit-Distanz z.

Die Bezugsrichtung PS, PO braucht hier nicht notwendig ϕ zu sein.

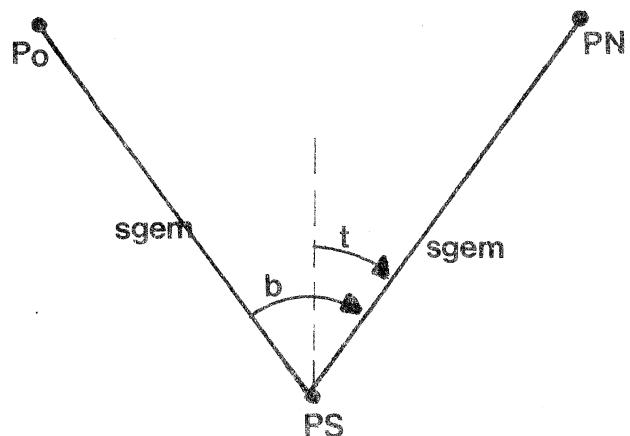


Abb. 3.12.1

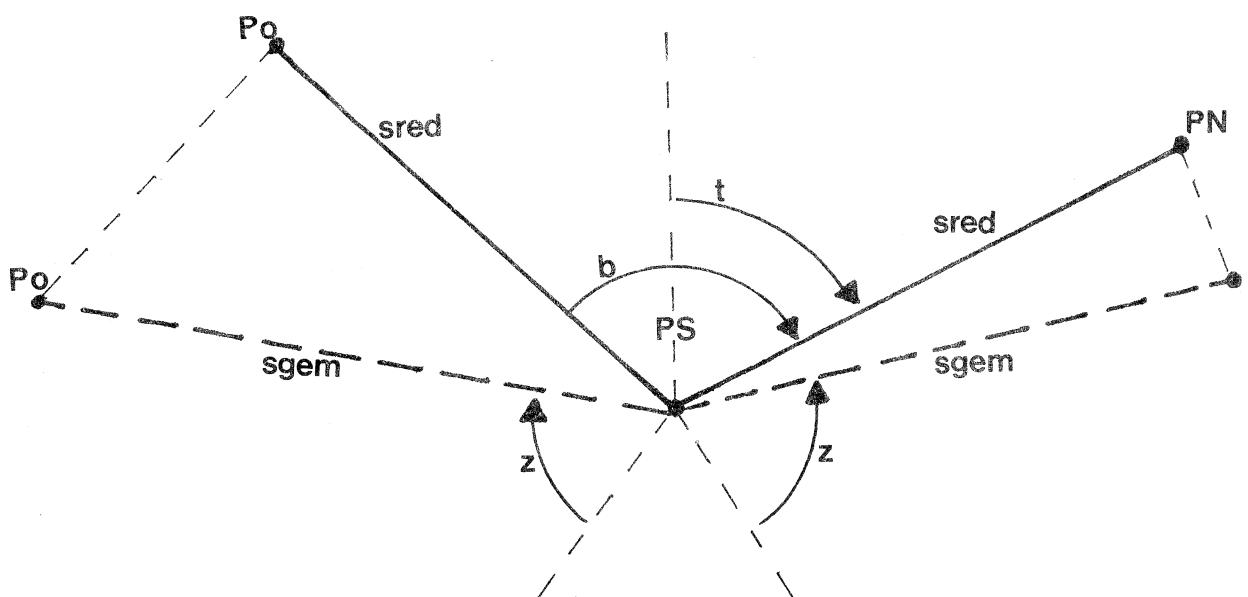
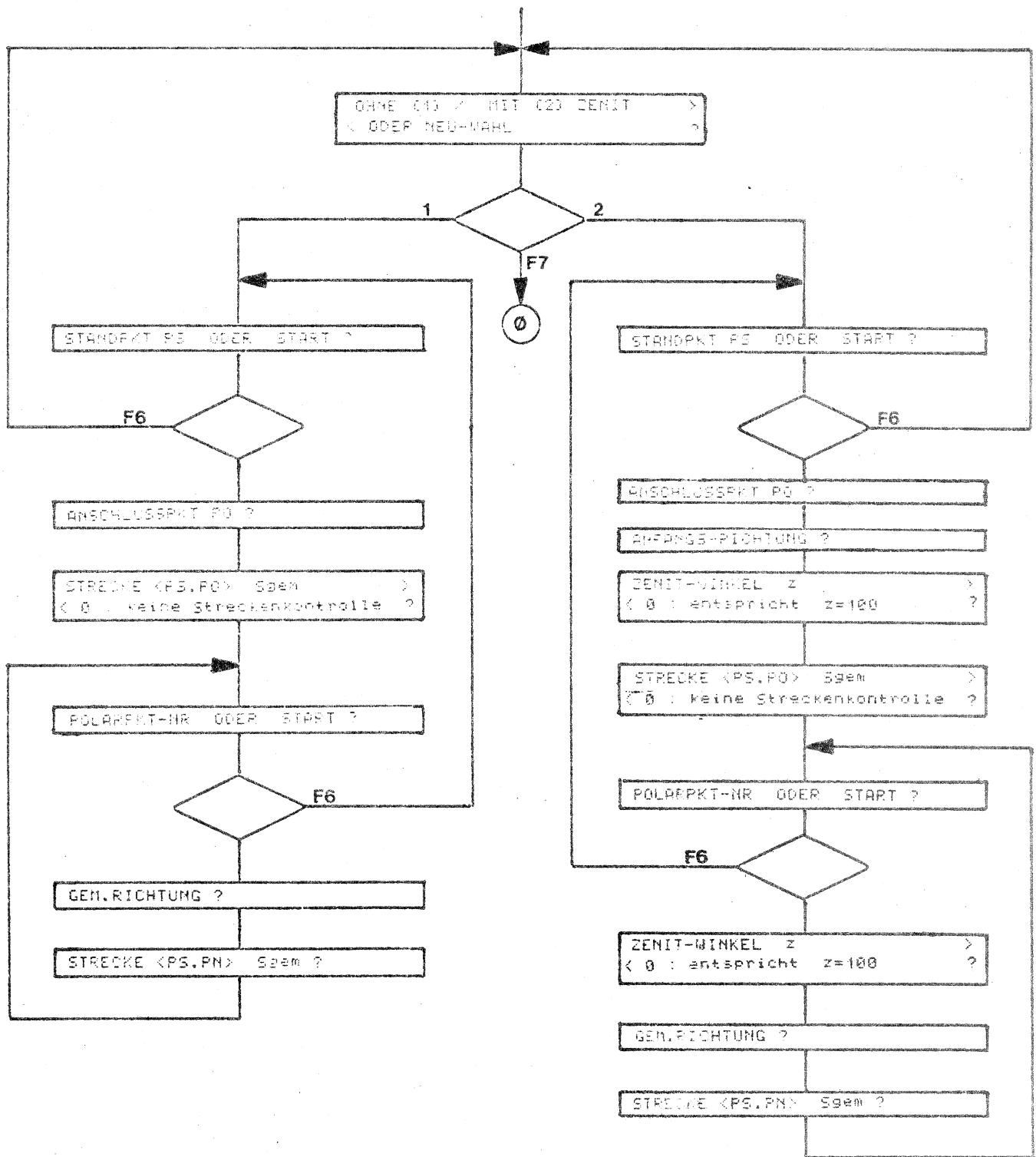


Abb. 3.12.2

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW12



Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.12.4

B e i s p i e l
zu *GBW12

S C H N I T T P U N K T B E R E C H N U N G

	Pkt-Nr	gem.Ri.	Ri.Wi.	Sgem	y-Rechts	x-Hoch
PS	1193.000				-90575.73	-17744.19
PO	948.000	0.0000	84.7883	160.41	-90419.96	-17706.23
		Sgem: 160.41		Sger: 160.39	F: -0.02	D: 0.11
PN	1193.002	106.4400	191.2283	11.08	-90574.27	-17755.16
PN	1193.003	128.7450	213.5333	65.04	-90589.51	-17897.77
PN	1193.004	136.8250	221.6133	55.50	-90594.27	-17796.52
PN	1193.005	176.5800	261.3683	36.23	-90605.55	-17764.85
PN	1193.006	186.6950	271.4833	65.51	-90634.84	-17772.56
PN	1193.007	199.4850	284.2733	55.83	-90629.93	-17737.84

S C H N I T T P U N K T B E R E C H N U N G
MIT REDUKTION DER SCHRÄGENTFERNUNG

	Stand-Pkt Anschl.Pkt	Zenit Rnf.Ri.	Sgem Ri.Wi.		y-Rechts y-Rechts	x-Hoch x-Hoch
PS	1194.000	100.000	0.00		-90721.81	-17757.45
PO	19006.000	0.000	302.158		-95517.24	-17694.81
	Polar-Pkt	Zenit gem.Ri.	Ri.Wi.	Sgem Sred	y-Rechts	x-Hoch
PN	1194.001	103.500		53.71		-17779.45
PN	1194.001	212.200	114.358	53.63	-90669.54	
PN	1194.001	37.230		53.71	-90569.51	-17779.45
PN	1194.001	212.200	114.358	53.66	-90569.54	-17779.45
	DOPPELT (PA)					
	DIFF (PN-PA)				0.03	-0.01
	1194.001	PW GESPEICHERT			-90669.51	-17779.45
PN	1194.002	103.500		31.20		-17781.14
PN	1194.002	226.780	128.938	31.15	-90693.82	
PN	1194.003	101.300		18.94		-17778.38
PN	1194.003	289.370	191.528	18.94	-90720.36	
PN	1194.012	98.060		15.41		-17763.52
PN	1194.012	14.510	316.568	15.22	-90736.51	
PN	1194.013	95.260		7.73		-17763.89
PN	1194.013	167.230	69.388	7.72	-90714.97	
PN	1194.014	101.900		35.70		-17766.00
PN	1194.014	195.240	97.398	35.63	-90686.15	
PN	1194.015	99.400		63.92		-17763.92
PN	1194.015	194.315	96.473	63.82	-90697.09	

EINBINDE - UND ORTHOGONALVERFAHREN

* GBW 13

Durch PA, PE werde die Grundlinie festgelegt. Über die Gesamtstrecke kann wahlweise eine Streckenkontrolle durchgeführt werden.

Aus den lokalen Koordinaten "seitlich" und "Fusspunkt" werden die Koordinaten des Kleinpunkts PN berechnet und abgespeichert.

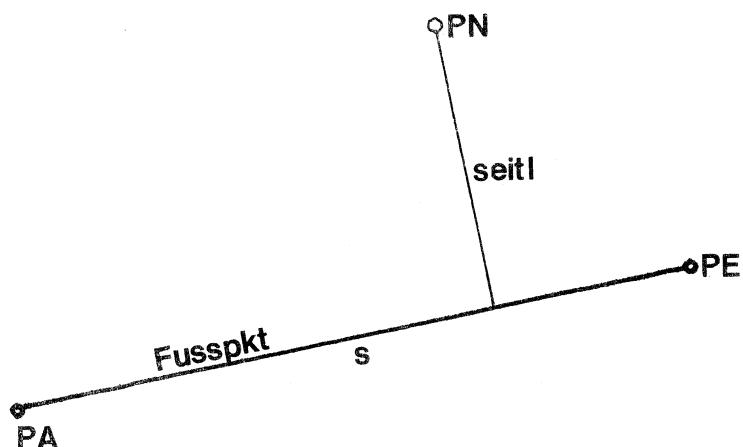
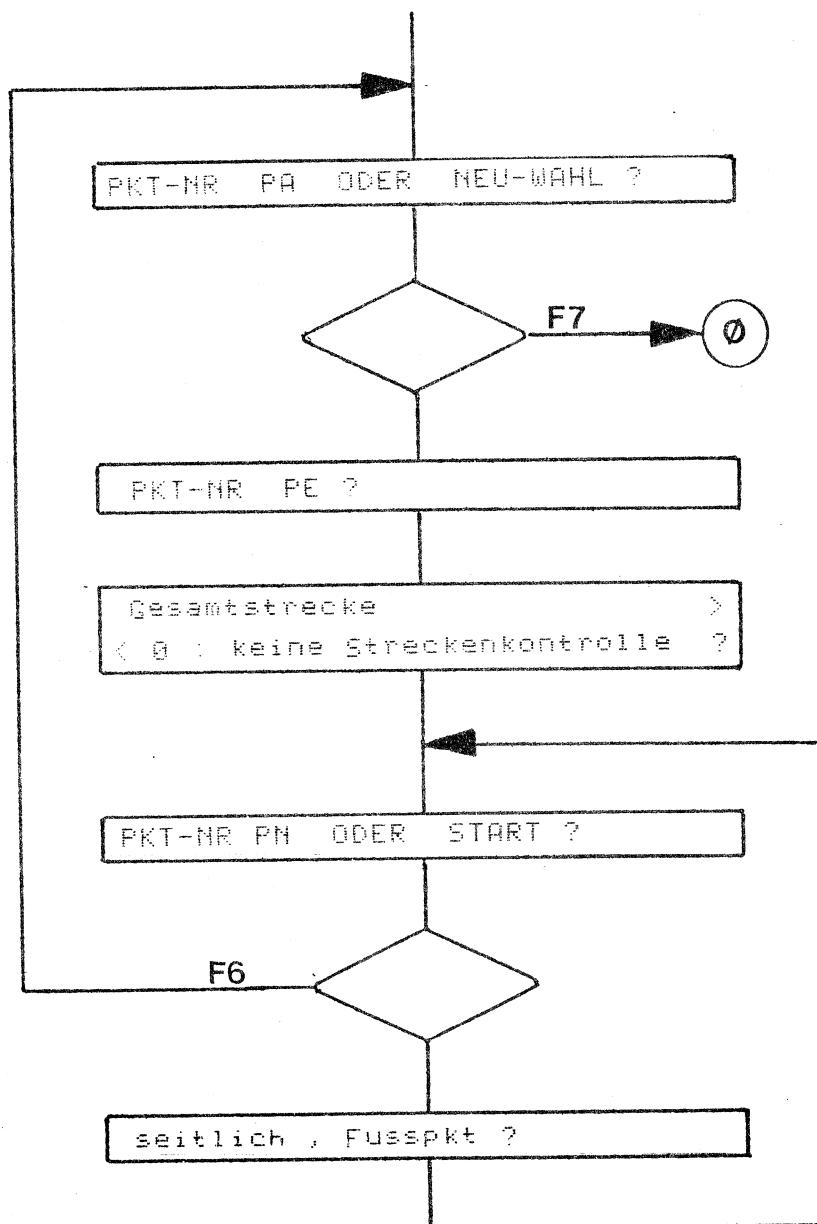


Abb. 3.13.1

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW13

B e i s p i e l
zu *GBW13EINBINDE- UND ORTHOGONALVERFAHREN
-----KLEINPUNKTE-----

	Pkt-Nr	seit1	Fusspkt	y-Rechts	x-Hoch
R	1193.002			-90574.27	-17755.16
E	1193.005	0.00	32.75	-90605.55	-17764.85
	Sgeom:	32.75	Sberl:	32.75	us: -0.00
	1193.010	0.00	21.00	-90594.33	-17761.37
	1193.009	-10.40	29.00	-90598.89	-17772.67
	Pkt-Nr	seit1	Fusspkt	y-Rechts	x-Hoch
H	1193.007			-90629.93	-17757.84
E	1194.002	0.00	0.00	-90693.82	-17781.14
	Sgeom:	0.00	Sberl:	68.01	us: 0.00
	1193.500	-6.00	20.00	-90646.66	-17770.33
	1193.501	-3.00	38.00	-90664.60	-17773.68

LINIENSCHNITT

★ GBW 14

Zu den durch P_1/P_2 und P_3/P_4 festgelegten Geraden g_1 und g_2 wird der Schnittpunkt PN ermittelt und abgespeichert.

Zusätzlich werden die Strecken des Schnittpunkts zu den Geradenbestimmungspunkten berechnet.

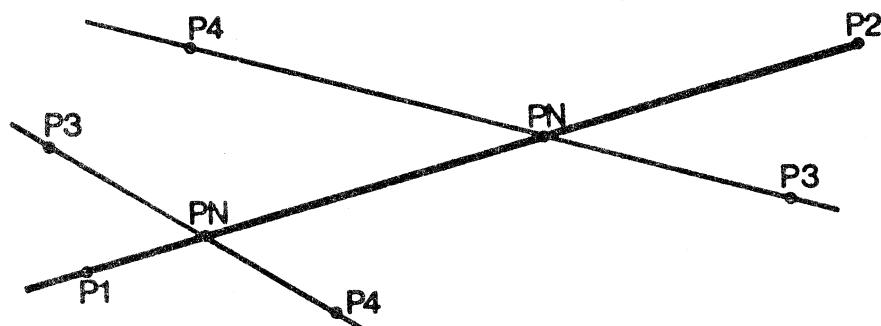
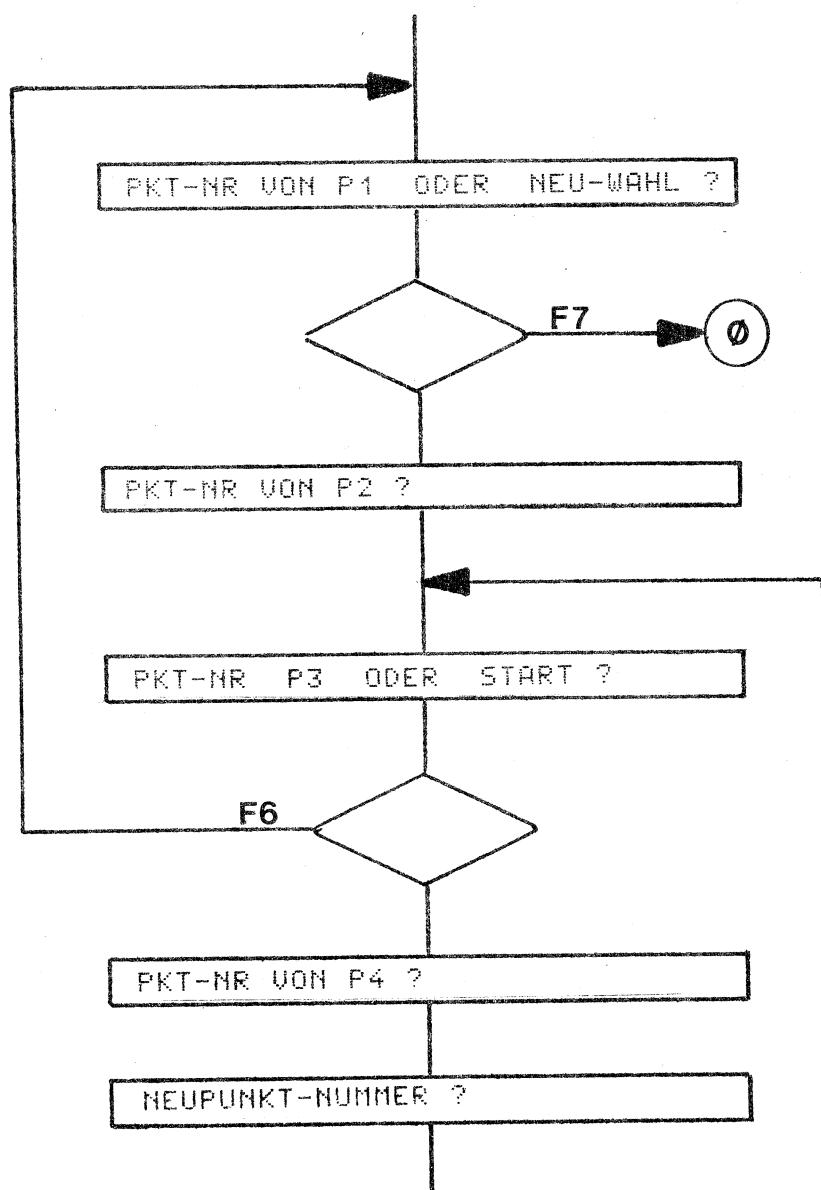


Abb. 3.14.1

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW14

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.14.3

B e i s p i e l
zu *GBW14

L I N I E N S C H N I T T

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch
1	1193.006	-90634.84	-17772.56
2	1194.001	-90669.51	-17779.46
3	1193.500	-90646.66	-17770.33
4	985.001	-90636.30	-17820.80
N	1193.011	-90645.76	-17774.73

von Pkt-Nr nach Pkt-Nr	über
1193.011	1193.006 11.13
	1194.001 24.22
	1193.500 4.49
	985.001 47.03

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch
1	1193.006	-90634.84	-17772.56
2	1194.001	-90669.51	-17779.46
3	1193.501	-90664.60	-17773.68
4	985.002	-90657.20	-17824.40
N	1193.012	-90663.92	-17778.35

von Pkt-Nr nach Pkt-Nr	über
1193.012	1193.006 29.65
	1194.001 5.70
	1193.501 4.72
	985.002 46.54

GERADENSCHNITT

* GBW 15

Wie im Programm Linienschnitt werden durch P1/P2 bzw. P3/P4 die Grundgeraden g1 bzw. g2 definiert.

