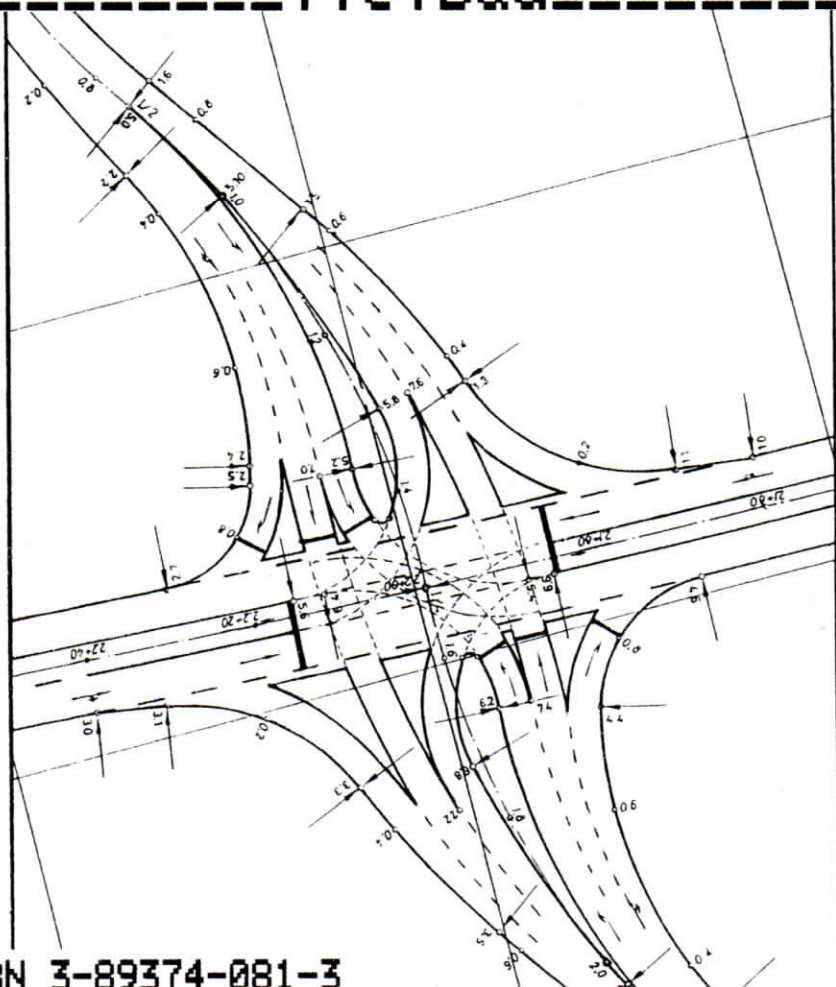


Bauingenieur und Baustatik Programmsammlung für Pocket - Computer Band 3

Tiefbau



ISBN 3-89374-081-3

FISCHEL GmbH

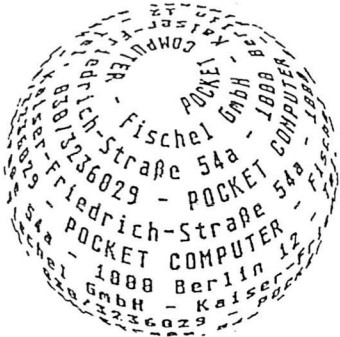
Do not sale!

H. Holler

Do not sale !

POCKET COMPUTER

FISCHEL GmbH
Zeitschrift für Taschencomputer



durch Information vorn
Kaiser-Friedrich-Straße 54a
1000 Berlin 12
Telefon (030)3236029
HRB 19396 Amtsgericht Charlottenburg

=====
C FISCHEL GMBH

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Herausgebers ist es nicht gestattet, das Buch oder teile daraus auf fotomechanischem (Fotokopie, Mikrokopie) oder sonstigem Wege zu vervielfältigen. Es kann keine Haftung für die Richtigkeit der Programme übernommen werden, obwohl sie ausgetestet wurden.

=====
POCKET COMPUTER
Fischel GmbH
Keiser-Friedrich-Straße 54a
1000 Berlin 12 - Tel. 030 / 323 60 29

Bankverbindung: Postgiroamt Berlin-West, Bankleitzahl 10010010, Kontonummer 461533-103

Öffnungszeiten: Montag-Freitag 10.00-18.00 Uhr, Samstag 10.00-14.00

Do not sale !

TEXT
COVER

FISCHER GmbH
Verlag für Technik und Wissenschaft

Technische Zeichnung
1. Aufl. 1978
128 S., 16 Abb.
ISBN 3 70 90 123 4

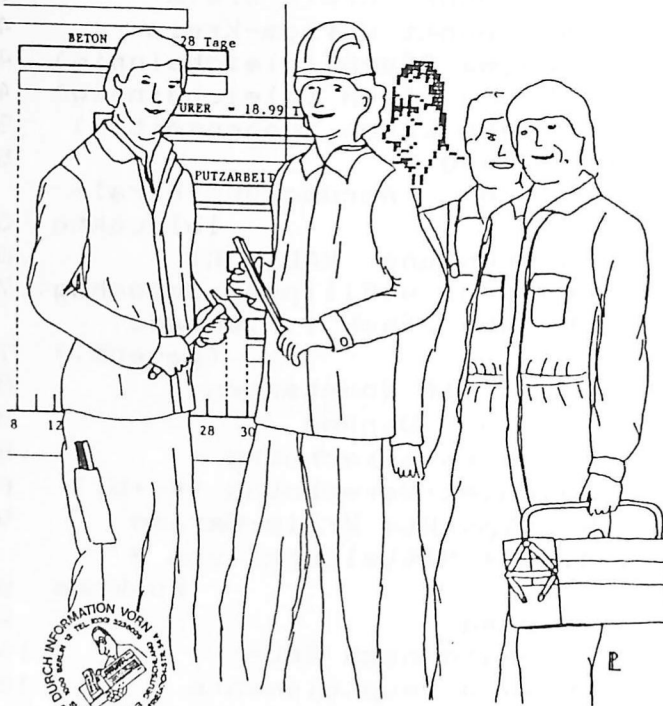
Die Zeichnung ist ein technisches Dokument, das die Darstellung eines Gegenstandes in bestimmter Weise festlegt. Sie ist ein Mittel zur Verständigung zwischen den Beteiligten an der Herstellung eines Gegenstandes. Die Zeichnung ist ein Dokument, das die Darstellung eines Gegenstandes in bestimmter Weise festlegt. Sie ist ein Mittel zur Verständigung zwischen den Beteiligten an der Herstellung eines Gegenstandes.

VERLAG FÜR TECHNIK UND WISSENSCHAFT
FISCHER GMBH
8000 MÜNCHEN 40, BAYERN
LEHRBUCHVERLEH

Do not sale !

TIEFBAU	INHALTSVERZEICHNIS	
	Einleitung und Vorwort	5
1a	Richtungswinkel und Entfernung	7
1b	Radius von 3 Punkten	7
2	Hoehe u. Hoehenfusspunkt - Pythagoras	13
3	Kreisberechnungen -Radienwerte	16
4a	Koordinaten-Ber. - Allgemein und Kreis	19
4b	Alpha aus SL,R - Werte und Mit- telpunkt	22
5	Schnittpunkt Gerade-Gerade	27
5a	Schnittpkt. Gerade-Gerade mit Abstand	27
6	Schnittpunkt Kreis-Kreis	36
7	Schnittpunkt Gerade-Kreis	40
8	Korbbogen 2fach (gleichsinnig)	44
9	Korbbogen 3fach (gleichsinnig)	47
10	Korbbogen 2fach (gegenseitig)	55
11	Absteckung	63
12	Klotoiden - Abrueckung+Paral- lelpunkte	65
13	Eckausrundung RAL - K1	69
14	Korbbogen- u.Ellipsen-Berechnung.	73
15	Korbbogen 2fach i.d.Gerade (gegens.)	77
16	Rechnen mit Konstanten	81
17	Kuppen und Wannen	83
18	Gradienten-Berechnung	85
19	Gradienten-Berechnung (K.+W.)	88
20	Schnittpunkte Kreis-Gerade	92
21	Radius + Mittelpunkt von 3 Punkten	94
22	Anrampung	99
23	Verziehung nach RAL-1	101
24	Klotoiden-Hauptelemente	103

TIEFBAU	INHALTSVERZEICHNIS	
25	Tangente an 2 Kreise	114
26	Kreis-Absteckung auf Tangente	119
27	Rechnerische Perspektive	121
28	TS bei 2 gleichen Laengen	124
29	Vieleckflaechen-Berechnung	127
***** BAUSTATIK-PROGRAMME *****		
	Stahlbetonplatten	129
	Trapezbelastung d.Einfeldtraeger	132
	Stahlbeton	134
	Klemm- & Kragtraeger	138
	Flächentragheitsmomente	139
	Abonnement	143



Die Mobilitaet und Handlichkeit des kleinen Sharp-PC-1403 sowie der Mangel an geeigneten und praxisgerechten Tiefbau-Berechnungs-Programmen veranlassten mich eine entsprechende Sammlung nuetzlicher Programme fuer den Tiefbau zu erstellen.

In der Programmierung und in der Anwendung sowie im Speicherplatzangebot ist dieser kleine PC-1403 sowie auch seine anderen Brueder ganz gross.

Saemtliche Programme sind in BASIC geschrieben und bis auf wenige kleine 'Dialekt-Unterschiede' daher auch direkt auf andere Pocket-Computer uebertragbar.