Zu g1 kann als Schnittgerade eine Parallel, welche durch einen Parallelpunkt pp oder einen Abstand a festgelegt werden kann, oder eine Senkrechte durch einen Lotpunkt PL gewählt werden.

Entsprechendes gilt für die Grundgerade g2.

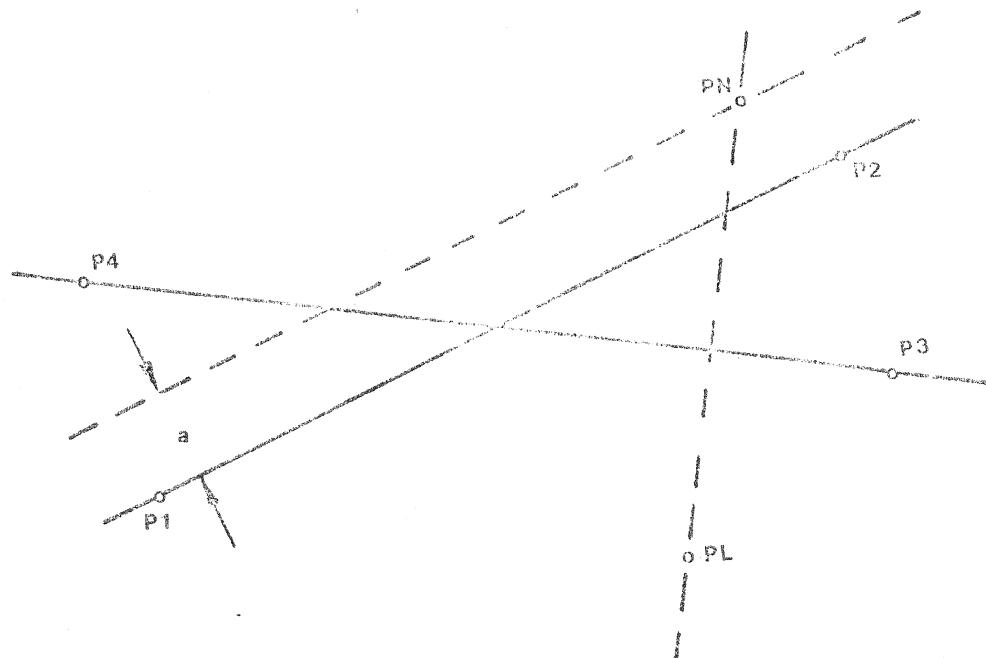
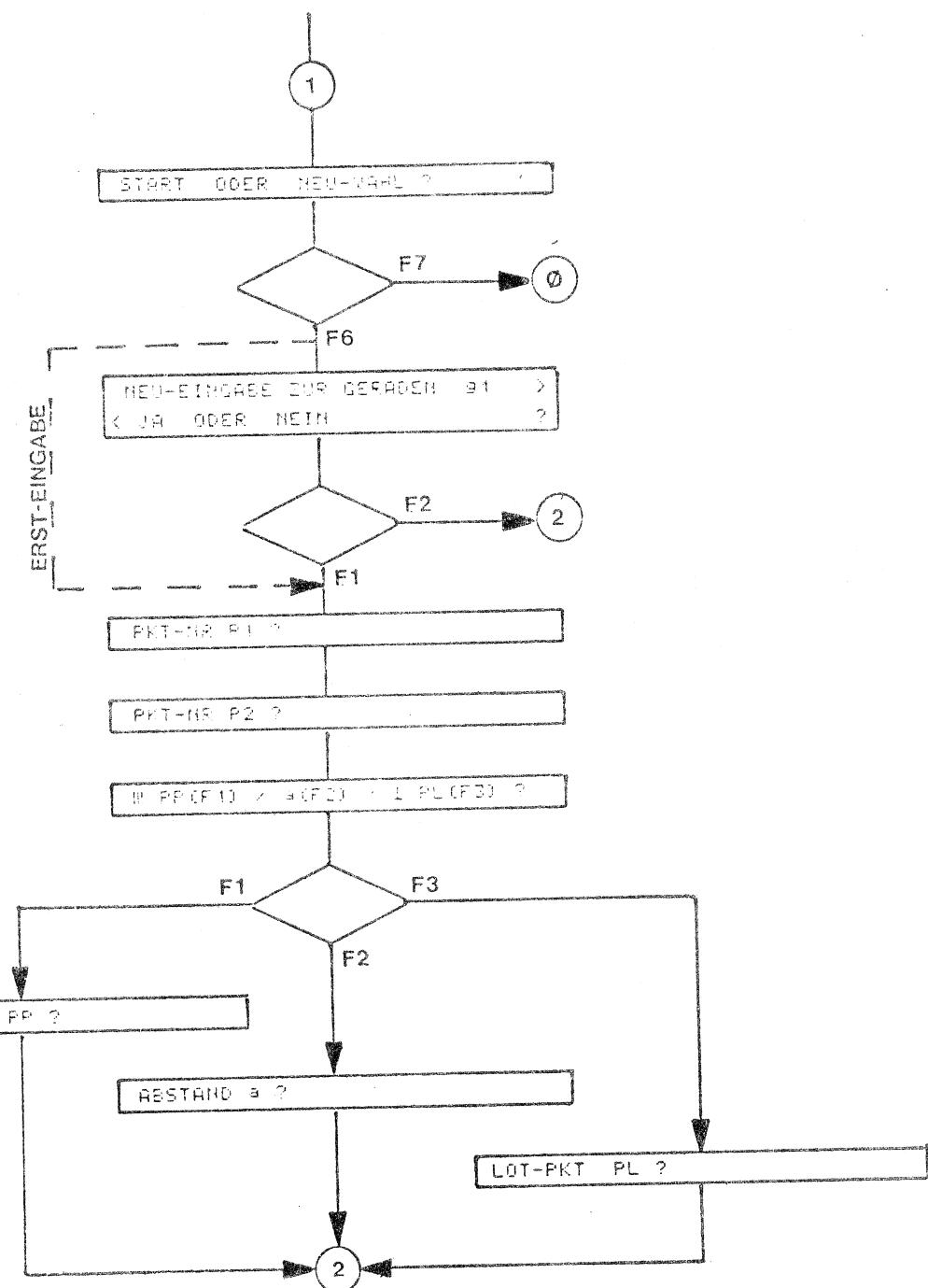
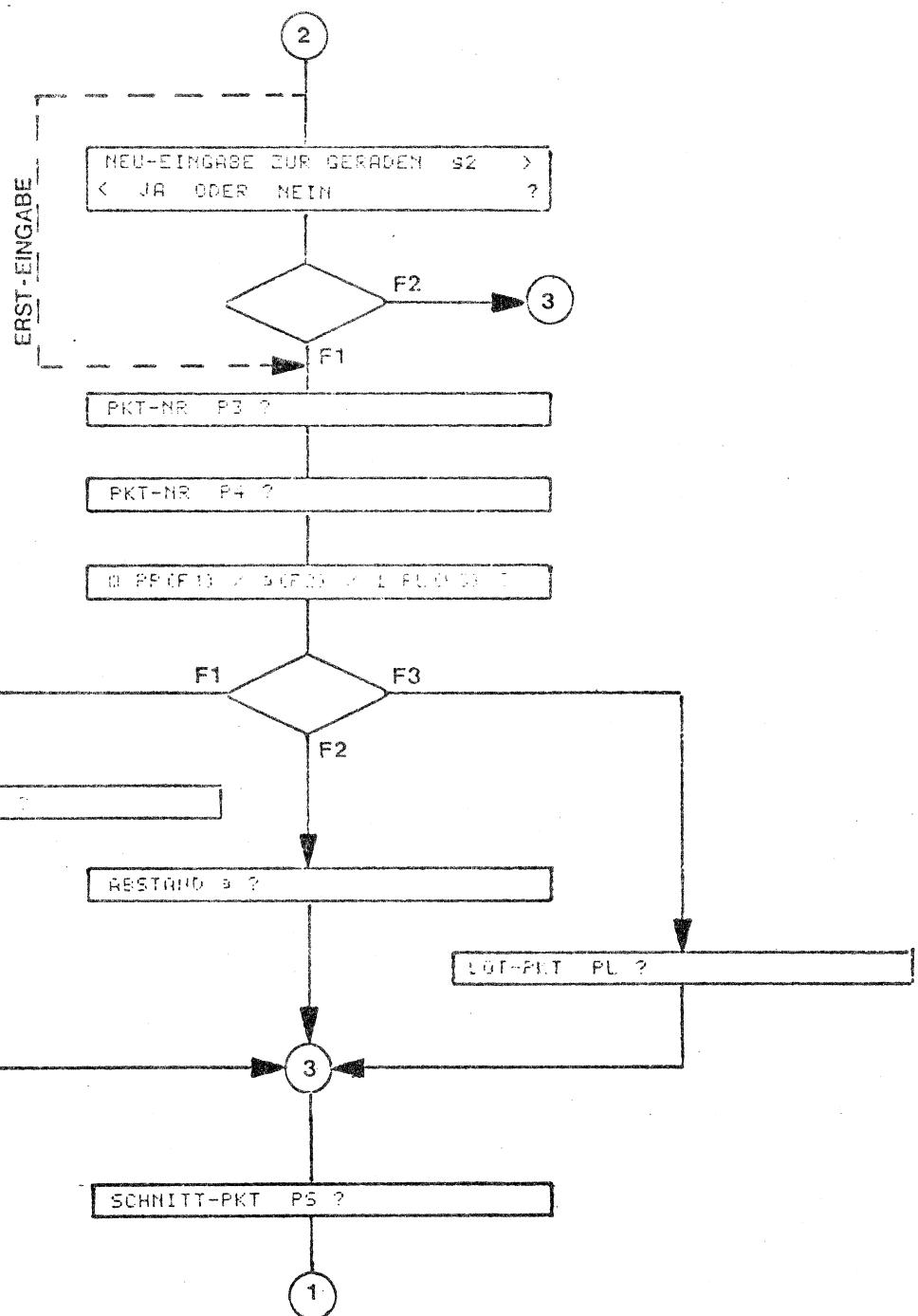


Abb. 3.15.1

A b l a u f d i a g r a m m
z u * G B W 1 5





Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77

B e i s p i e l
zu *GBW15

G E R A D E N S C H N I T T

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	y-Rechts	x-Hoch
R.1	1.043	70192.63	95927.86		
R.2	1.359	70226.36	95933.29		
a		0.00			
R.3	1.041	70200.61	95892.97		
R.4	1.045	70226.77	95976.48		
R.L	1.501	70230.20	95883.26		
R.5	3.001			70248.26	95936.82
R.1	1.043	70192.63	95927.86		
R.2	1.359	70226.36	95933.29		
a		0.00			
R.3	1.043	70192.63	95927.86		
R.4	1.359	70226.36	95933.29		
R.L	1.501	70230.20	95883.26		
R.6	3.002			70222.25	95932.63
R.7	2.003	70234.55	95856.25		
R.4	2.004	70221.31	95938.48		
a		-30.00			
R.5	3.043			70192.63	95927.86

KREISGERADENSCHNITT

* GBW 16

Der Kreis werde definiert durch zwei Kreispunkte PA und PE zusammen mit dem Radius r . Wird bei der Eingabe PA gleich PE gewählt, so wird dieser Punkt als Kreismittelpunkt PM interpretiert.

Als Schnittgerade kann eine Parallelle (durch Parallelpunkt PP oder mit Abstand a) oder eine Senkrechte (durch Lotpunkt PL) zur Grundgeraden g gewählt werden. Diese ist durch P1/P2 festgelegt.

Berechnet wird derjenige Schnittpunkt, welcher bei positiver Durchlaufrichtung zuerst erreicht wird.

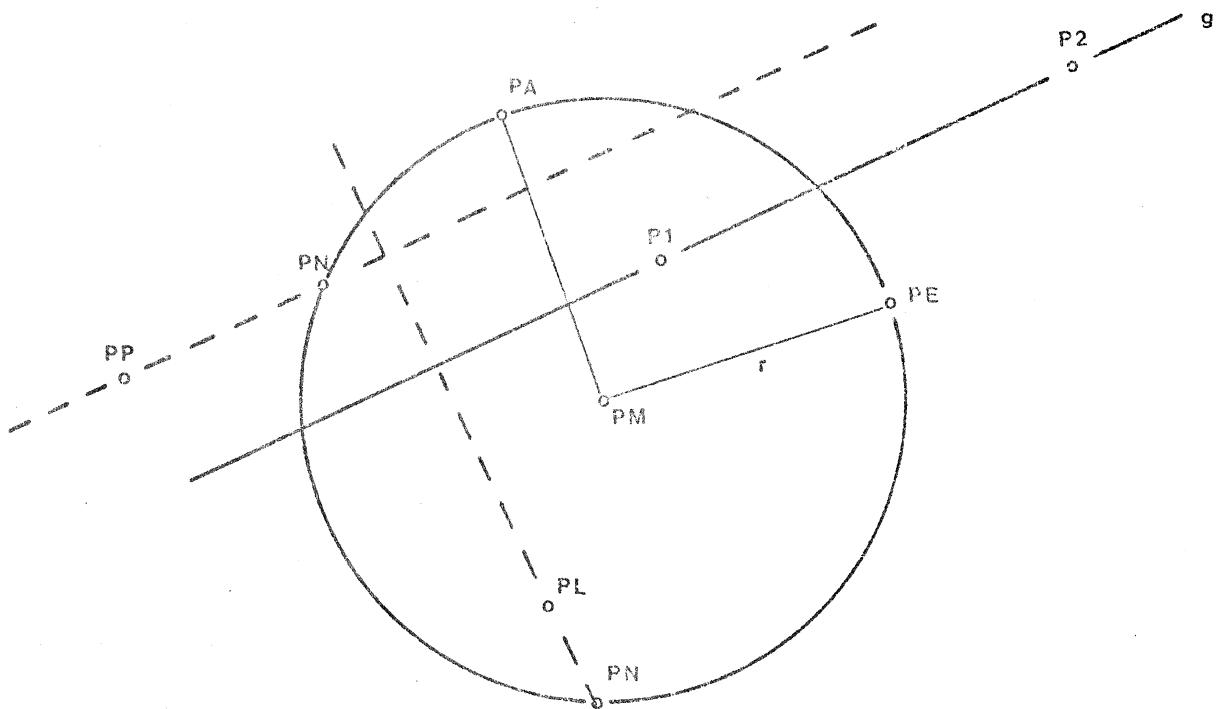
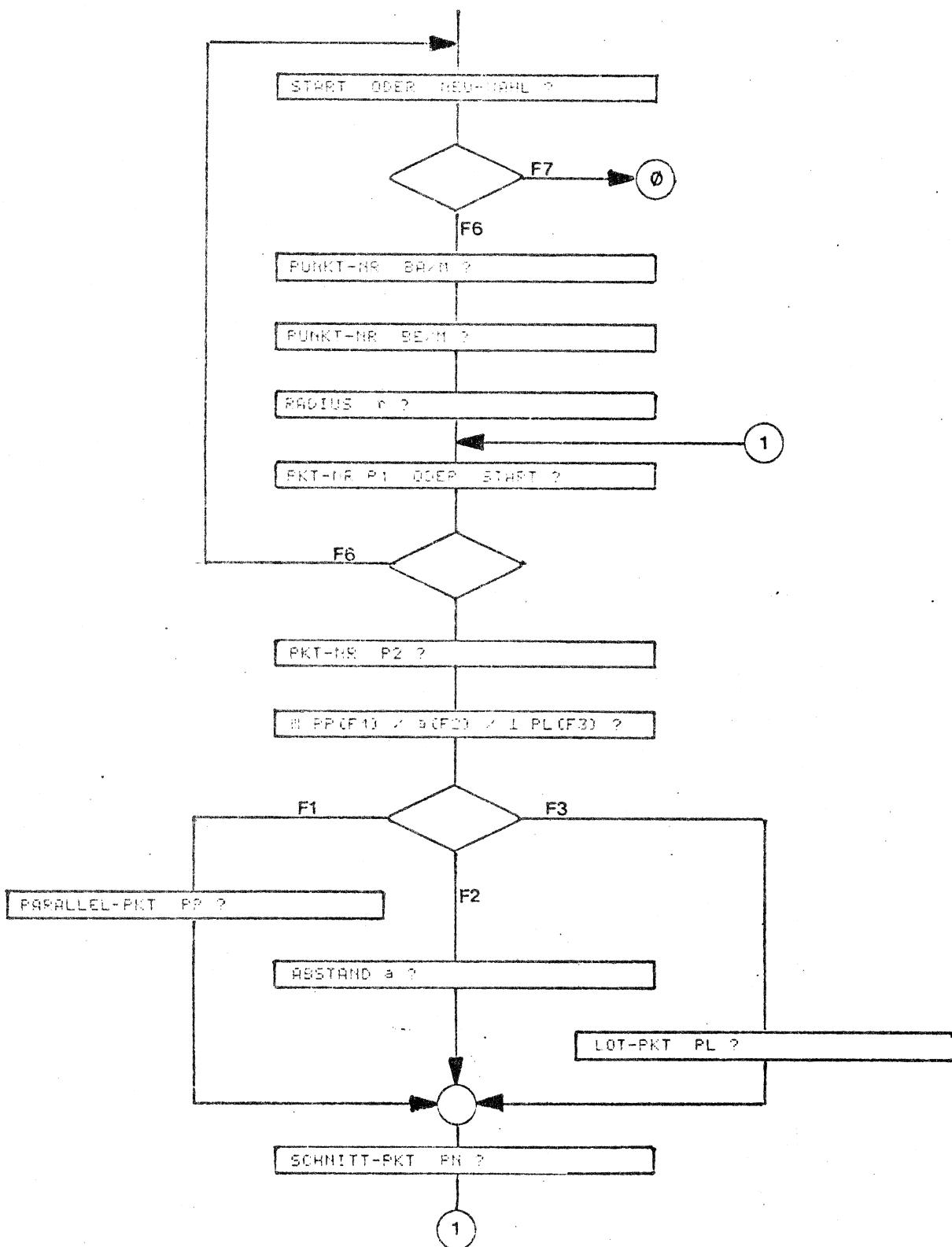


Abb. 3.16.1

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW16



B e i s p i e l
zu *GBW16

K R E I S G E R A D E N S C H N I T T

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	r/a
M	1.041	70200.61	95892.97	50.00
P1	1.043	70192.63	95927.86	
P2	1.359	70226.36	95933.29	
PP	1.043	70192.63	95927.86	
PN	2.001	70160.39	95922.67	
P1	1.359	70226.36	95933.29	
P2	1.043	70192.63	95927.86	
a				0.00
PN	2.002	70229.48	95933.79	
P1	1.043	70192.63	95927.86	
P2	1.359	70226.36	95933.29	
PL	1.501	70230.20	95883.26	
PN	2.003	70234.55	95856.25	
P1	1.359	70226.36	95933.29	
P2	1.043	70192.63	95927.86	
PL	1.501	70230.20	95883.26	
PN	2.004	70221.31	95938.48	
	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	r/a
BA	2.001	70160.39	95922.67	
BE	2.002	70229.48	95933.79	50.00
P1	1.043	70192.63	95927.86	
P2	1.359	70226.36	95933.29	
PP	1.501	70230.20	95883.26	
PN	2.005	70155.57	95871.25	

BOGENSCHNITT

* GBW 17

Zu der durch P1/P2 festgelegten Richtungsgeraden wird der Schnittpunkt PN bestimmt, welcher von P1 den Abstand s1 und von P2 den Abstand s2 hat und im positiven Bereich liegt.