Tiefbau- und Vermessungs-Ingenieure werden den Nutzen dieser Programmsammlung schnell erkennen.

Haeufig wiederkehrende Berechnungsvorgaenge koennen jetzt einfach automatisiert ablaufen.

Die in diesem Buch teilweise beigefuegten Formulare sollen das Arbeiten leichter und uebersichtlicher gestalten. Sie sind auf die Thermo-papierstreifen der Sharp-Drucker zugeschnitten.

An dieser Stelle moechte ich den Herren

Dr. Hans Lorenz und

Dr. Walter Schuerba

fuer die Vermittlung notwendiger
Kenntnisse der manuellen Berech-
nungen

sowie Herrn

Verm.-Ing. Horst Osterloh

fuer seine Anregungen persoeni-
cherseits und mit seinen Buechern
fuer die elektr.Berechnung im
Tiefbau

danken.

Herbert Holler

Pro. 1a: Richtungswinkel und Entfernung.

Dieses Pro. ist im Gebiet des Tiefbaues, besonders für die Trassierung an erster Stelle zu nennen. Der Verm.Ing. bringt wohl die Einmessung mit den Brechungswinkeln mit, die aber zur exakten berechnung in den Richtungswinkeln gesetzt werden müssen.

Dieses Pro. dient diesem Zweck.

Der Grundstock hierzu ist aus dem Buch "Verm. Programm I", Verfasser A.Becker aus Bruchsal. Meine Erweiterung liegt darin, daß nun vom Standpunkt aus sehr viele, viele Punkte errechnet werden können und mit automatischem Ausdruck.

Zur Beachtung:

Bei Ausdruck " RIWI -25,2547 ",

$$\begin{array}{r} \text{dann} \quad -200,00 \\ \hline = 174,7426. = \end{array}$$

Pro. 1b: Radius von 3 Punkten.

Das Grundprogramm hierzu ist das Pro.1a.

Die weiteren Angaben sind auf dem Listingblatt beschrieben.

Im Pro. 21 ist damit auch gleichzeitig der Mittelpunkt zu finden. Allerdings nur mit ungeraden Werten !!

TIEFBAU	Richtungswinkel und Entfernung						Pro. 1a
	Y			X			
M ₁ /R= 400-1	75	317	1573	61	470	5181	
M ₂ /R= 200-2	74	905	2886	61	329	8319	
	Δy=	411	8687	Δx=	140	6862	
	L=	435	2338	↖=	79	0453	
					-	-	
				↗=	79	0453	

Mit diesem Programm können vom Standpunkt aus, viele,viele Punkte errechnet werden.

Zur Beachtung: Bei Ausdruck: "RIWI - 25.2574", dann ↗ 200.

LISTING.

```

8:PRINT = LPRINT :GRAD
9:"A":PRINT "RICHTUNGS
-WINKEL":PRINT "+ EN
TFERNUNG"
13:INPUT "NR?=":NR:
PRINT "NR=":NR
14:INPUT "Y1=":B,"X1=":
C
16:PRINT "B=":B
17:PRINT "C=":C
20:PRINT " "
21:INPUT "NR?=":NR:
PRINT "NR=":NR
22:INPUT "Y2=":D
23:INPUT "X2=":E
25:PRINT "D=":D
26:PRINT "E=":E
27:M=D-B:N=E-C:T=M/N:T=
ATN T
30:S=SQR (SQU M+SQU N)
40:IF N>0 LET T=T+200:
IF N>0 LET T=T+400:
IF T>400 LET T=T-400
45:BEEP 1:PRINT "RIWI="
:IT
50:PRINT "S=":S:GOTO 21

```

DRUCK:

```

RICHTUNGS-WINKEL
+ ENTFERNUNG
NR=400.1
B=75317.1573
C=61470.5181

NR=200.2
D=74905.2886
E=61329.8319
RIWI=79.045386664
S=435.2337681
NR=200.3
D=74875.3241
E=61250.8265
RIWI=70.62463728
S=493.4379148
NR=200.4
D=74785.5491
E=61274.6538
RIWI=77.52702218
S=566.5422335

```

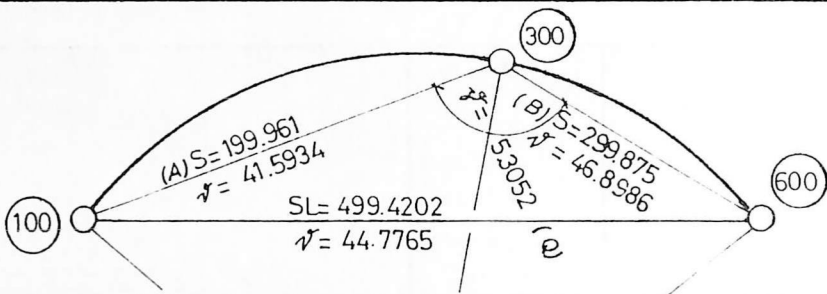
Do not sale!

Richtungswinkel und Entfernung

1a

	Y	X	
○			
○			
	Y	X	
○			
○			
	Y	X	
○			
○			
	Y	X	
○			
○			

Do not sale !



Das Grundprogramm hierzu ist 11-RIWI u.Entf.

Mit "B" oder GOTO starten und den RIWI 1-2, RIW 2-3 und SL 1-3 den Radius bestimmen.

LISTING:

```
52:"B":PRINT "RADIUS VO
N 3PKT."
53:INPUT "RIWI 1=";A
54:INPUT "RIWI2=";B
55:PRINT "A=";A
56:PRINT "B=";B
57:Q=A-B
58:PRINT "Q=";Q
59:INPUT "SL=";SL:PRINT
"SL=";SL
60:T=SL/2
61:RADIUS=T/SIN Q
62:PRINT "RADIUS=";RAD
US
```

DRUCK 1,2:

```
RADIUS VON 3PKT.
A=46.8986
B=41.5934
Q=5.3052
SL=499.4202
RADIUS=2999.972332
```

DRUCK 11:

```
RICHT. WINKEL+ENTFERNG.
NR=100.
B=28176.5421
C=35254.4015

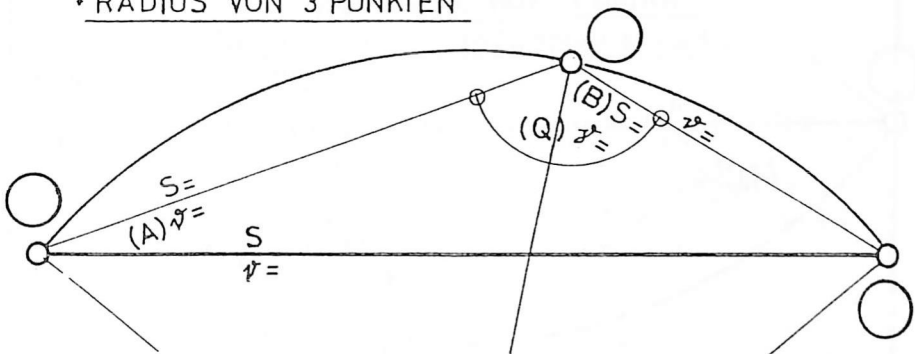
NR=300.
D=28298.0884
E=35413.1815
RIWI=241.5934487
S=199.9614749




NR=600.
D=28499.5546
E=35635.2997
RIWI=244.7765465
S=499.4201777
RICHT. WINKEL+ENTFERNG.
NR=300.
B=28298.0884
C=35413.1815

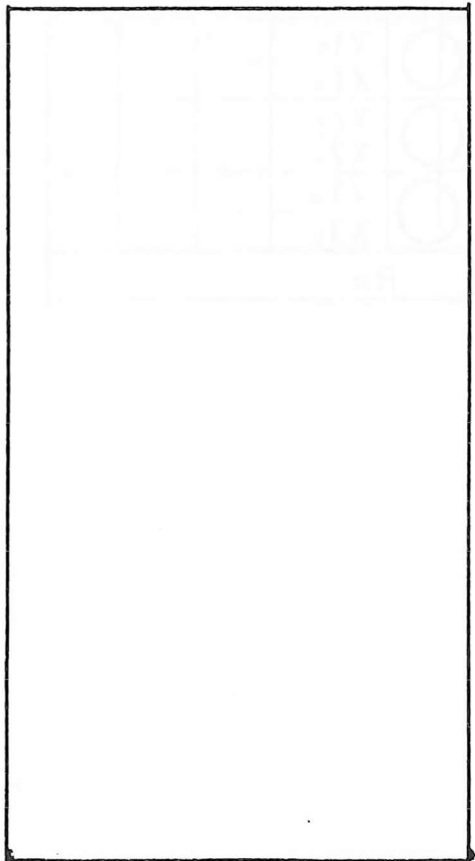
NR=600.
D=28499.5546
E=35635.2997
RIWI=246.8985948
S=299.8751816
```