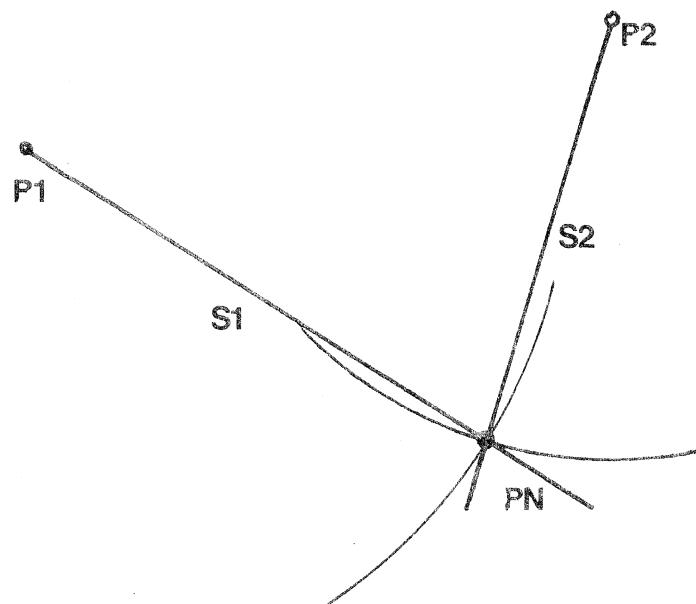
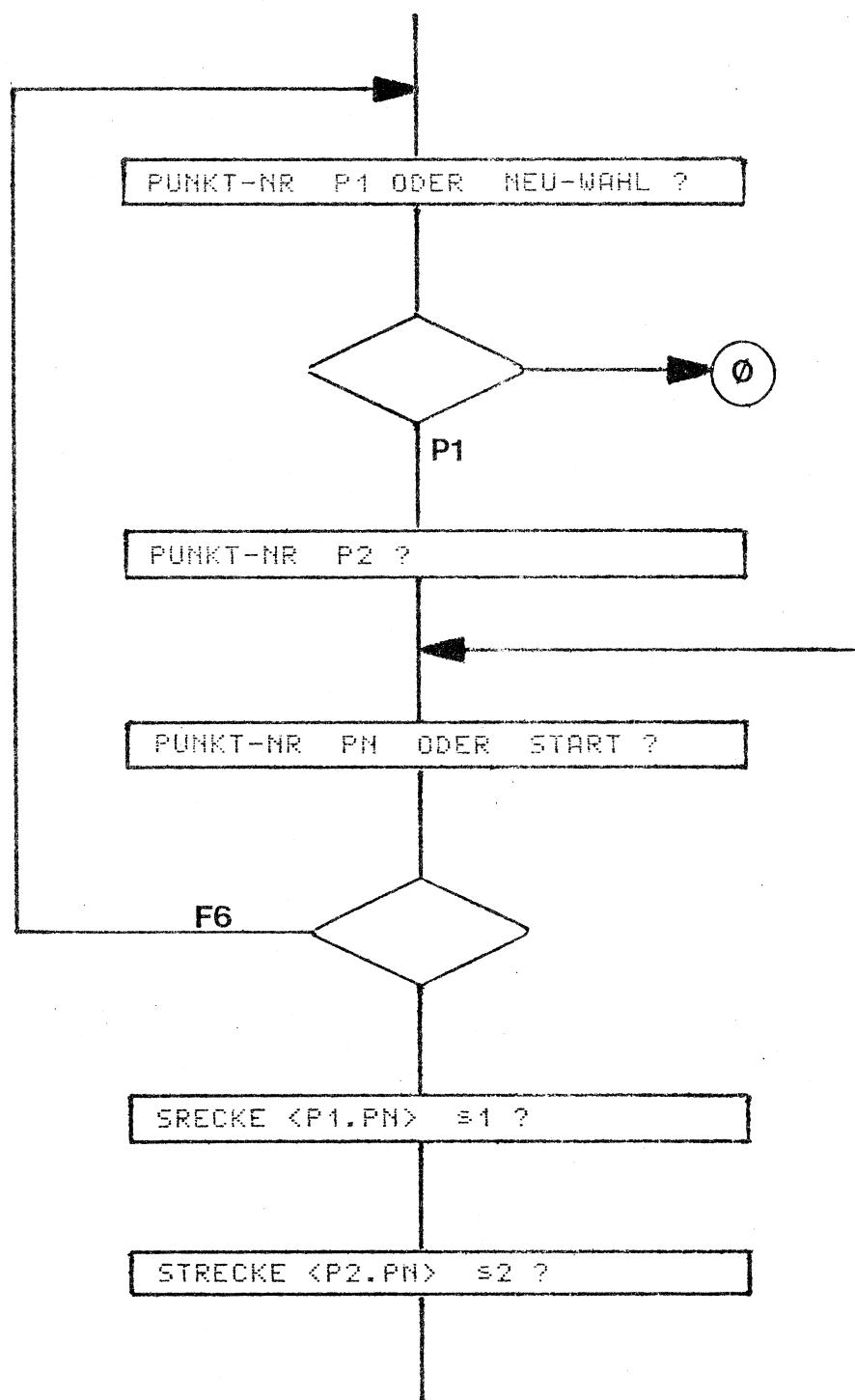


Abb. 3.17.1

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW17



olivetti

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.17.3

B e i s p i e l
zu *GBW17

B O G E N S C H N I T T

Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	s1/s2/s	P	h
P1 1194.003	-90720.36	-17778.30	15.00		
P2 1194.002	-90693.82	-17781.14	14.50		
PN 1194.500	-90707.48	-17785.99	26.69	13.07	6.28

ÄHNLICHKEITSUMFORMUNGEN

* GBW 18

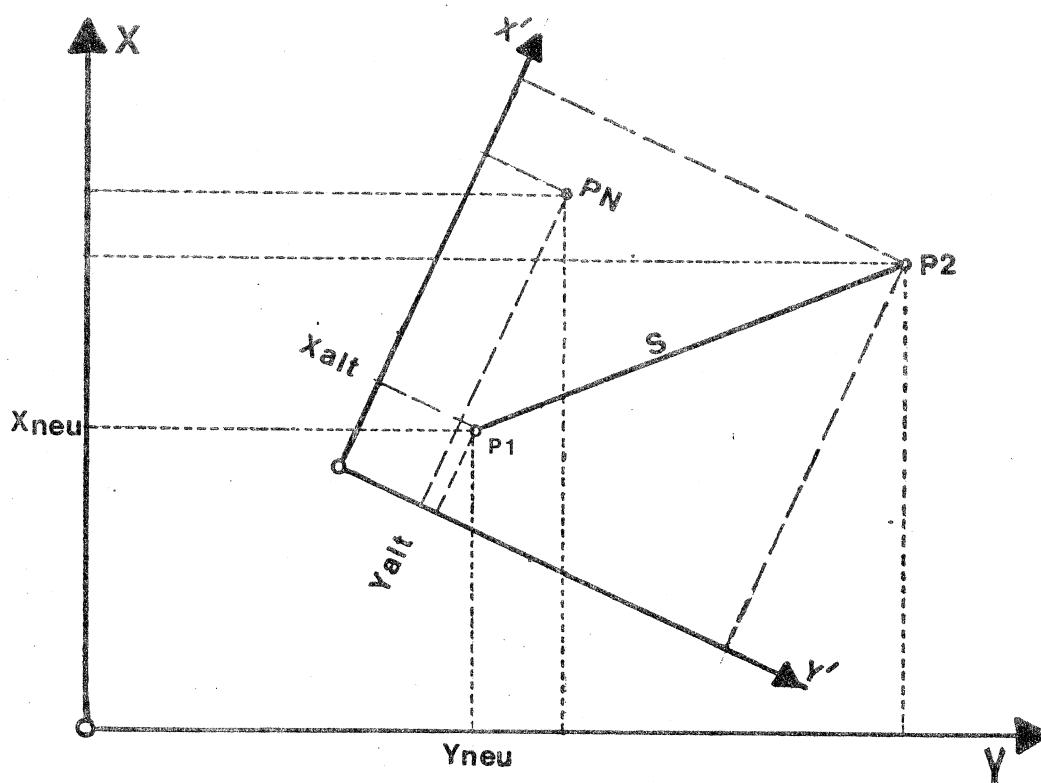
(1) Transformation A

Das Programm führt eine Ähnlichkeitstransformation mit zwei identischen Punkten P1, P2 durch. Eingegeben werden die Koordinaten bezüglich des alten Systems (die des neuen Systems liegen abgespeichert vor).

Zu P1, P2 wird der Abstand S_a im alten System und der Abstand S_n im neuen System bestimmt, sowie die Differenz S_d und der zulässige Fehler ϕ .

Nach Eingabe der Neupunkt-Nr. PN und der zugehörigen Koordinaten im alten System werden die Koordinaten bzgl. des neuen System berechnet und in der alten Datei abgespeichert.

Abb. 3.18.1



ÄHNLICHKEITSUMFORMUNGEN

GBW 18

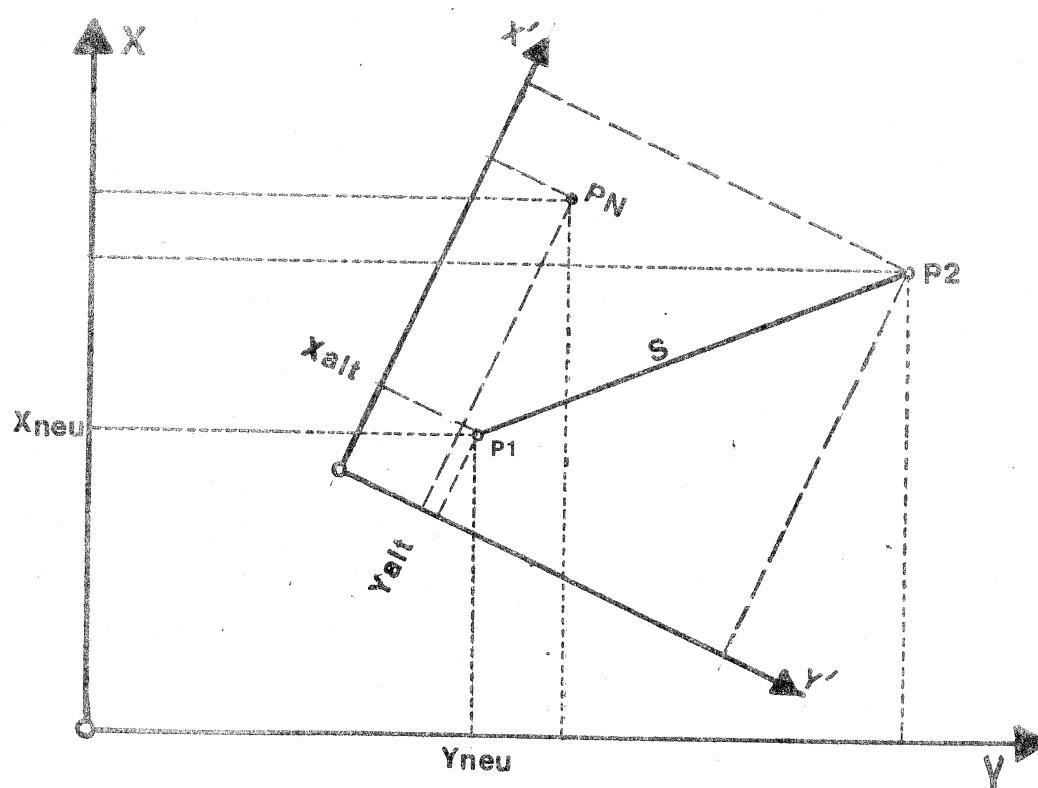
(2) Transformation B

Das Programm mit dem identischen Punkten P1, P2 eine Ähnlichkeitstransformation durch, wobei die Koordinaten des alten Systems im Speicher abgelegt sind und die Koordinaten zum neuen System eingegeben werden.

Werden für die Koordinaten (y-neu, x-neu) die Werte (\emptyset, \emptyset) eingegeben, so werden statt (y-neu, x-neu) die Koordinaten (y-neu, x-neu + Sa) des Punktes P1 gewählt. Die Überprüfung der Fehlerdifferenz Sd auf den max. zulässigen Fehler unterbleibt in diesem Fall.

Zu jedem (im Speicher abgelegten) Neupunkt PN werden die Koordinaten bezüglich des neuen Systems berechnet und abgespeichert.

Abb. 3.18.2



Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 Page 3, 18.3

ÄHNLICHKEITSUMFORMUNGEN

* GBW 18

(3) Transformation C

Dieses Programm entspricht der Transformation 2 der Einschränkung, daß die berechneten Koordinaten des Neupunktes PN nicht in der Datei abgespeichert werden.

Es liegen dort also weiterhin die Koordinaten bzgl. des alten Systems abgespeichert vor.

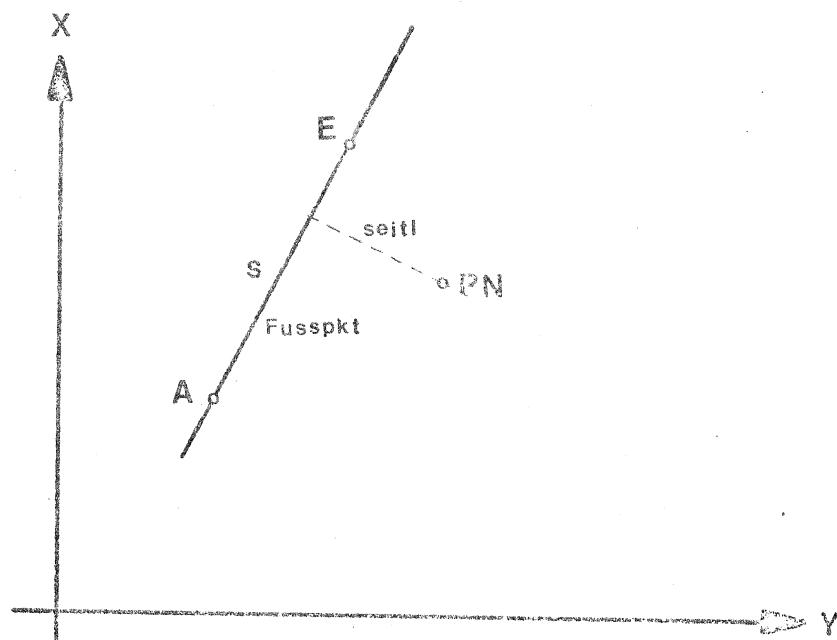
ÄHNLICHKEITSUMFORMUNGEN

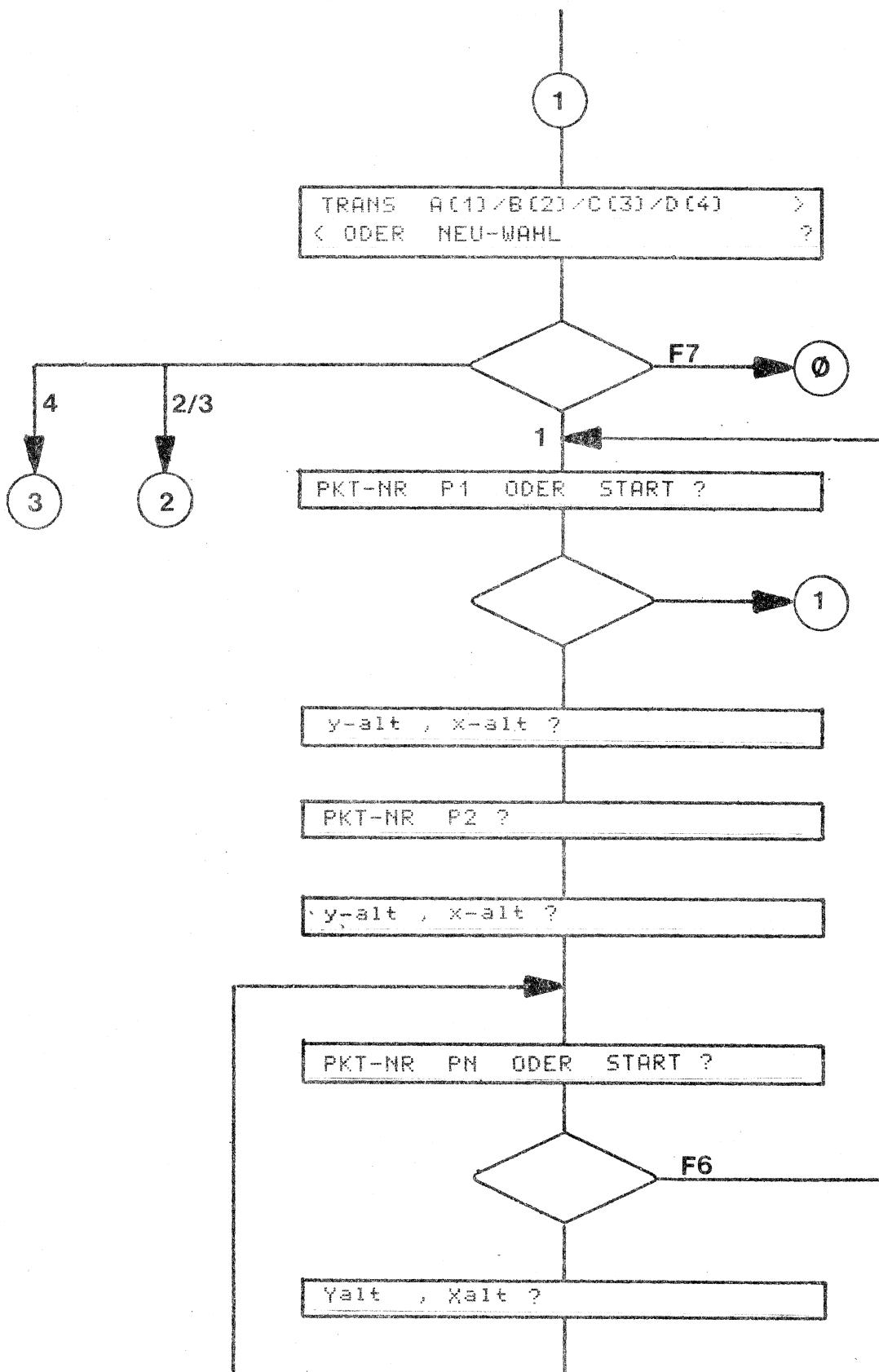
* GBW 18

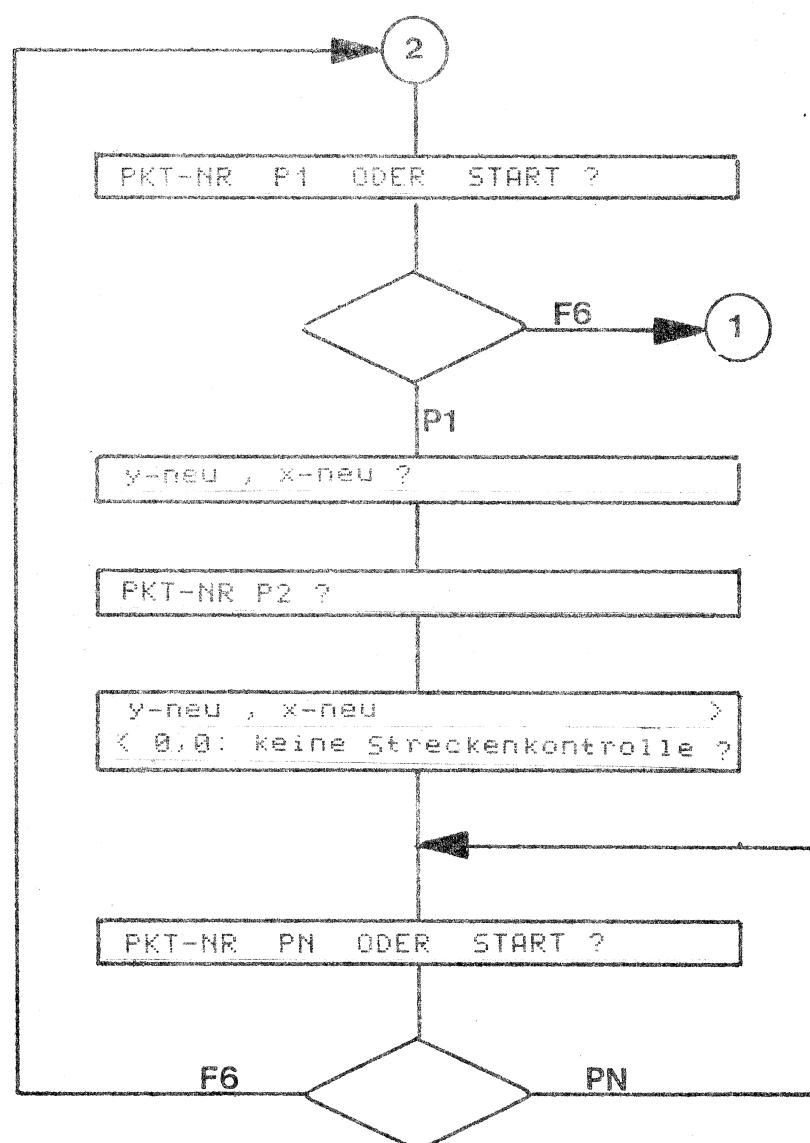
(4) Orthogonale Absteckelemente

Es handelt sich hierbei um eine spezielle Transformation 3, deren Transformationsgerade durch die Punkte (\emptyset, \emptyset) und (\emptyset, S) bestimmt ist.