1b

* RADIUS VON 3 PUNKTEN

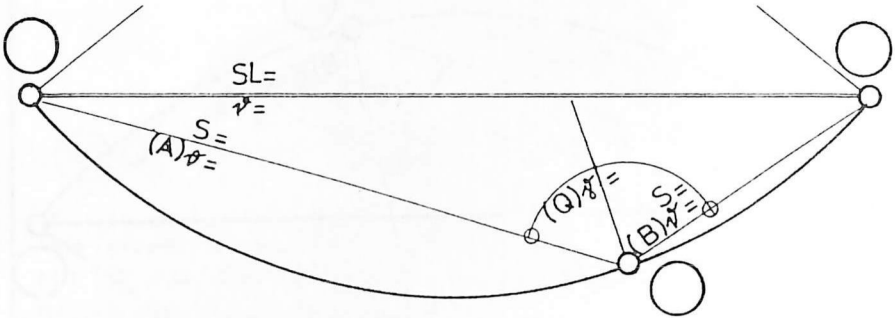


	Y1 =				
	X1 =				
	Y2 =				
	X2 =				
	Y3 =				
	X3 =				
R =					

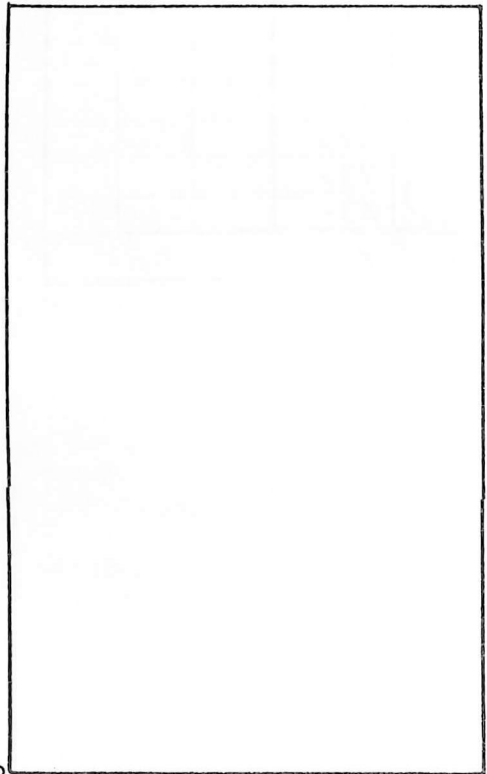


1b

-RADIUS VON 3 PUNKTEN



<input type="radio"/>	Y1=				
<input type="radio"/>	X1=				
<input type="radio"/>	Y2=				
<input type="radio"/>	X2=				
<input type="radio"/>	Y3=				
<input type="radio"/>	X3=				
R =					



12

Do not sale !

TIEFBAU

zu

Pro. 2

Pro. 2: Höhen- und Höhenfußpunkt und
Pythagoras.

Diese beiden Programme sind aus vielen Programmen nicht wegzudenken.

Da es aber sehr oft vorkommt, mit ihnen alleine zu rechnen, habe ich sie extra aufgeführt. Es ist dazu aber etwas zu beachten:

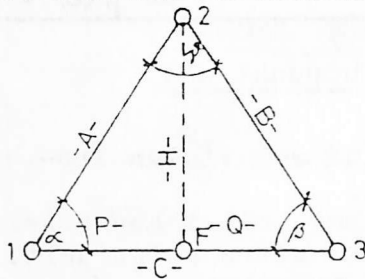
Höhen- und Höhenfußpunkt:

DEF "A" : wenn A größer ist als B.

DEF "B" : wenn B größer ist als A.

Pythagoras:

DEF "C" : hier immer der kleinere Wert
zuerst.



```
5:PRINT = LPRINT :GRAD
10:"A":PRINT "HOEHE UND
":PRINT "HOEHENFUSSP
UNKT"
```

```
12:INPUT "SEITE A=":A
13:INPUT "SEITE B=":B
14:INPUT "SEITE C=":C
15:PRINT "A=":A
16:PRINT "B=":B
17:PRINT "C=":C
25:P=(C*C+A*A-B*B)/(2*C
```

```
)
```

```
30:Q=C-P
```

```
35:H=SQR (B*B-Q*Q)
```

```
40:PRINT "P=":P
```

```
41:PRINT "Q=":Q
```

```
42:PRINT "H=":H
```

```
50:"B"
```

```
51:INPUT "SEITE B=":B
```

```
52:INPUT "SEITE A=":A
```

```
53:INPUT "SEITE C=":C
```

```
54:PRINT "B=":B
```

```
55:PRINT "A=":A
```

```
56:PRINT "C=":C
```

```
60:Q=(C*C+B*B-A*A)/(2*C
```

```
)
```

```
61:P=C-Q
```

```
65:H=SQR (A*A-P*P)
```

```
70:PRINT "Q=":Q
```

```
71:PRINT "P=":P
```

```
72:PRINT "H=":H
```

```
75:GOTO 12
```

```
80:"C":PRINT "PYTHAGORA
S"
```

```
90:INPUT "SEITE A=":A
```

```
91:INPUT "SEITE B=":B
```

```
92:C=POL (A,B)
```

```
97:PRINT "A=":A
```

```
98:PRINT "B=":B
```

```
99:PRINT "C=":C
```

```
100:WI=A/C
```

```
105:PRINT "WI=":WI
```

```
106:WI1=ASN WI1
```

```
110:PRINT "WI1=":WI1
```

```
115:GOTO 90
```

```
HOEHE UND
HOEHENFUSSPUNKT
```

```
A=381.6162
```

```
B=378.
```

```
C=135.
```

```
P=77.67379297
```

```
Q=57.32620703
```

```
H=373.6277639
```

```
PYTHAGORAS
```

```
A=77.6738
```

```
B=373.6278
```

```
C=381.6162367
```

```
WI=2.935390335E-01
```

```
WI1=13.04887646
```

```
HOEHE UND
HOEHENFUSSPUNKT
```

```
A=418.75
```

```
B=375.5891
```

```
C=90.
```

```
P=235.4688359
```

```
Q=-145.4688359
```

```
H=346.2744429
```

```
PYTHAGORAS
```

```
A=235.4688
```

```
B=346.2744
```

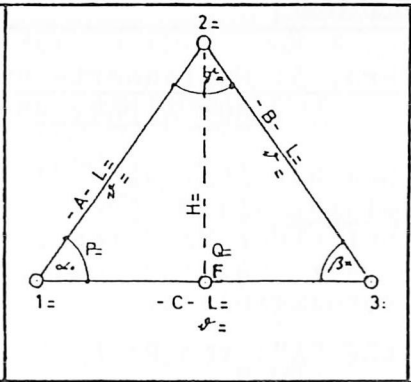
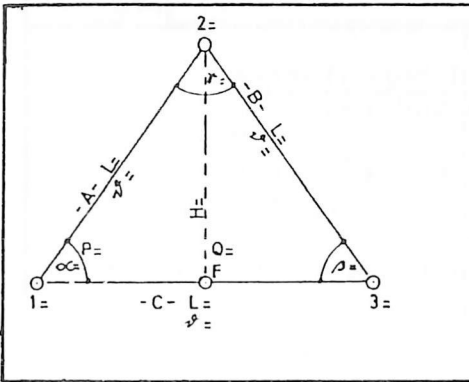
```
C=418.7499443
```

```
WI=0.562313627
```

```
WI1=38.0177244
```


HÖHE + HÖHENFUSSPUNKT – PYTHAGORAS

2



TIEFBAU

zu

Pro. 3

Pro. 3: Radienwerte und Bogenlängen
aus Alpha, und andere.

Mancher Ing. wird vielleicht lachen wenn nur einmal ein solcher Wert gesucht wird. Aber bei einer größeren Straßentrassierung oder einer Anschlußstelle, wird er gerne darauf zurückgreifen.

DEF "A": von R: Alpha, Bogenlänge und Tangente.

DEF "L": von Alpha und R: Bogenlänge.

DEF "M": von R und X: Y.

DEF "X": von R und Y: X.

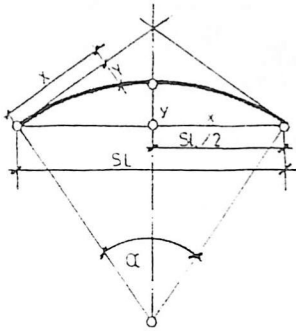
DEF "K": von R und Bogenlänge: Alpha.

DEF "S": von R und Alpha: Sehnenlänge.

DEF "B": von R und Bogenlänge: Alpha.

DEF "C": von 2 RIWI auf Bogen: R.

Mit diesen Programmen muß der Ing. nicht mehr die Tabellenwerte zur Hand nehmen, auch nicht mehr zu interpolieren.



Kreisberechnungen von $X+Y$ auf
Tangente, α von Bogenlänge +
Sehnenlänge aus α .

```
5:PRINT = LPRINT :GRAD
7:"A":PRINT "RADIEN-WE
RTE"
```

```
10:INPUT "RADIUS=";R
15:INPUT "ALPHA=";ALPHA
16:PRINT "R=";R
18:PRINT "ALPHA=";ALPHA
20:B=PI*ALPHA*R/200
25:T1=ALPHA/2
26:T=TAN T1*R
30:PRINT "b=";B
31:PRINT "t=";T
32:PRINT " "
33:GOTO 10
```

```
35:"L":PRINT "LAENGE VO
N ALPHA"
40:INPUT "ALPHA=";ALPHA
45:INPUT "RADIUS=";R1
46:PRINT "ALPHA=";ALPHA
47:PRINT "R1=";R1
50:L=ALPHA*PI*R1/200
55:PRINT "L=";L
57:PRINT " "
60:GOTO 40
```

```
66:"M":PRINT "Y VOM KRE
IS"
70:INPUT "RADIUS=";R
71:INPUT "X=";X
72:PRINT "R=";R
73:PRINT "X=";X
74:B=SQR (SQU R-SQU X)
75:Y=R-B
76:PRINT "Y=";Y
77:GOTO 70
```

```
80:"X"
81:PRINT "X VOM KREIS"
82:INPUT "RADIUS=";R
83:INPUT "Y=";Y
84:PRINT "R=";R
85:PRINT "Y=";Y
86:B=R-Y
87:X=SQR (SQU R-SQU B)
88:PRINT "X=";X
89:GOTO 82
```

```
90:"K"
91:PRINT "ALPHA VON BL-
KREIS"
92:INPUT "RADIUS=";R
93:INPUT "BL=";BL
94:PRINT "R=";R
95:PRINT "BL=";BL
96:ALPHA=31.83096/R*BL*
2
97:PRINT "ALPHA=";ALPHA
98:GOTO 92
```

```
100:"S":PRINT "SL AUS AL
PHA"
101:INPUT "ALPHA=";ALPHA
102:INPUT "RADIUS=";R
103:PRINT "ALPHA=";ALPHA
104:PRINT "R=";R
105:B=R*2
106:C=ALPHA/2
107:D=SIN C
108:SL=B*D
```