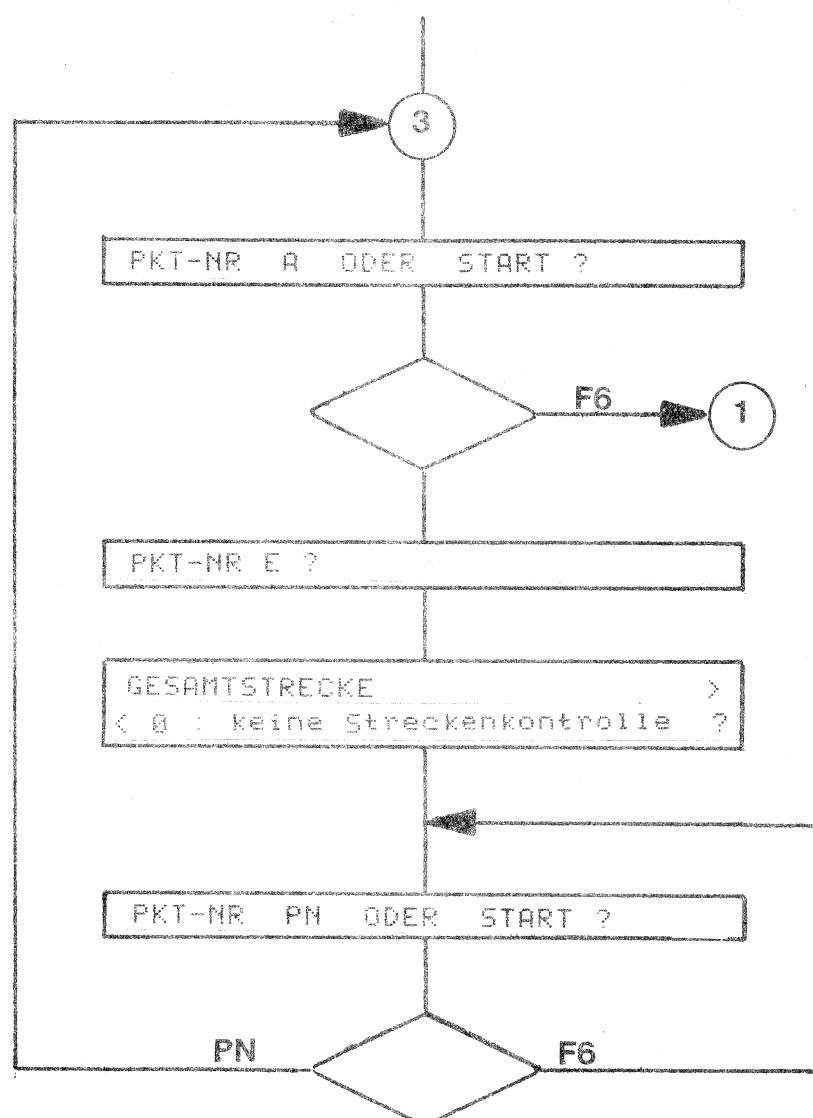
Fehlt die Eingabe der Gesamtstrecke S , so wird stattdessen S_a eingesetzt.



A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW18



Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.18.7



Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	7/77 3.18.8

O R T H O G O N A L E . A B S T E C K E L E M E N T E
-----[TRANSFORMATION auf gegebene Achse]-----

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	seit 1	Fusspkt		
A	1193.000	-90575.79	-17744.19				
E	1194.000	-90721.81	-17767.46	0.00	147.86		
		5a: 147.86	S: 147.86	Sd:	0.00	D:	0.19
	1193.007	-90629.93	-17757.84	-4.96	55.61		
	1194.015	-90657.99	-17763.92	-6.55	84.28		
	1194.014	-90686.16	-17766.00	-4.17	112.43		
	1194.013	-90714.97	-17763.89	2.45	140.54		
	1194.012	-90736.51	-17763.52	6.20	161.76		

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.18.9

B e i s p i e l
zu *GBW18

K O O R D I N A T E N T R A N S F O R M A T I O N A

	Pkt-Nr	y-alt	x-alt	y-neu	x-neu			
P1	18.000	1.00	10.00	70253.15	95943.60			
P2	18.001	29.75	10.00	70226.35	95933.29			
	Sa:	28.75	Sn:	28.71	Sd:	-0.04	D:	0.10
PN	18.703	-4414.00	2435.44	75260.00	95210.00			
PN	18.704	-4597.74	2441.68	75412.00	95326.00			
PN	18.705	-4228.83	2538.98	75103.00	95103.00			

K O O R D I N A T E N T R A N S F O R M A T I O N C

	Pkt-Nr	y-alt	x-alt	y-neu	x-neu			
P1	18.000	70253.15	95943.60	1.00	10.00			
P2	18.001	70226.35	95933.29	29.75	10.00			
	Sa:	28.71	Sn:	28.75	Sd:	-0.04	D:	0.10
PN	18.703	75260.00	95210.00	-4414.00	2435.44			
PN	18.704	75412.00	95326.00	-4597.74	2441.68			
PN	18.705	75103.00	95103.00	-4228.83	2538.98			

K O O R D I N A T E N T R A N S F O R M A T I O N B

	Pkt-Nr	y-alt	x-alt	y-neu	x-neu			
P1	18.000	70253.15	95943.60	1.00	10.00			
P2	18.001	70226.35	95933.29	29.75	10.00			
	Sa:	28.71	Sn:	28.75	Sd:	-0.04	D:	0.10
PN	18.703	75260.00	95210.00	-4414.00	2435.44			
PN	18.704	75412.00	95326.00	-4597.74	2441.68			
PN	18.705	75103.00	95103.00	-4228.83	2538.98			

HELMERT - TRANSFORMATION

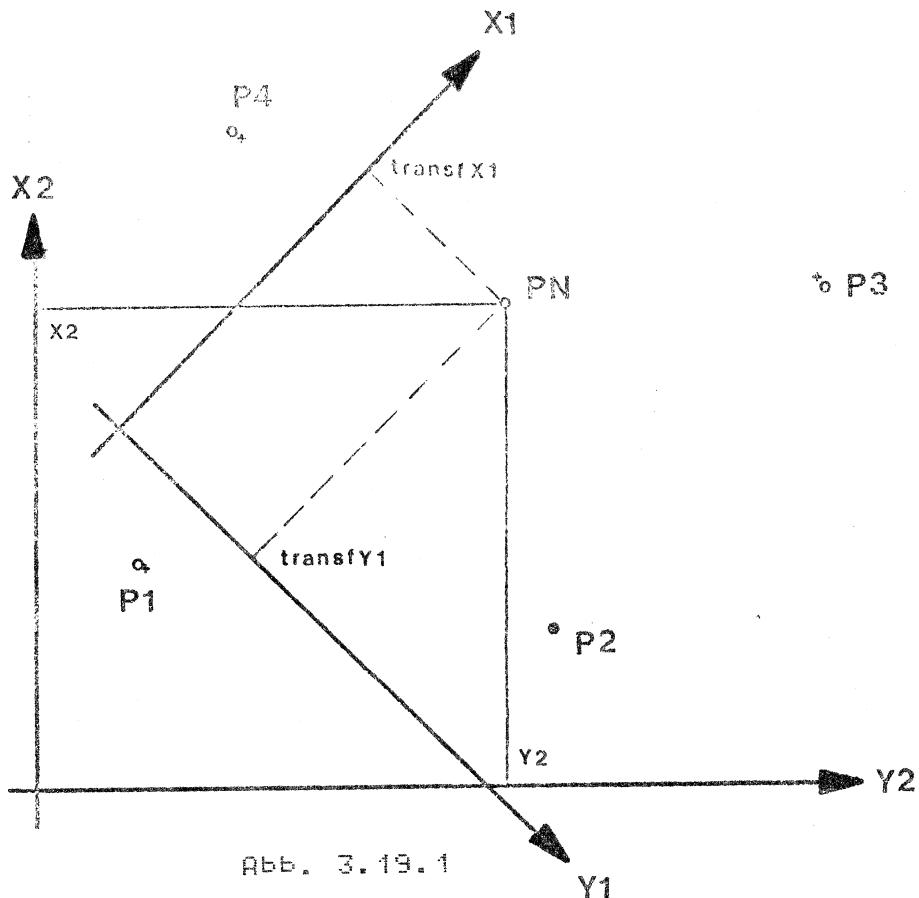
* GBW 19

Zur Berechnung der Transformationskonstanten können max. 18 Passpunkte eingegeben werden. Hierbei seien die Koordinaten bezüglich System 2 abgespeichert, während diejenigen des Systems 1 eingegeben werden müssen.

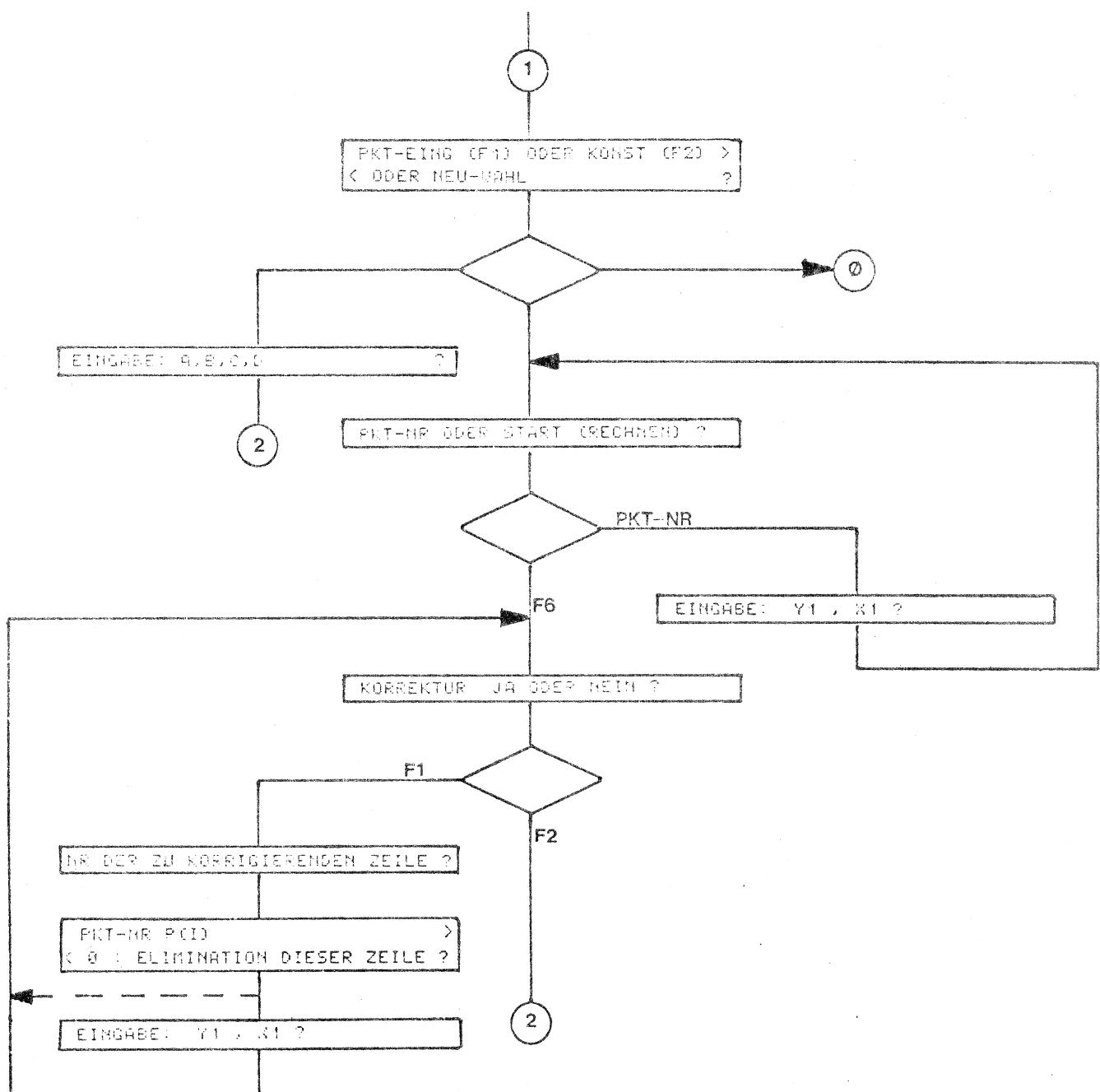
Nach Beendigung der Eingabe werden die Passpunkte in das System 1 transformiert und die Differenzen zu den Eingabewerten angezeigt. Anschließend können einzelne Eingabezeilen korrigiert, gelöscht oder auch weitere Zeilen hinzugefügt werden.

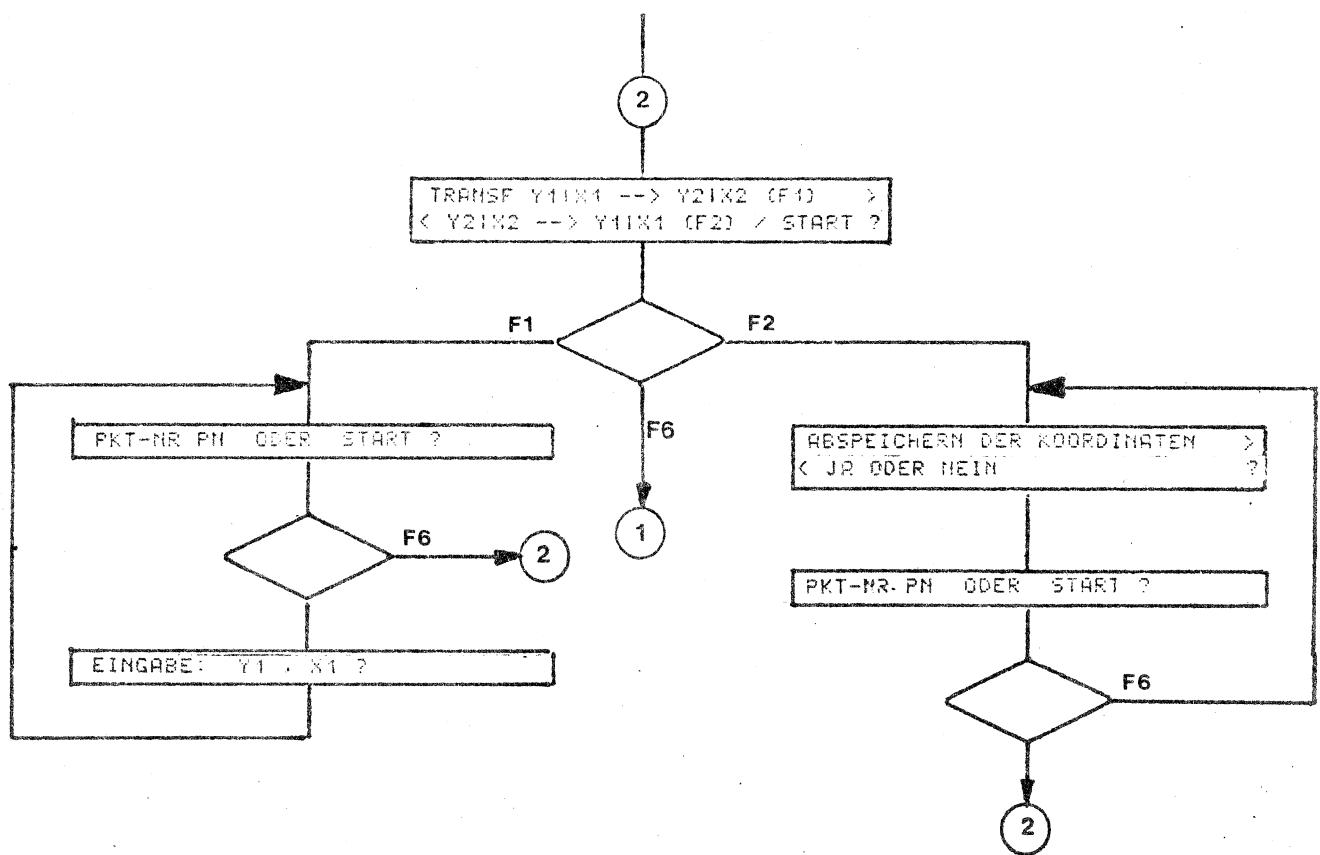
Sind auf Grund früherer Berechnungen die Transformationskonstanten bekannt, so genügt die Eingabe dieser Werte.

Es sind Transformationen von System 1 nach System 2 oder auch von System 2 nach System 1 möglich. Im zweiten Fall können wahlweise die neuberechneten Koordinaten abgespeichert werden.



A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW19





Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.19.4

B e i s p i e l
zu *GBW19

olivetti PE860

SEITE: 1

FORTF.RISSL-NR

GEMEINDE : TEST

RISS-NR

GEMARKUNG : TEST

H E L M E R T - T R A N S F O R M A T I O N

	PKT-NR	Y2	X2	Y1	X1
1	3363.000	3484135.39	5420069.96	0.00	0.00
2	3363.020	3484125.57	5420090.20	-16.24	15.64
3	3363.006	3484166.20	5420078.70	25.99	18.53
4	3363.005	3484185.71	5420089.05	40.79	35.33
5	3363.021	3484136.06	5420114.39	-14.71	42.91
6	3363.001	3484131.20	5420134.34	-26.31	59.57
7	3363.004	3484181.23	5420136.67	20.17	78.58
8	3363.003	3484165.58	5420154.72	0.00	90.40

Konstanten	a	b	c	d
	0.343388099	0.936571284	3484135.428	5420070.029

PKT-NR	transf.Y1	transf.X1	0 Y1	0 X1
1	3363.000	-0.81	-0.08	0.01
2	3363.020	-16.24	15.58	-0.00
3	3363.006	25.97	18.78	0.02
4	3363.005	40.79	35.25	0.03
5	3363.021	-14.71	41.97	0.00
6	3363.001	-26.31	59.54	0.03
7	3363.004	20.17	78.55	0.00
8	3363.003	0.10	90.46	-0.10

Konstanten	a	b	c	d
	0.343388099	0.936571284	3484135.428	5420070.029

PKT-NR	Y1	X1	transf.Y2	transf.X2
3363.045	22.31	18.63	3484162.51	5420079.25
3363.047	-18.13	29.31	3484136.00	5420100.96
3363.048	33.06	34.97	3484178.40	5420091.43
3363.049	-19.76	54.25	3484135.55	5420127.62
3363.050	21.19	58.03	3484175.20	5420117.10
3363.052	-13.00	88.84	3484151.01	5420150.21

Konstanten	a	b	c	d
	0.343388099	0.936571284	3484135.428	5420070.029

PKT-NR	Y2	X2	transf.Y1	transf.X1
3363.006	3484166.20	5420078.70	25.97	18.79
3363.022	3484175.58	5420109.25	24.27	50.77
3363.046	3484150.09	5420087.26	15.38	24.06
3363.051	3484147.86	5420148.81	-12.72	70.91

FLÄCHENBERECHNUNG

* GBW 20

Aus den Koordinaten eines geschlossenen Polygons wird die von diesem Zug begrenzte Fläche berechnet.

Sind Segmentflächen zu berücksichtigen, so darf die Eingabe des Radius erst nach derjenigen der beiden Segmentanschlusspunkte erfolgen.

Zusätzlich kann eine Längenkontrolle der Strecke erfolgen. Bei positiver Durchlaufrichtung liegt die positive Fläche stets rechts der Bewegungsrichtung.

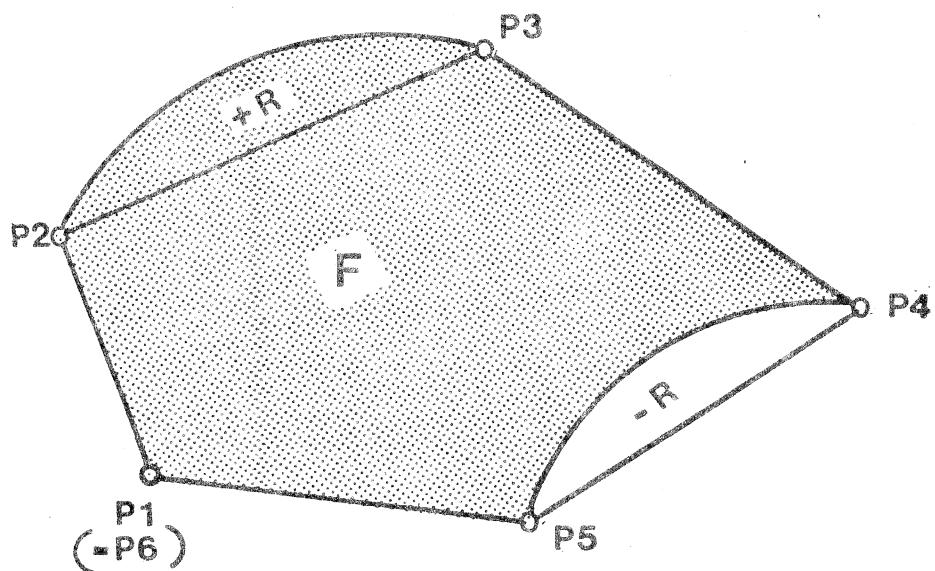
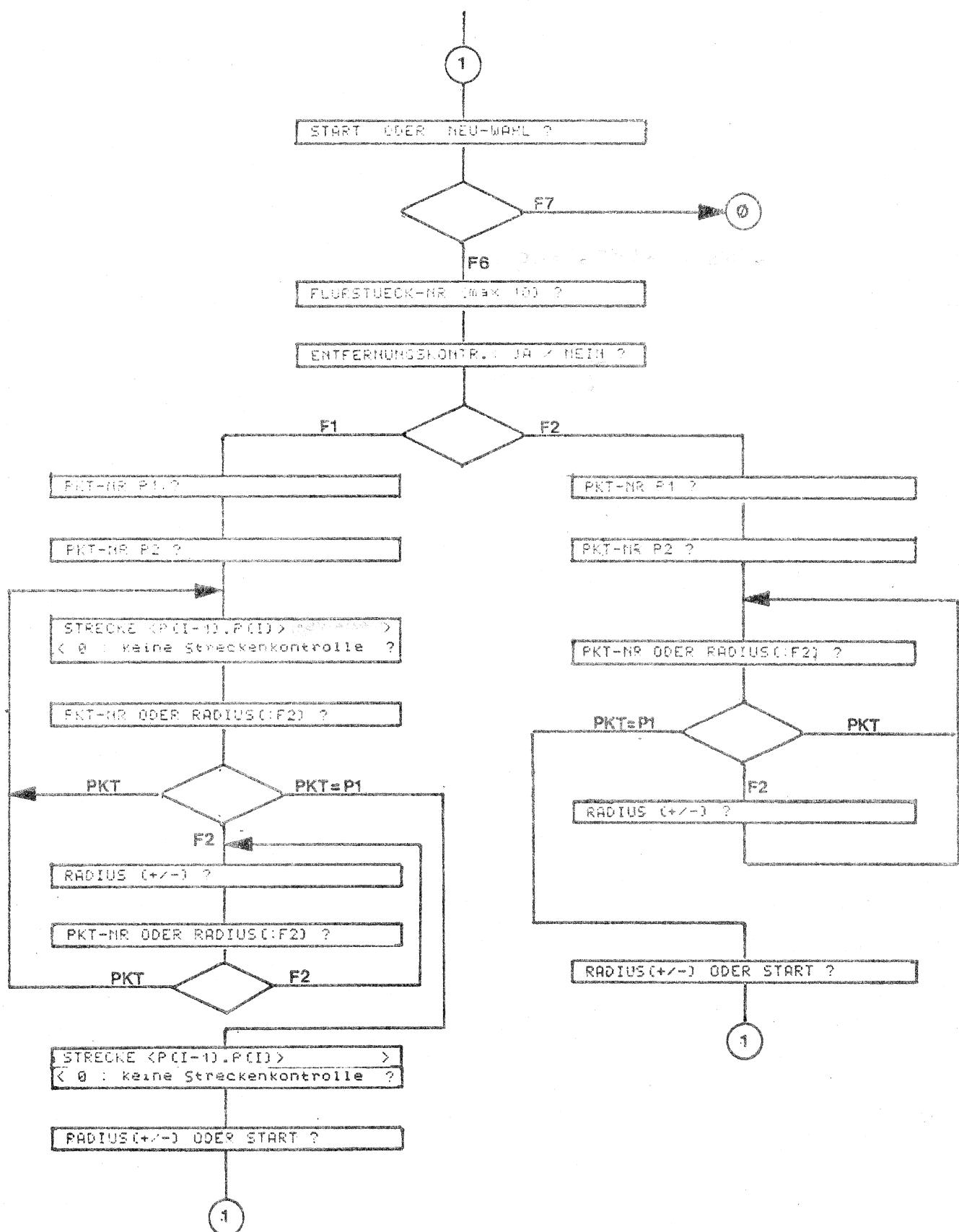


Abb. 3.20.1

A b l a u f d i a g r a m m
z u * G B W 2 0



Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.20.3

B e i s p i e l
zu *GBW20

F L A E C H E N B E R E C H N U N G

Flurstueck-Nr 257

Pkt-Nr	y-Rechts Radius	x-Hoch	sber Bogen	sebm	us	D2
1193.004	-90594.27	-17795.52				
985.001	-90636.30	-17820.80	48.54	48.50	0.04	0.12
1193.011	-90645.76	-17774.73	47.93	47.90	0.03	0.12
1193.006	-90634.84	-17772.55	41.13	41.10	0.03	0.08
1193.005	-90605.55	-17764.85	30.20	30.33	-0.04	0.10
1193.009	-90598.89	-17773.67	11.95	11.95	0.00	0.08
1193.004	-90594.27	-17795.52	23.31	23.32	-0.01	0.18

Flurstueck-Nr 257

Flaeche	qm	1820.9
qm		1821

Flurstueck-Nr 256/100

Pkt-Nr	y-Rechts Radius	x-Hoch	sber Bogen	sebm	us	D2
1193.011	-90645.76	-17774.73				
1193.012	-90663.92	-17778.35	48.52			
1193.501	-90654.60	-17773.68	4.72			
1193.500	-90646.86	-17770.33	18.25			
1193.011	-90645.76	-17774.73	4.48			

Flurstueck-Nr 256/100

Flaeche	qm	84.6
qm		85

Flurstueck-Nr 256

Pkt-Nr	y-Rechts Radius	x-Hoch	sber Bogen	sebm	us	D2
985.001	-90636.30	-17820.80				
985.002	-90657.20	-17824.40	21.21	21.15	0.06	0.09
1193.012	-90653.92	-17778.35	48.54			
1193.011	-90645.76	-17774.73	18.52			
985.001	-90636.30	-17820.80	47.03	46.98	0.05	0.12

Flurstueck-Nr 256

Flaeche	qm	928.8
qm		929

Flurstueck-Nr 255

Pkt-Nr	y-Rechts Radius	x-Hoch	sber Bogen	sebm	us	D2
985.002	-90657.20	-17824.40				
985.003	-90739.50	-17828.30	73.48	73.45	-0.05	0.14
1194.003	-90720.36	-17778.30	51.82	51.70	-0.68	0.12
1194.002	-90693.82	-17781.14	26.69	23.67	3.02	0.10
1194.001	-90669.51	-17779.46	24.37			
	-100.00		24.43			
1193.012	-90663.92	-17778.35	5.78	5.70	-0.00	0.07
985.002	-90657.20	-17824.40	46.54			

Flurstueck-Nr 255

Flaeche	qm	3011.7
qm		3012

Gesamtflaeche zu bewaehren!
Gesamtflaeche

qm	5845.9
qm	5847

RICHTUNGSWINKEL UND ENTFERNUNG

* GBW 21

- (1) Zu einem Standpunkt S werden zu jedem im Speicher abgelegten Punkt O die Polarkoordinaten bestimmt.
- (2) Der Ausdruck dieses Programms entspricht dem vom LVA Stuttgart herausgegebenem Vordruck 8/7:

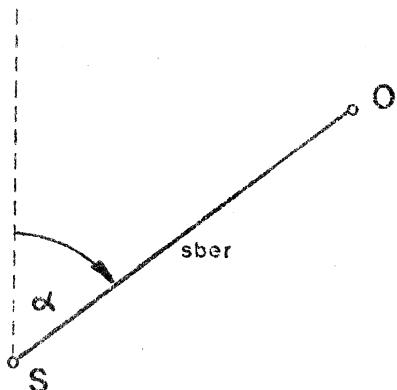


Abb. 3.21.1

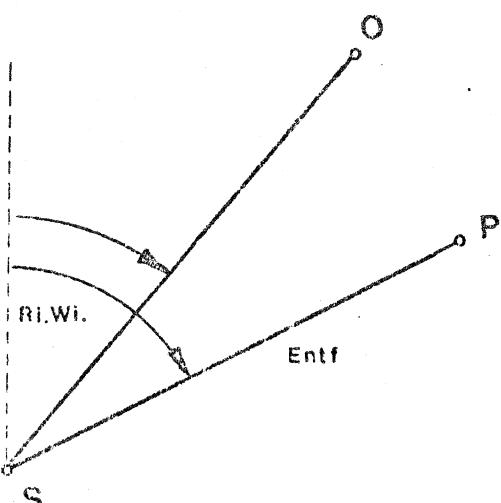
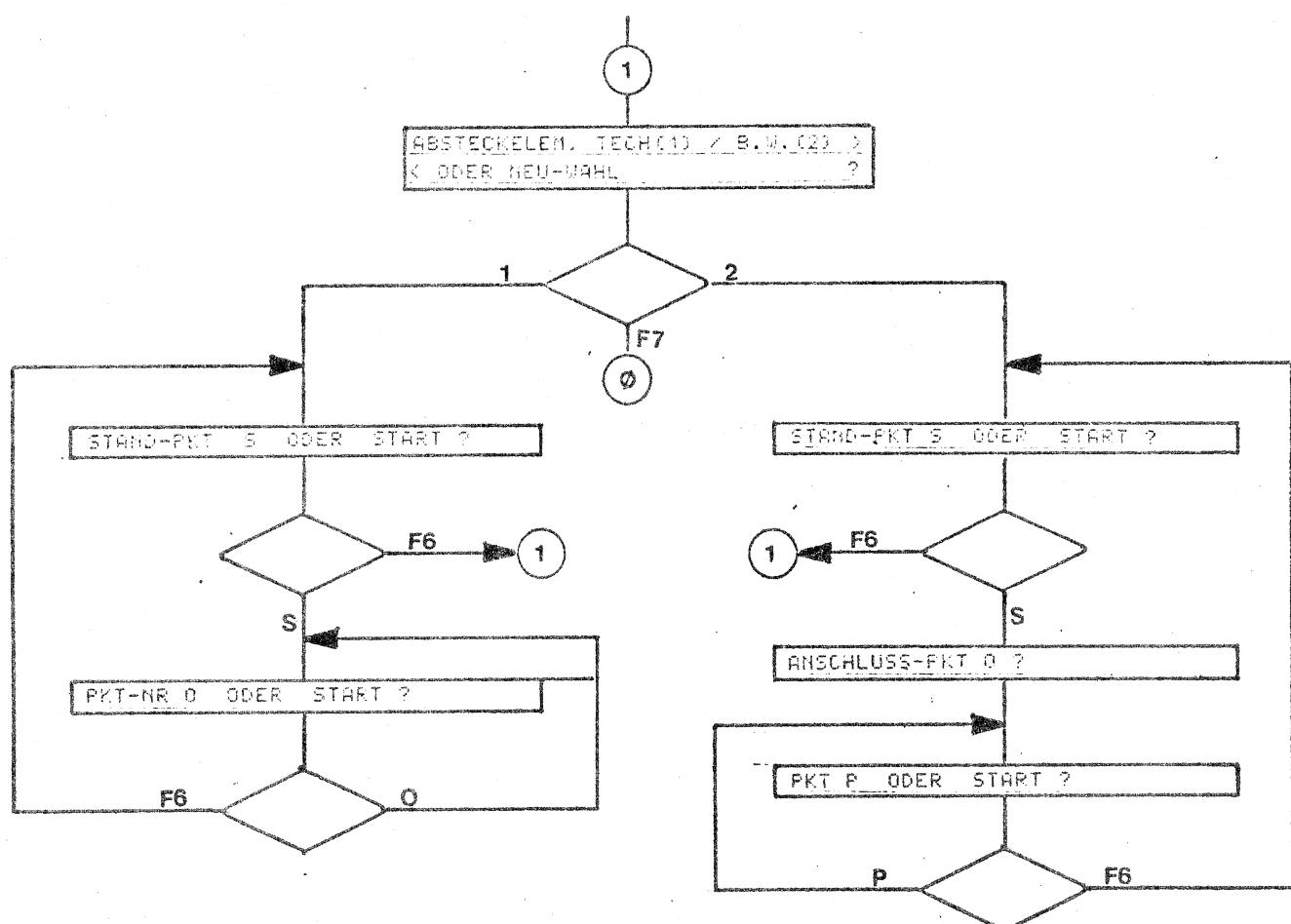


Abb. 3.21.2

A b l a u f d i a g r a m m
ZU *GBW21



Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.21.3

B e i s p i e l
zu *GBW21

R I C H T U N G S W I N K E L U N D E N T F E R N U N G

	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	alpha	sber
S	1194.000	-90721.81	-17767.46		
O	1193.000	-90575.79	-17744.19	89.9393	147.86
O	1193.500	-90646.66	-17770.33	102.4301	75.20
O	1193.011	-90645.76	-17774.73	106.0673	76.40
O	1193.501	-90664.60	-17773.68	106.8944	57.55
O	1193.012	-90663.92	-17778.35	111.8375	58.91
O	985.001	-90636.30	-17820.80	135.5060	100.78
O	985.002	-90657.20	-17824.40	145.9881	86.12
O	985.003	-90730.50	-17828.30	209.0320	61.46

Programm	GEODÄSIE	GBW	Code	604901
Release			Date	7/77 3.21.4

GEMEINDE : 1

GEMARKUNG : 1

1994

POLARE ABSTECKMASSE

Richt.Wi.	Ent.f.	y-Rechts	x-Hoch	
		-99721.61	-17767.46	1194.000
89.939	1193.000	147.86	-99575.79	-17744.19
106.067	76.49	-99645.76	-17774.73	1193.011
111.837	58.91	-99653.92	-17778.75	1193.012
135.506	190.78	-99636.70	-17820.80	995.001
145.988	86.12	-99657.20	-17824.48	995.002
209.032	61.46	-99739.50	-17828.30	995.003
98.571	116.29	-99695.55	-17764.95	1193.005
103.729	87.12	-99634.84	-17772.56	1193.006
93.359	92.38	-99629.93	-17757.24	1193.007

LOTFUSSPUNKT

* GBW 22

Zu der durch P1 und P2 gegenen Geraden wird zu jedem Punkt P3 der Lotfusspunkt PN bestimmt und dessen Koordinaten abgespeichert. Außerdem wird der Abstand h von P3 zur Geraden und der Abstand zum Lotfusspunkt ausgedruckt.

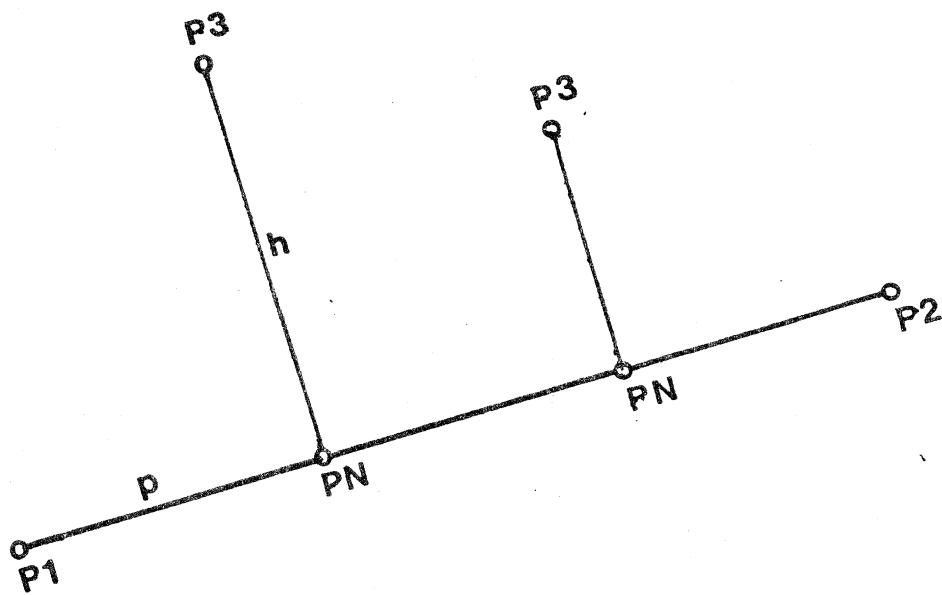
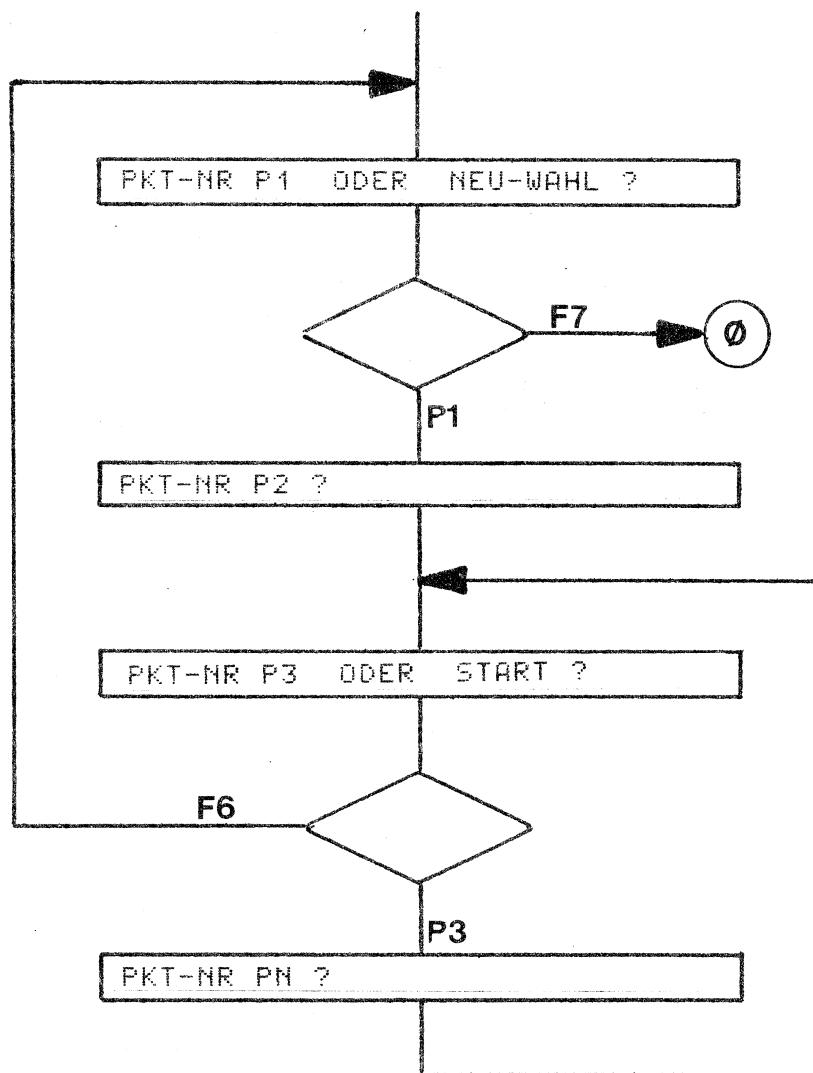


Abb. 3.22.1

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW22

Programm GEODÄSIE GBW	Code 604901
Release	Date 7/77 3.22.3

B e i s p i e l
zu *GBW22

L O T F U S S P U N K T

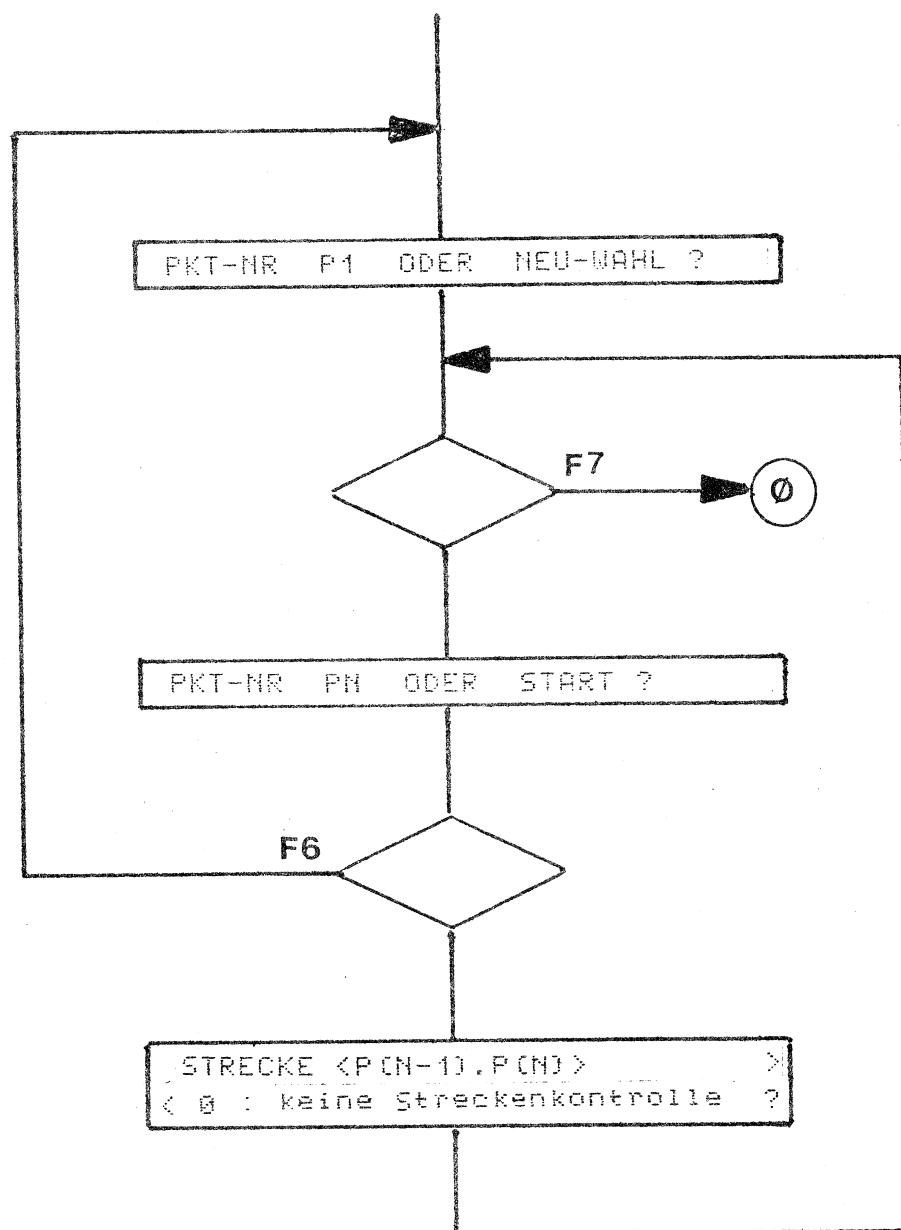
	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	s		
P1	1.043	70192.63	95927.86			
P2	1.359	70226.36	95933.29	34.16		
	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	P		H
P3	1.501	70230.20	95883.26			
PN	3.502	70222.25	95932.63	30.00		50.00
	Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	P		H
P3	1.359	70226.36	95933.29			
PN	3.359	70226.36	95933.29	34.16		0.00

SPANNMASSBERECHNUNG

* GBW 23

Das Programm bestimmt von jeweils zwei Punkten eines Zuges den Abstand.
Wahlweise kann eine Entfernungskontrolle durchgeführt werden und die max.
zulässige Abweichung bestimmt werden.