TIEFBAU	zu	Pro. 3
<pre> 109:PRINT "SL=";SL;110: GOTO 101 117:"B":PRINT "ALPHA AUS L" 120:INPUT "L1=";L 122:INPUT "RADIUS=";R1 124:PRINT "L=";L 125:PRINT "R1=";R1 127:ALPHA=L*200/R1/PI 129:PRINT "ALPHA=";ALPHA 130:PRINT " " 134:GOTO 120 </pre>	<pre> RADIEN-WERTE R=25. ALPHA=81.4842 s=31.99877051 t=18.51264005 </pre>	
<pre> 140:"C":PRINT "RADIUS AU S 2 RIWI" 142:INPUT "RIWI 1=";A 143:INPUT "RIWI 2=";B 145:PRINT "A=";A;PRINT " B=";B 147:Q=A-B;PRINT "Q=";Q 149:INPUT "S=";S;PRINT " S=";S 151:T=S/2;RADIUS=T/SIN Q 153:PRINT "RADIUS=";RADI US </pre>	<pre> LAENGE VON ALPHA ALPHA=81.4842 R1=25. L=31.99877051 </pre>	
	<pre> Y VOM KREIS R=300. X=30. Y=1.5037689 </pre>	
	<pre> X VOM KREIS R=300. Y=1.50377 X=30.00001126 </pre>	
	<pre> ALPHA VON BL-KREIS R=300. BL=30. ALPHA=6.366192 </pre>	
	<pre> SL AUS ALPHA ALPHA=40.966 R=6.1213 SL=3.87139961 </pre>	
	<pre> RADIUS AUS 2 RIWI A=41.5934 B=46.8986 Q=-5.3052 S=499.4202 RADIUS=-2999.972332 </pre>	

TIEFBAU

zu Pro. 4a

Pro. 4a: Koordinaten-B^erechnung (Allgemein und Kreis).

DEF "A": Hiermit wird die Trassierung aller Wege und Straßen berechnet. Auch lange Polygonzüge, wenn die RIWI bekannt sind.

Kleine Strecken natürlich auch. Damit bei langen Strecken keine Verwechselungen passieren, habe ich die Nummerierung für alle Punkte vorgesehen.

DEF "K": Vom Mittelpunkt des Kreises werden hier mit Hilfe des RIWI sämtliche Punkte vom Kreis errechnet. Der Radius wird nur einmal eingegeben. Der km wird ebenfalls errechnet. Sollte es nicht sein, "KM ?" = Ø.

DEF "G": Hiermit kann mit Alpha und KM jefer Punkt errechnet werden. Auch hier wird der Radius nur einmal eingegeben. Aber bei diesem Programm darf nicht übersehen werden, wenn der Radius negativ ist, also : -R. Dann ist

zu beachten :

13Ø: RIWIR+RIWI - ALPHA.

statt +.

```

15:PRINT = LPRINT :GRAD
16:"A":PRINT "KOORDINAT
    EN-BERECH-":PRINT "N
    UNG - ALLGEMEIN"
18:INPUT "NR?=":NR
20:PRINT "NR=":NR
21:INPUT "Y=":Y
22:INPUT "X=":X
25:PRINT "Y=":Y
26:PRINT "X=":X
28:INPUT "NR?=":NR
29:PRINT "NR=":NR
30:INPUT "L=":L
35:INPUT "RIWIL=":RIWIL
40:Y=L*SIN RIWIL+Y
41:X=L*COS RIWIL+X
42:PRINT "L=":L
44:PRINT "RIWIL=":RIWIL
45:PRINT "Y=":Y
46:PRINT "X=":X
50:GOTO 28

```

```

56:"K":PRINT "KOORDINAT
    EN-BERECH-":PRINT "N
    UNG KREIS MIT RIWI":
    PRINT "UND KILOMETER
    "