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW23



B e i s p i e l
zu *GBW23

S P A N N M A S S B E R E C H N U N G

Pkt-Nr	y-Rechts	x-Hoch	sgem	sber	us	D2
985.002	-90657.20	-17824.40				
985.001	-90636.30	-17820.80	21.09	21.21	0.12	0.09
1193.004	-90594.27	-17796.52	48.47	48.54	0.07	0.12
1193.009	-90598.89	-17773.67	23.32	23.31	-0.01	0.10
1193.005	-90605.55	-17764.85		11.05		
1193.006	-90634.84	-17772.56	30.41	30.29	-0.12	0.10
1193.007	-90629.93	-17757.84				
1194.015	-90657.93	-17763.92	28.70	28.71	0.01	0.10
1194.014	-90686.16	-17766.00	28.26	28.25	-0.01	0.10
1194.013	-90714.97	-17763.89	28.98	28.89	-0.01	0.10
1193.006	-90634.84	-17772.56				
1193.007	-90629.93	-17757.84		15.52		
1193.005	-90605.55	-17764.85		25.37		
1194.002	-90693.82	-17781.14				
1194.014	-90686.16	-17766.00		16.97		
1194.003	-90720.36	-17778.30		36.34		
1194.013	-90714.97	-17763.89		15.39		

DREIECKSBERECHNUNGEN

* GBW 24

Das Programm berechnet zu genau drei Werte der sechs Grunddaten (den Seiten a , b , c , und den Winkeln α , β , γ) die fehlenden drei Werte. In der Inputphase werden die drei zu berechnenden Werte durch \emptyset eingegeben.

Bei zweiwertigen Lösungen werden beide ausgegeben.

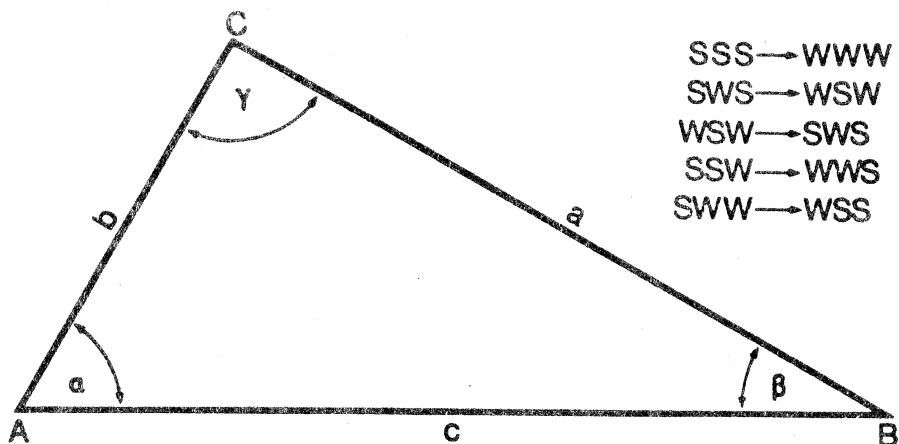
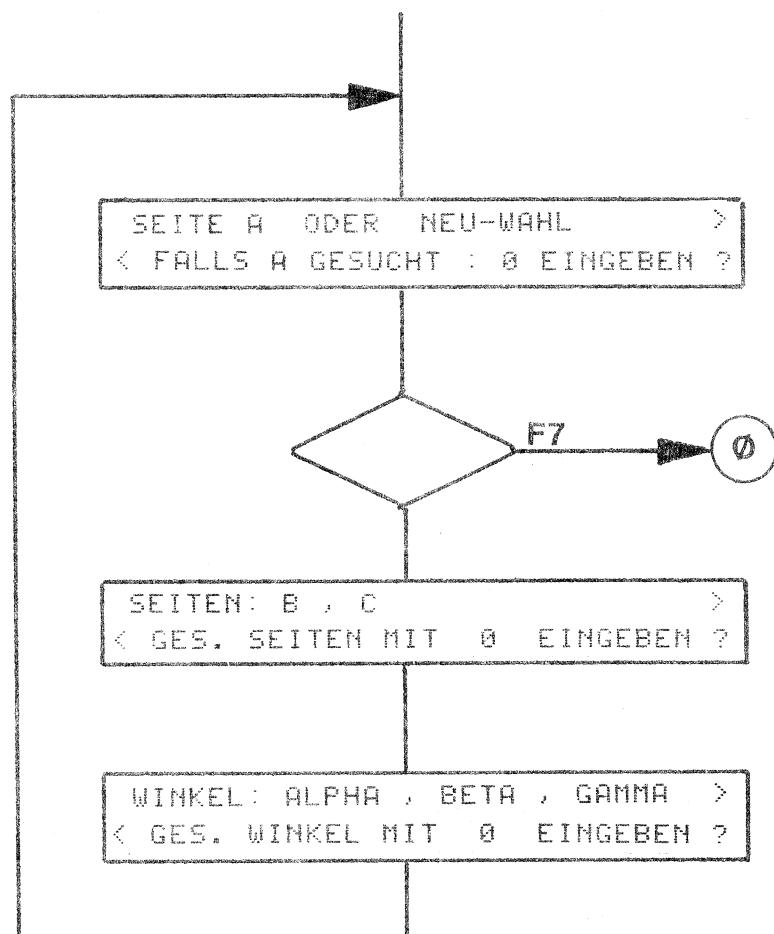


Abb. 3.24.1

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW24



B e i s p i e l
zu *GBW24

D R E I E C K S B E R E C H N U N G

a	b	c	alpha	beta	gamma
10.00	12.00	18.00	*****	*****	*****
*****	*****	*****	35.0959	43.2694	121.6347
*****	*****	10.00	60.0000	80.0000	*****
10.00	11.76	*****	*****	*****	60.0000
7.00	*****	10.00	40.0000	*****	*****
*****	11.89	*****	*****	96.5470	63.4530
*****	4.29	*****	*****	23.4530	136.5470

HÖHE UND HÖHENFUSSPUNKT

* GBW 25

Zu einem Dreieck mit den Seiten a , b , c , werden zu der Grundlinie c die Höhe h und die Werte p und q berechnet.

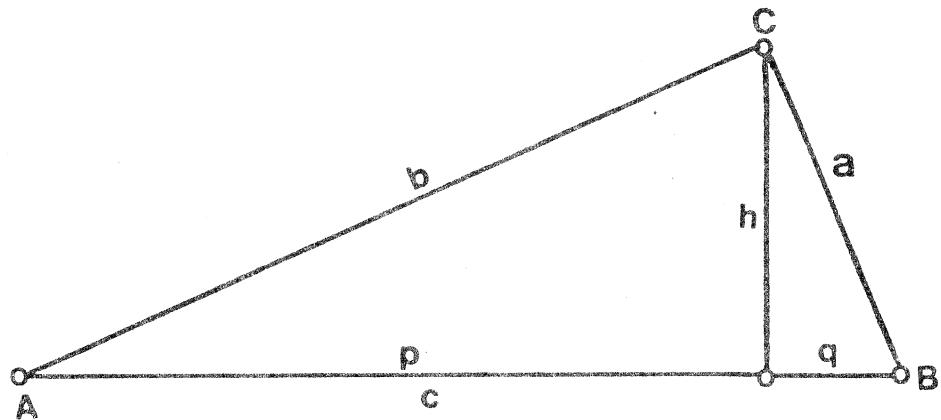
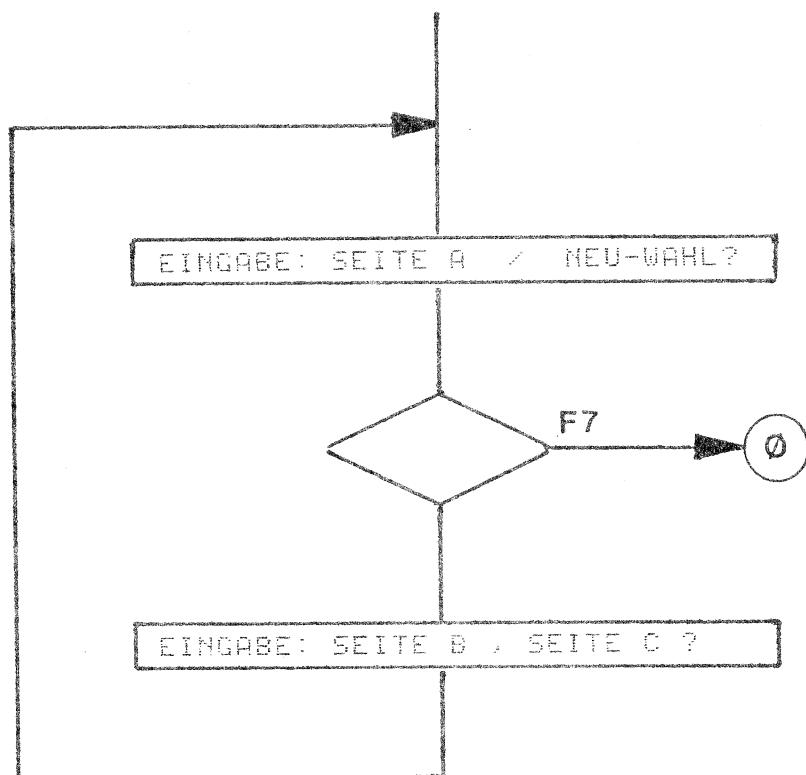


Abb. 3.25.1

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW25



B e i s p i e l
zu *GBW25

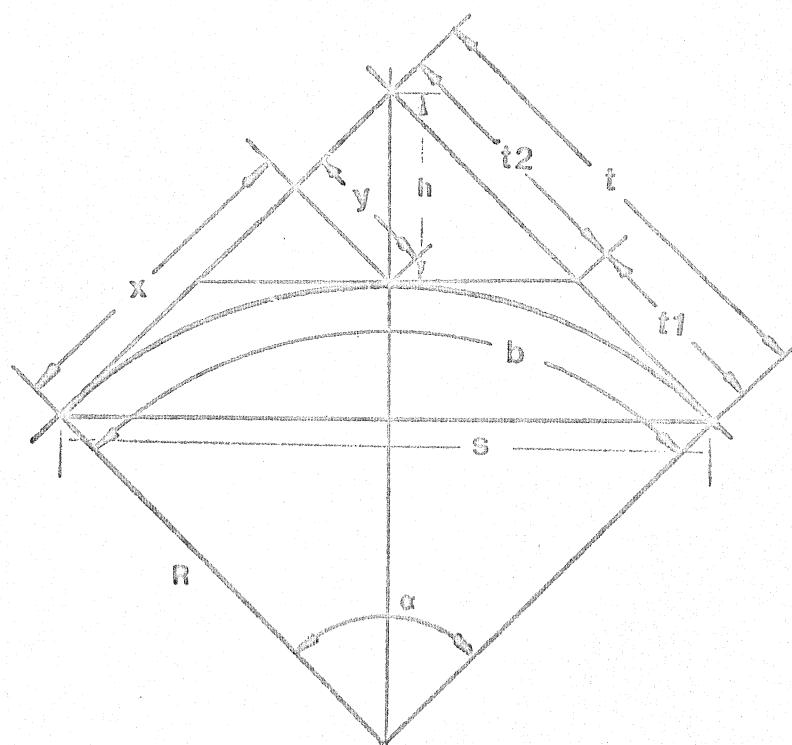
H O E H E U N D H O E H E N F U S S P U N K T

a	b	c	p	q	h
50.00	60.00	100.00	55.50	44.50	22.80
25.00	36.00	92.00	82.80	9.20	23.25
4.30	10.70	11.50	9.92	1.58	4.00

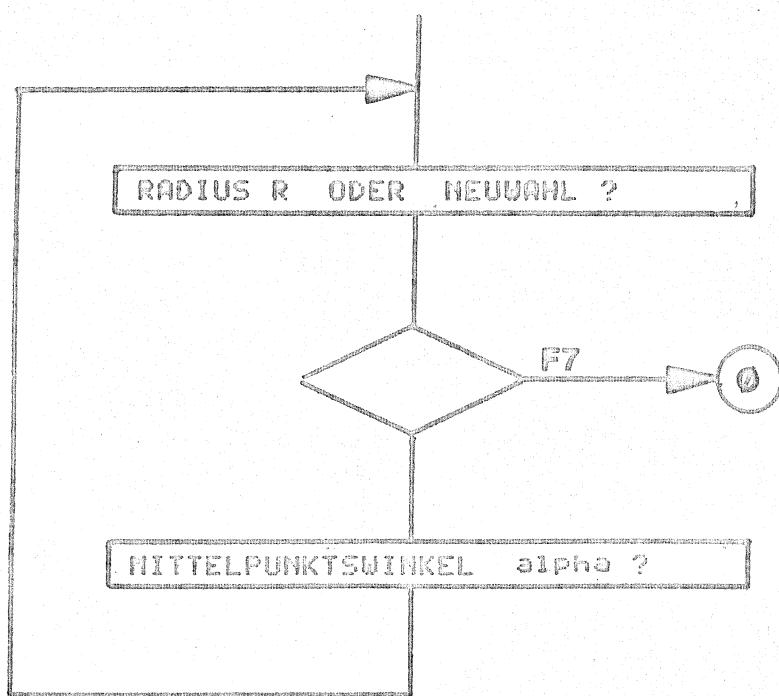
#GBW71

K R E I S B O G E N H A U P T P U N K T E

Aus dem Radius R und dem Zentriwinkel alpha werden die übrigen Bestimmungsstücke des Kreisbogens errechnet.



A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW71



GBW71

Programm	GEODASIE GBW	Code	604901
Release		Date	9/77 3.71.3

B e i s p i e l

zu *GBW71

K R E I S B O G E N H A U P T P U N K T E

r alpha
100.000 100.0000

s/b	t/h	t1/t2	x/y
141.421	100.000	41.421	70.711
157.088	41.421	58.579	29.289

r alpha
100.000 50.0000

s/b	t/h	t1/t2	x/y
76.537	41.421	19.891	38.268
78.540	8.239	21.530	7.612

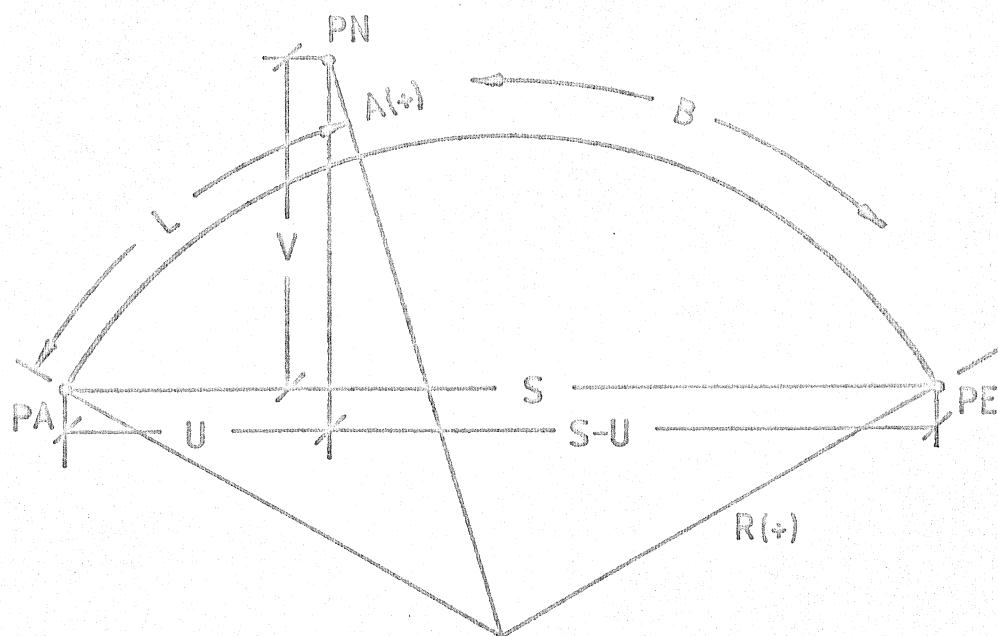
#GBW72

K R E I S B O G E N E I N Z E L P U N K T E

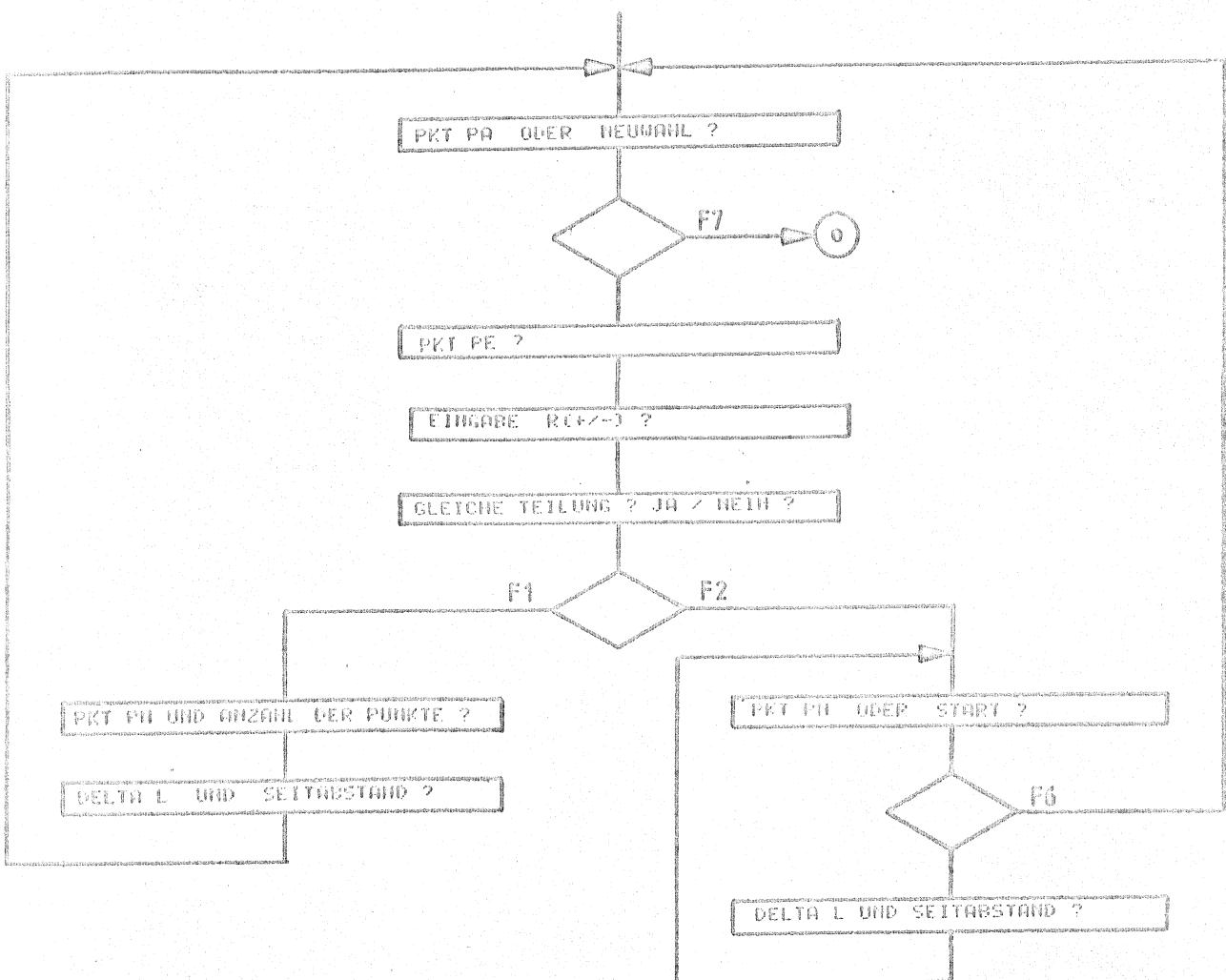
Der Kreisbogen wird bestimmt durch den Kreisanfang PA , das Kreisende PE und den Radius R (+/-).

Wahlweise kann eine Abstandautomatik verwendet werden. In diesem Fall sind neben DL , dem Seitabstand A und dem Startpunkt die Anzahl der Neupunkte einzugeben.

Das Programm überprüft nicht auf Doppelnumerierung.



A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW72



GBW72

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	9/77 3.72 a3

B e i s p i e l
zu *GBW72

K R E I S B O G E N E I N Z E L P U N K T E

	PKT-NR	Y	X	R
PH	72.001	76929.829	47826.772	
PE	72.002	77024.768	47869.472	-200.000

Alpha: 33.5218 B: 105.312 S: 104.099

	PKT	Y/ZL	X/R	U	V	S-U
PH	72.003	76971.240 40.000	47829.525 8.000	38.896	14.475	65.283
PH	72.004	76980.880 50.000	47833.425 8.000	49.283	14.873	54.812
PH	72.005	76949.384 20.000	47830.927 8.000	19.539	4.232	84.551

K R E I S B O G E N E I N Z E L P U N K T E

	PKT-NR	Y	X	R
PH	72.001	76929.829	47826.772	
PE	72.002	77024.768	47869.472	-200.000

Alpha: 33.5218 B: 105.312 S: 104.099
Anz. Pkte : 5 dL: 26.328 R: 8.000

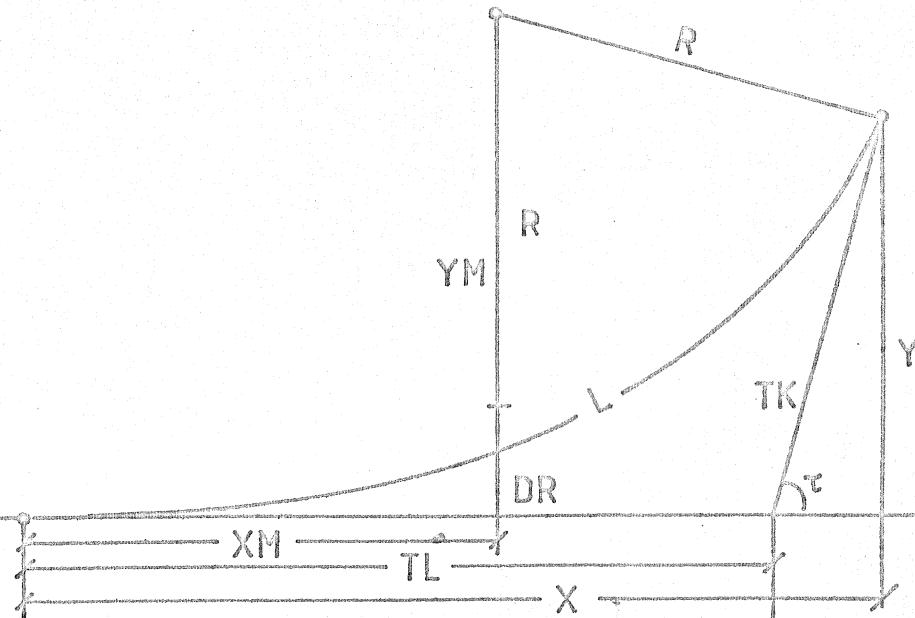
	PKT	Y/ZL	X/R	U	V	S-U
PH	72.010	76931.099 0.000	47818.873 8.000	-2.082	7.724	106.181
PH	72.011	76957.769 26.328	47824.983 8.000	24.748	13.092	79.352
PH	72.012	76983.407 52.656	47834.541 8.000	52.050	14.892	52.050
PH	72.013	77007.568 78.984	47847.381 8.000	79.352	13.092	24.748
PH	72.014	77029.835 105.312	47863.281 8.000	106.182	7.724	-2.082

*GBW73

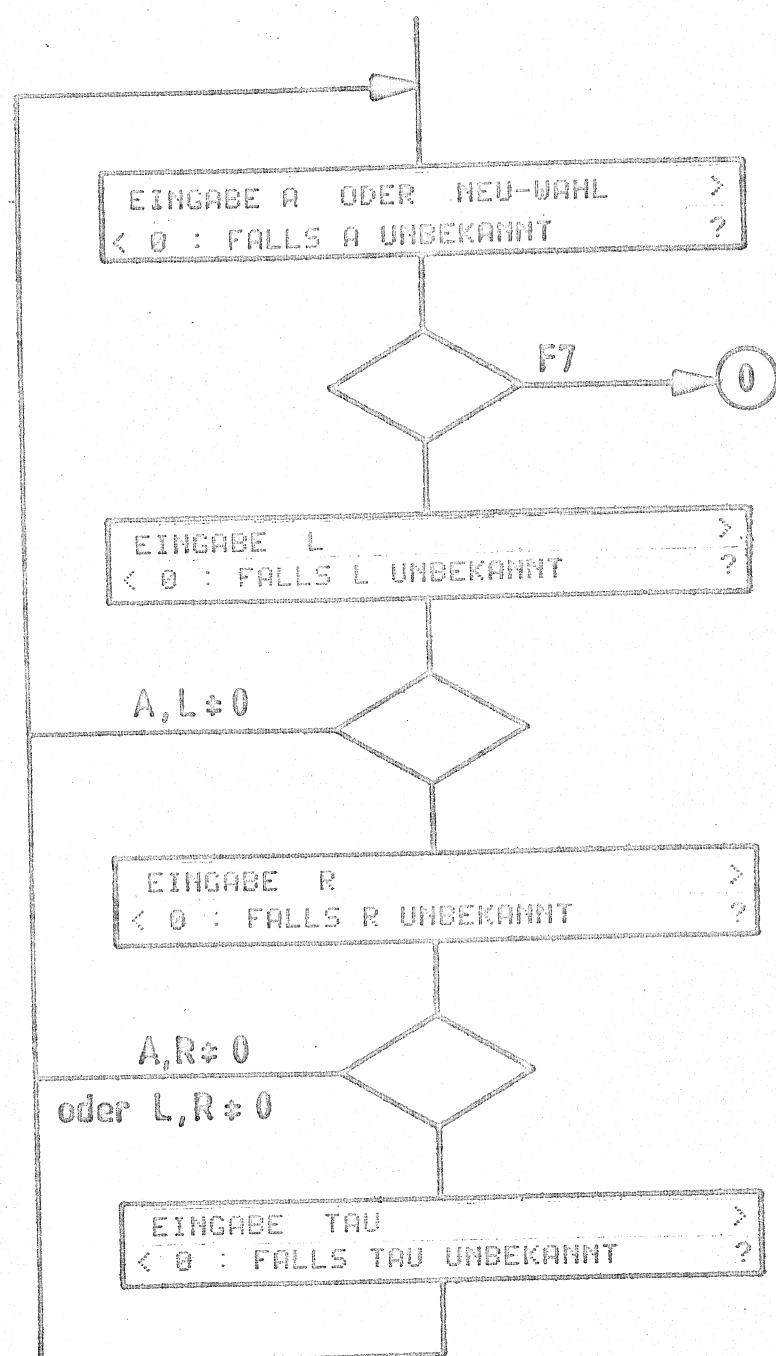
K L O T H O I D E N H A U P T P U N K T E

Das Programm rechnet aus einer beliebigen Kombination zweier Werte aus A , L , R , tau alle übrigen Elemente der Klo thoide.

Zu beachten ist, daß L und tau im zulässigen Bereich liegen müssen ($0 < L < 2$ wobei L der Bogen auf der Einheitsklo thoide ist und $0 < \tau < 193$ [gon]).



A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW73



Geodäsie

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	9/77 3.73.3

Beispiel

zu *GBW73

K L O T H O I D E N H A U P T P U N K T E

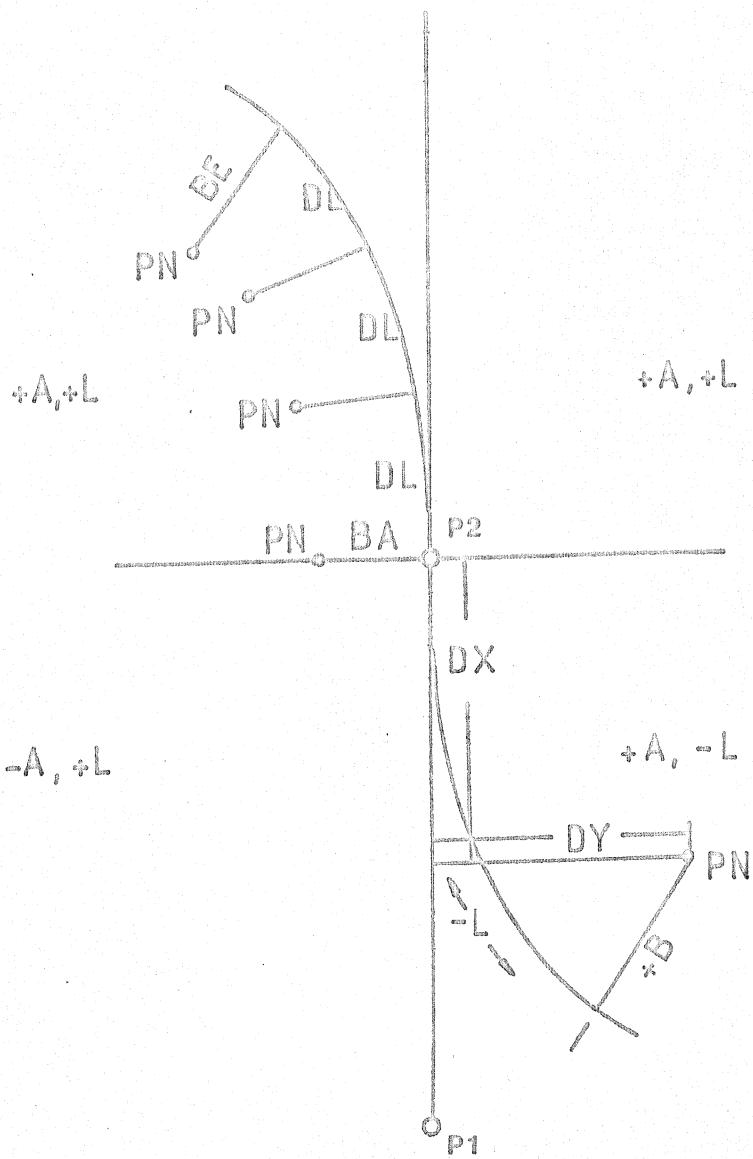
R/TK	L/TL	R/DR	X/XH	Y/YH	Tau
100.000	57.143	175.000	56.991	3.104	10.3938
19.096	38.149	0.777	28.546	175.777	
R/TK	L/TL	R/DR	X/XH	Y/YH	Tau
109.264	59.690	200.000	59.557	2.964	9.5000
19.939	39.840	0.742	29.823	200.742	
R/TK	L/TL	R/DR	X/XH	Y/YH	Tau
100.000	50.000	200.000	49.922	2.081	7.9577
16.692	33.361	0.521	24.987	200.521	

*GBW74 KLOTHOIDEN EINZELPUNKTE

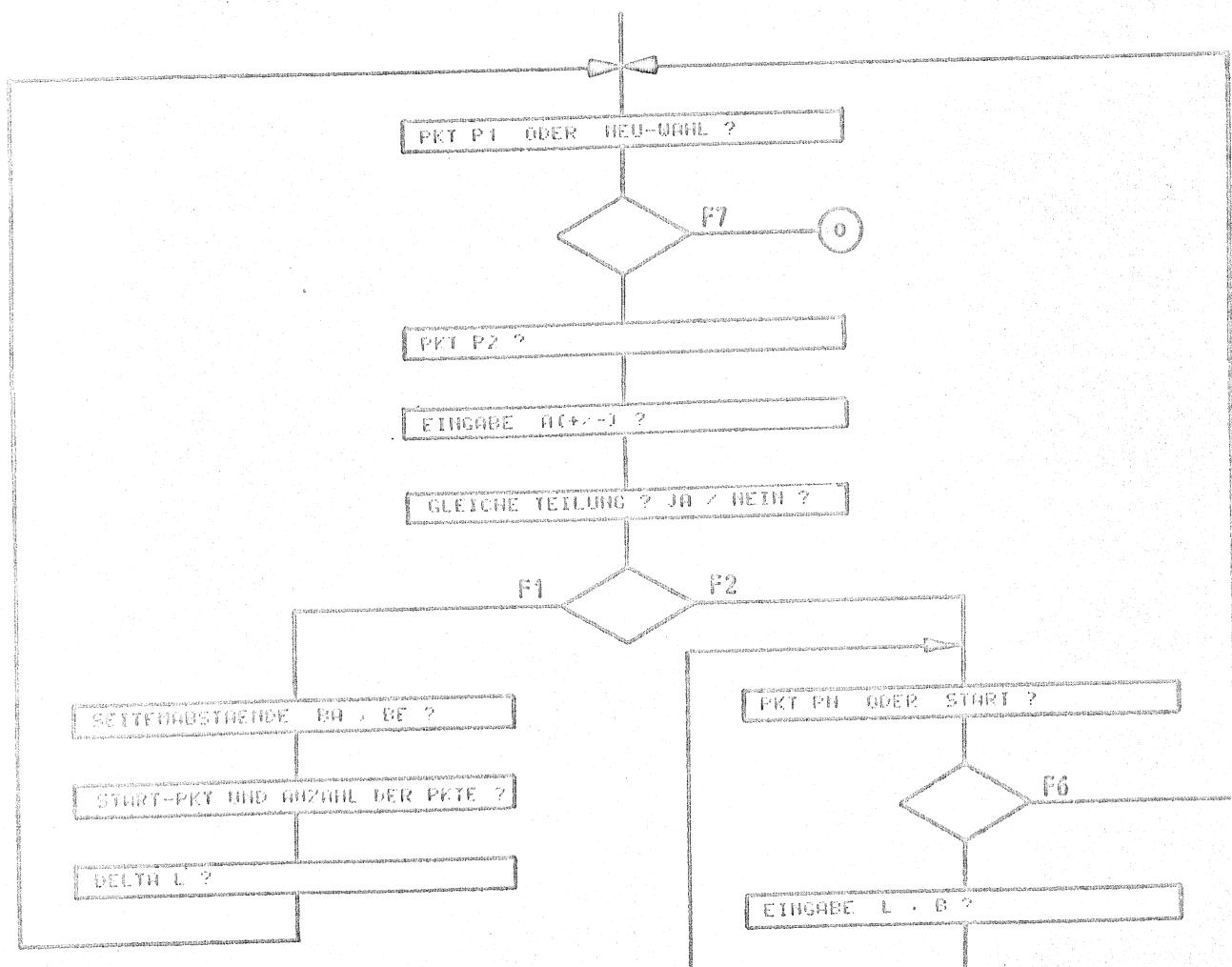
Gegeben : zwei Punkte auf der Tangente der Klothoide, A , L oder DL sowie evtl. B (seitlicher Abstand). Die Lage der Klothoidenpunkte werden aus den Vorzeichen von A und L nach der folgenden Zeichnung abgeleitet.

Bei gleichmäßiger Aufteilung und seitlichem Abstand wird der erste Punkt seitlich vom Nullpunkt gerechnet.

Das Programm prüft nicht auf Doppelnumerierung.



A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW74



Geodäsie

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	9/77 3.74.3

B e i s p i e l
zu *GBW74

K L O T H O I D E R E I N Z E L P U N K T E

	PKT-NR	Y	X
P1	74.001	76175.793	45650.365
P2	74.002	76261.185	45634.078

R : 100

PKT-NR	Y	X	L	B	DY	DX
74.010	76295.661	45626.759	35.250	0.000	0.730	35.236
74.011	76299.058	45621.203	40.000	4.500	5.552	39.518

	PKT-NR	Y	X
P1	74.001	76175.793	45650.365
P2	74.002	76261.185	45634.078

R: 100 BA: 4.5 BE: 4.75 ANZAHL PKTE : 5 DELTA L : 10

PKT-NR	Y	X	L	B	DY	DX
74.021	76260.342	45629.658	0.000	4.500	4.500	0.000
74.022	76278.128	45627.711	10.000	4.563	4.579	9.977
74.023	76279.848	45625.675	20.000	4.625	4.757	19.907
74.024	76289.479	45623.456	30.000	4.688	5.133	29.783
74.025	76298.992	45620.961	40.000	4.750	5.804	39.595

	PKT-NR	Y	X
P1	73.001	69750.364	46042.964
P2	73.002	76175.793	45650.365

R: 100 BA: 0 BE: 0 ANZAHL PKTE : 8 DELTA L : 12.5

PKT-NR	Y	X	L	B	DY	DX
73.011	76175.793	45650.365	0.000	0.000	0.000	0.000
73.012	76188.268	45649.570	12.500	0.000	0.033	12.500
73.013	76200.728	45648.581	25.000	0.000	0.268	24.998
73.014	76213.151	45647.202	37.500	0.000	0.879	37.481
73.015	76225.495	45645.243	50.000	0.000	2.081	49.922
73.016	76237.692	45642.517	62.500	0.000	4.058	62.262
73.017	76249.637	45638.848	75.000	0.000	6.992	74.609
73.018	76261.185	45634.078	87.500	0.000	11.049	86.236

GBW75

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	9/77 3.75.1

#GBW75 K L O T H O I D E - K R E I S - K L O T H O I D E

Gegeben : zwei Punkte auf jeder Tangente, A1 , A2 und der Radius.

Berechnet werden Kreismittelpunkt, Klothoidenanfang, Klothoidenende auf der zweiten Tangente sowie die Klothoiden und Kreis- elemente. Die Reihenfolge der Punkte auf den Tangenten ist zwingend.

Das Programm überprüft nicht auf Doppelnumerierung.

卷之三

Programm
Release

GEODÄSIE GBW

Code 604901

Date 9/77

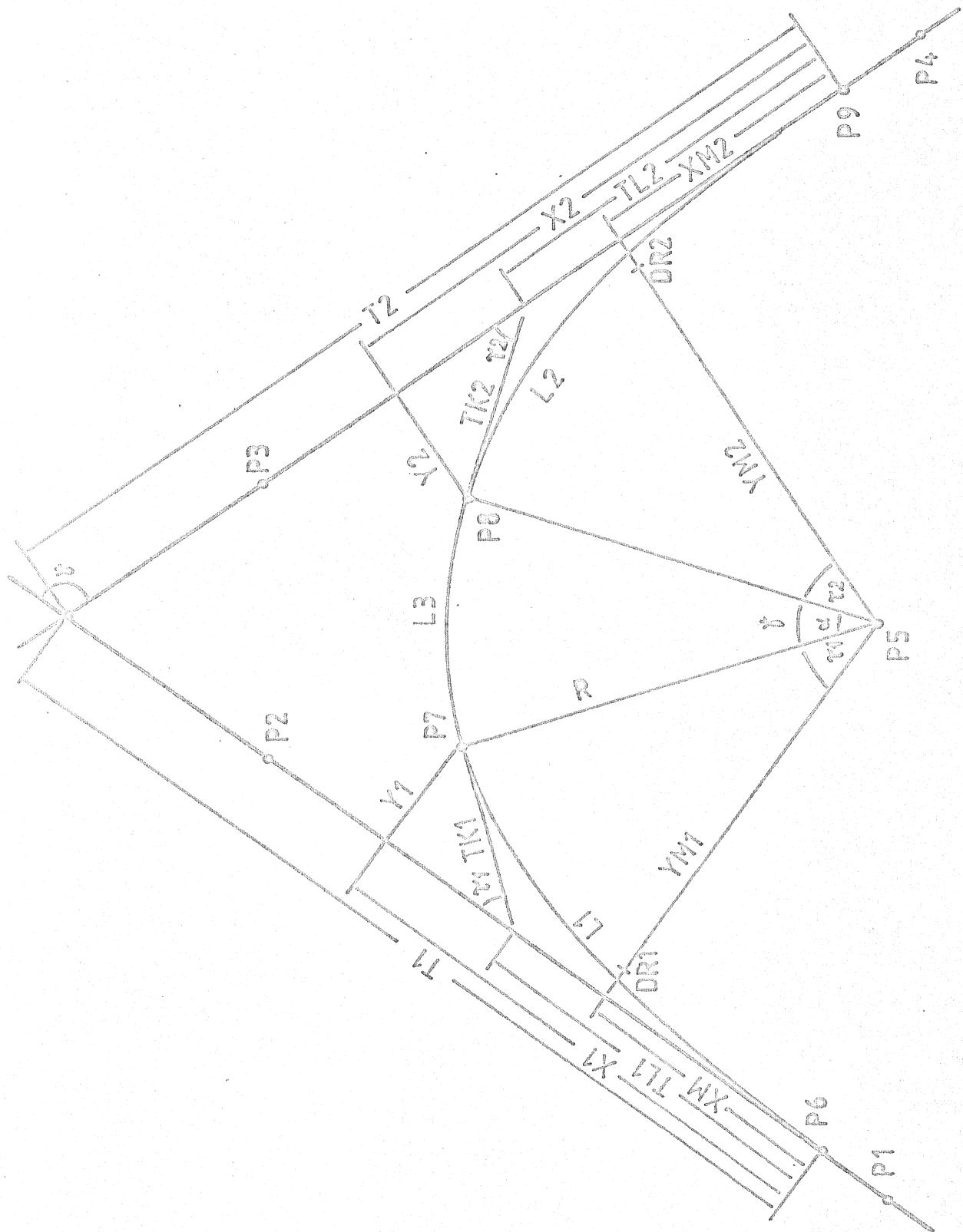
Release

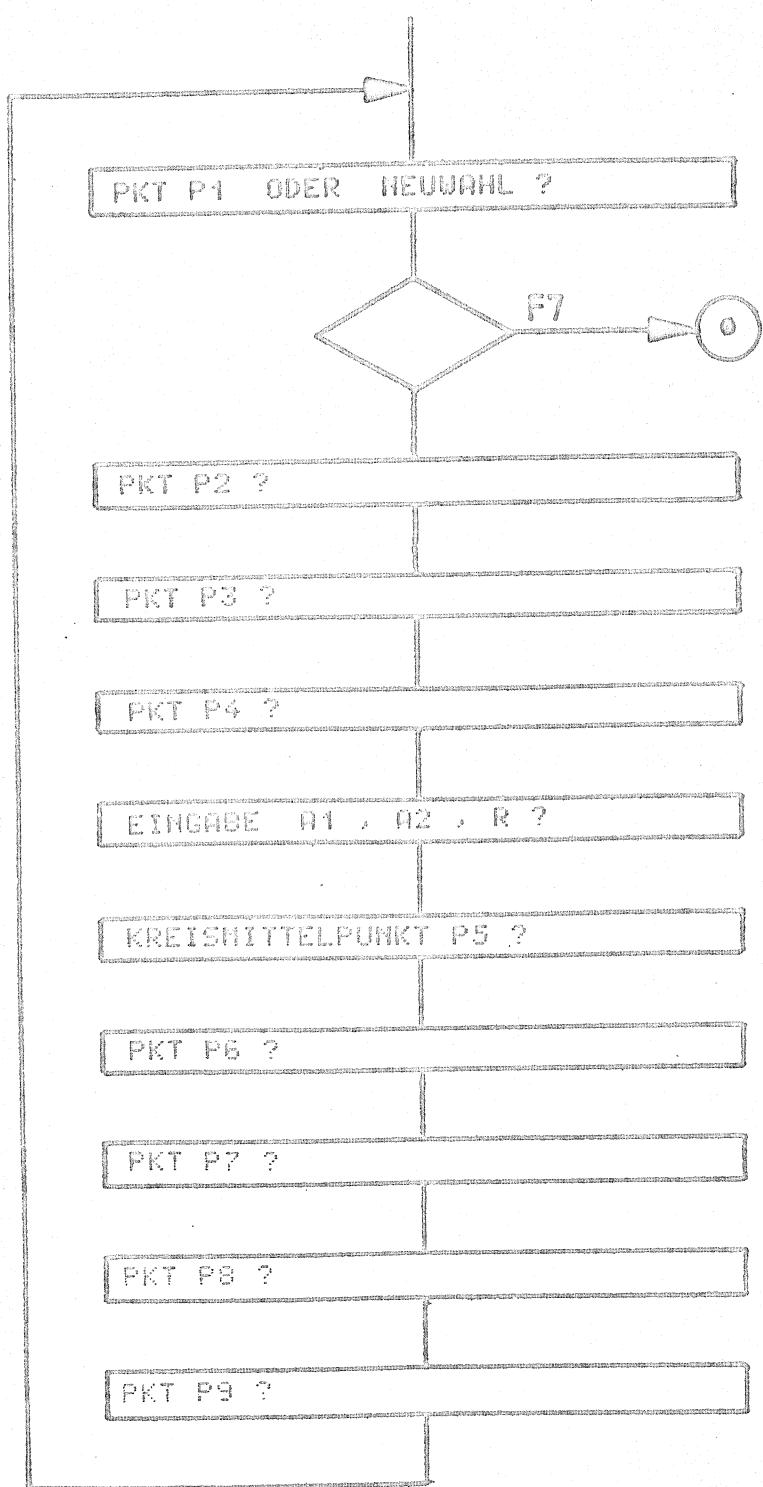
Dato 9/77

3-75-2

1990-1991
1991-1992
1992-1993
1993-1994
1994-1995
1995-1996
1996-1997
1997-1998
1998-1999
1999-2000
2000-2001
2001-2002
2002-2003
2003-2004
2004-2005
2005-2006
2006-2007
2007-2008
2008-2009
2009-2010
2010-2011
2011-2012
2012-2013
2013-2014
2014-2015
2015-2016
2016-2017
2017-2018
2018-2019
2019-2020
2020-2021
2021-2022
2022-2023
2023-2024

www.ijerpi.org | ISSN: 2277-8616 | Impact Factor: 3.75 | DOI: 10.5120/ijerpi2019v10i03001



Ablaufdiagramm
zu *GBW75

Beispiel

zu *GBW75

K L O T H O I D E - K R E I S - K L O T H O I D E

	PKT-NR	Y	X
P1	75.001	62779.764	53848.503
P2	75.002	62851.385	54035.319
P3	75.003	62889.800	54061.750
P4	75.004	62956.368	54097.417

A1: 100.000 A2: 90.000 R: 150.000

KLÖTHOIDEN- UND KREISELEMENTE

L1: 66.667 L2: 54.000 L3: 54.224 KREISBOGEN

Y1/Y2	X1/X2	YH1/YH2	XH1/XH2
4.921	66.338	151.232	33.279
3.233	53.825	150.809	26.971

T1/T2	TL1/TL2	TK1/TK2	DR1/DR2
93.397	44.560	22.327	1.232
88.143	36.061	18.056	0.809

ALPHA	GAHMA	TRU1	TRU2
23.0134	48.6196	14.1471	11.4592

	PKT-NR	Y	X
P5	75.005	62976.948	53940.367
P6	75.006	62823.825	53963.431
P7	75.007	62852.167	54023.612
P8	75.008	62889.673	54062.363
P9	75.009	62936.969	54088.261

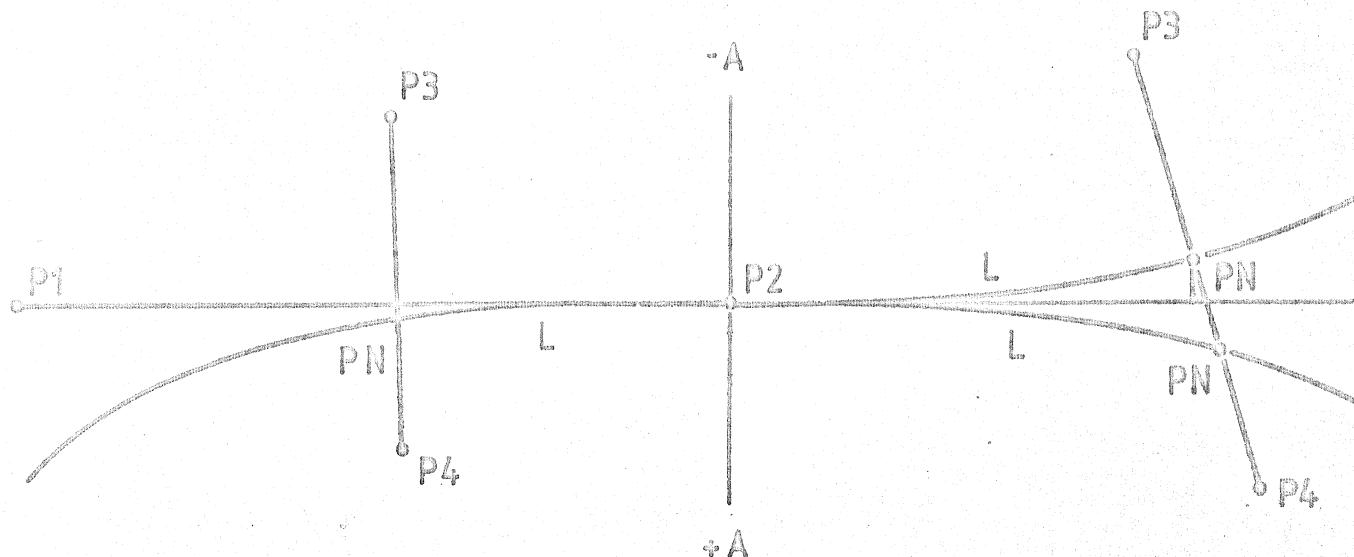
#GBW76

S C H N I T T K L O T H O I D E - G E R A D E

Gegeben : Der Parameter A der Klo thoide, der Klo thoidenanfang, ein Punkt auf der Tangente sowie zwei Punkte der Geraden.

Ist A positiv, so wird der Schnittpunkt rechts von der Tangente gerechnet. Ist A negativ, liegt der Schnittpunkt links von der Tangente. Die Lage der Punkte ist zwingend vorgeschrieben.

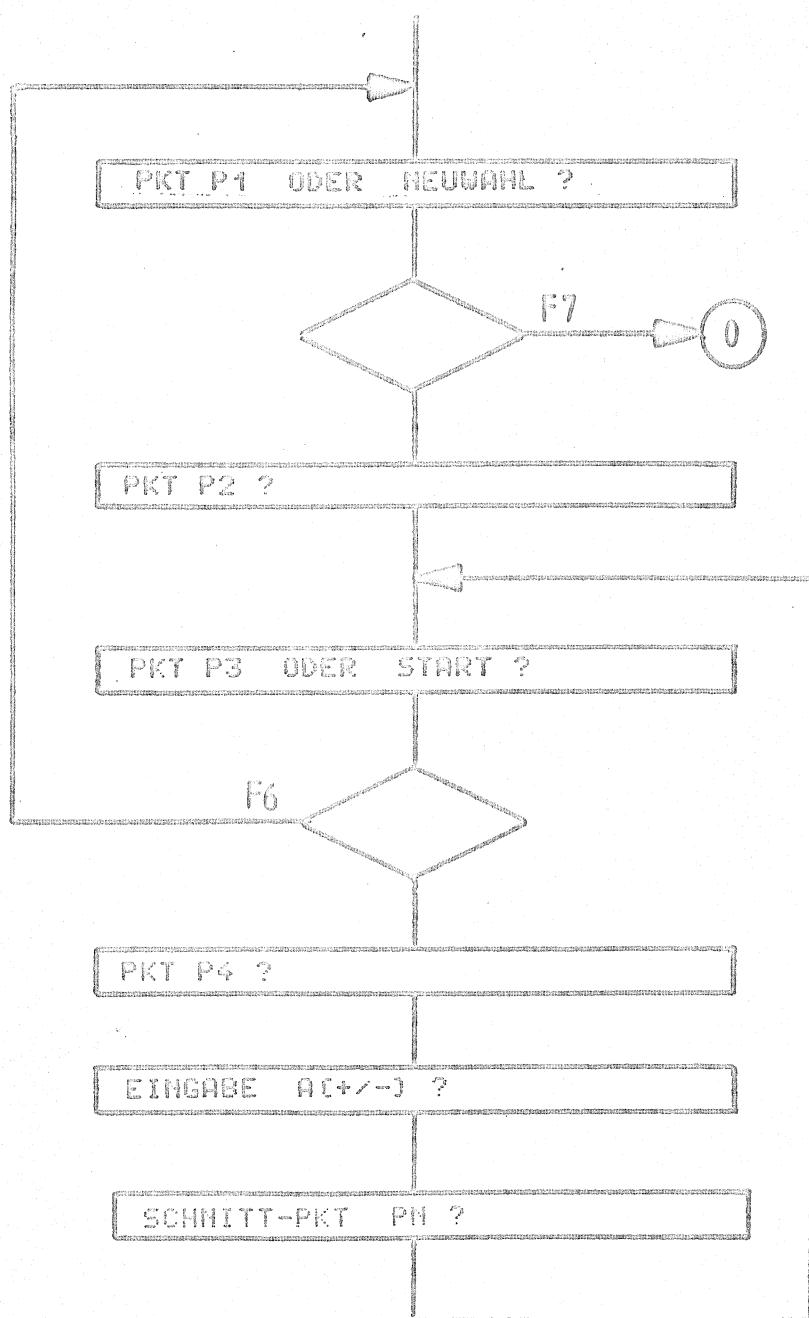
Das Programm überprüft nicht auf Doppelnumerierung.



DR 604901

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	9/77 3.76.2

A b l a u f d i a g r a m m
zu *GBW76



GBW76

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	9/77 3.76.3

Beispiel

zu *GBW76

S C H N I T T K L O T H O I D E - G E R A D E

	PKT-NR	Y	X	A		
P1	76.001	69750.364	46042.964			
P2	76.002	69934.883	46117.528			
P3	76.003	69982.250	46146.893			
P4	76.004	69975.779	46122.992	-300.000		
	U	V	L	P3.P4	P3.PH	P4.PH
	-0.203	47.890	47.891	24.761	11.638	13.123
PH	76.011	69979.289	46135.659			
	U	V	L	P3.P4	P3.PH	P4.PH
	0.044	-28.813	28.813	24.459	7.684	16.475
PH	76.012	69908.186	46106.692			

GBW77

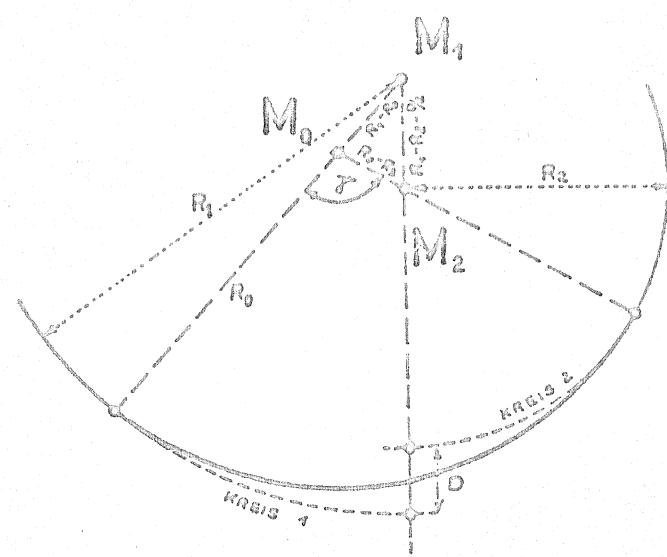
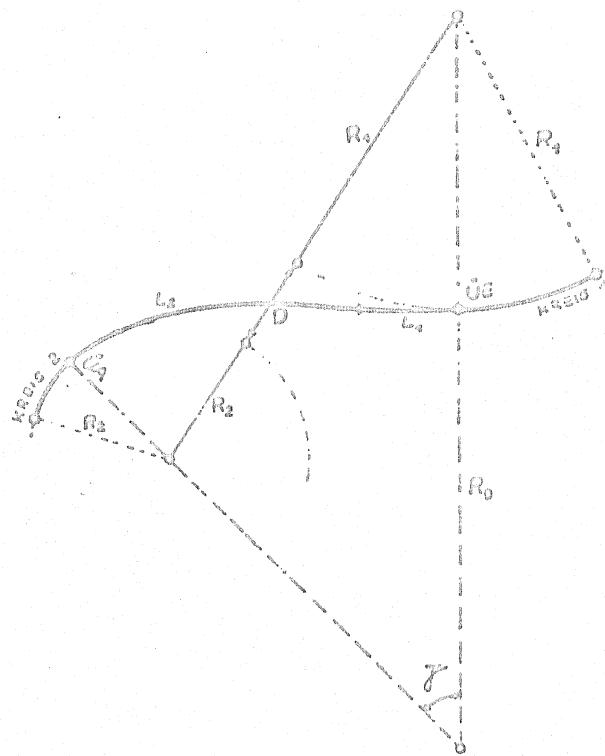
Programm GEODÄSIE GBW
Release 1

Code 604901
Date 9/77 | 3.77.1

#GBW77

W E N D E L I N I E / E I L I N I E

Aus den beiden Radien R_1 und R_2 sowie dem Abstand D werden jeweils die übrigen Bestimmungsstücke ermittelt.



Geodäsie

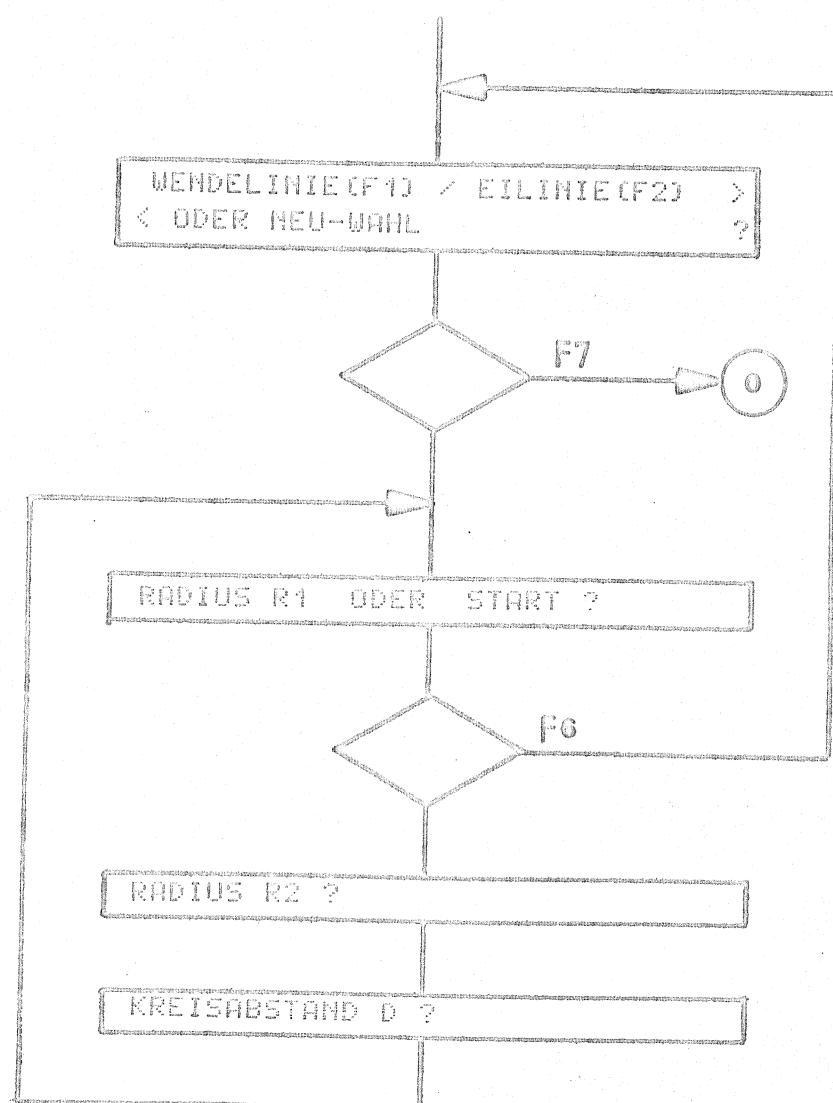
Programm
Release

GEODÄSIE GBW

Code 604901
Date 0/77 3.77.2

A b l a u f d i a g r a m m

zu *GBW77



Geodäsie

Programm	GEODÄSIE GBW	Code	604901
Release		Date	9/77 3.77.3

B e i s p i e l

zu *GBW77

W E N D E L I N I E

R1	R2	D		
300.000	200.000	100.000		
L0	L1	L2	A	gamma
564.584	225.034	338.750	260.288	17.2929

R1	R2	D		
200.000	100.000	100.000		
L0	L1	L2	A	gamma
439.375	146.458	292.917	171.148	40.3734

E I L I N I E

R1	R2	D		
300.000	200.000	50.000		
L0	L1	L2	A	gamma
981.305	1802.610	2703.915	735.379	136.0321

R1	R2	D		
200.000	100.000	50.000		
L0	L1	L2	A	gamma
537.822	537.822	1075.644	327.970	148.2584