```

```

57:INPUT "NR?=":NR
58:PRINT "NR=":NR
60:INPUT "Y1=":B
61:INPUT "X1=":A
65:PRINT "B=":B
66:PRINT "A=":A
70:INPUT "RADIUS=":R
71:PRINT "R=":R
72:PRINT " "
73:INPUT "KM=":KM:PRINT
    "KM=":KM
74:INPUT "RIWIR=":RIWIR
75:PRINT "RIWIR=":RIWIR
80:Y2=R*SIN RIWIR+B
85:X2=R*COS RIWIR+A
90:PRINT "Y2=":Y2

```

```

91:PRINT "X2=":X2
94:INPUT "L=":L
95:KM=L+KM
96:PRINT "KM=":KM
97:GOTO 74

```

```

100:"G":PRINT "KOORDINAT
    EN BERECH-":PRINT "N
    UNG KREIS M. ALPHA":
    PRINT "UND KILOMETER
    "

```

```

101:INPUT "NR?=":NR:
    PRINT "NR=":NR
102:INPUT "Y1=":B
104:INPUT "X1=":A
106:PRINT "B=":B
108:PRINT "A=":A
110:INPUT "RADIUS=":R
112:PRINT "R=":R
114:PRINT " "
115:INPUT "KM=":KM:PRINT
    "KM=":KM

```

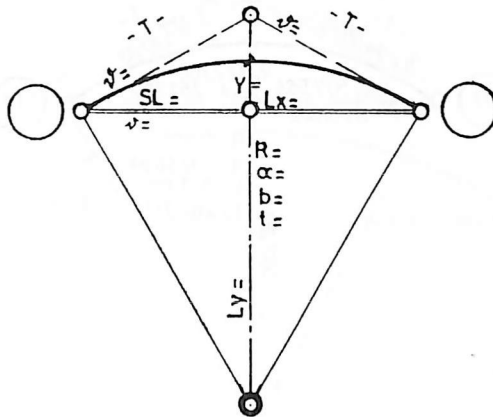
```

116:INPUT "RIWIR=":RIWIR
118:PRINT "RIWIR=":RIWIR
120:Y2=R*SIN RIWIR+B
122:X2=R*COS RIWIR+A
124:PRINT "Y2=":Y2
126:PRINT "X2=":X2
128:INPUT "ALPHA=":ALPHA
129:PRINT "ALPHA=":ALPHA
130:RIWIR=RIWIR+ALPHA
132:PRINT "RIWIR=":RIWIR
134:INPUT "L=":L
135:KM=L+KM
136:PRINT "KM=":KM
137:GOTO 120

```

TIEFBAU	zu Pro. 4a	
KOORDINATEN-BERECH- NUNG - ALLGEMEIN NR=400. Y=52818.4481 X=12974.9998 NR=1.2 L=400. RIWIL=107.4636 Y=33213.7023 X=12928.21197 NR=1.3 L=25.75 RIWIL=207.4636 Y=33210.69033 X=12902.63873	KM=400. RIWIR=351.0464 Y2=13226.2758 X2=7483.551147 KM=500. RIWIR=352.2671 Y2=13286.85831 X2=7562.529286	
KOORDINATEN-BERECH- NUNG KREIS MIT RIWI UND KILOMETER NR=300. B=13491.3031 A=7342.979 R=300.	KOORDINATEN BERECH- NUNG KREIS M. ALPHA UND KILOMETER NR=300. B=13491.3031 A=7342.979 R=300. KM=400. RIWIR=351.0464 Y2=13226.2758 X2=7483.551147 ALPHA=21.2207 RIWIR=352.2671 KM=500. Y2=13286.85831 X2=7562.529286	
<p><u>Zur Beachtung:</u> Mit "A" wird die fortlaufende Berechnung durchgeführt, egal ob lange oder kurze Strecken. Mit "K" werden die Punkte eines Kreises vom Mittelpunkt mit RIWI und KM, mit "G" durch ALPHA und KM gefunden.</p>		

TIEFBAU		zu Pro. 4b
<p data-bbox="165 240 986 304"><u>Pro. 4b: Alpha aus Sehnenlänge mit Radienwerte und Mittelpunkt.</u></p> <p data-bbox="165 357 969 611">DEF "A": Mit der Sehnenlänge(SL) und dem Radius(R) werden die Radienwerte, sowie Lx, Ly und Y ausgegeben, um mit diesen Werten dann den Mittelpunkt zu errechnen. Da hier mit präzisen Kordinaten gerechnet wird, ist der Mittelpunkt dann auch 100 %.</p> <p data-bbox="171 679 953 802">DEF "B": Nach der Eingabe der 1. LS-Koordinaten wird Lx und RIWI, anschließend Ly und RIWI. Damit ist der gesuchte mittelpunkt gefunden.</p>		



```

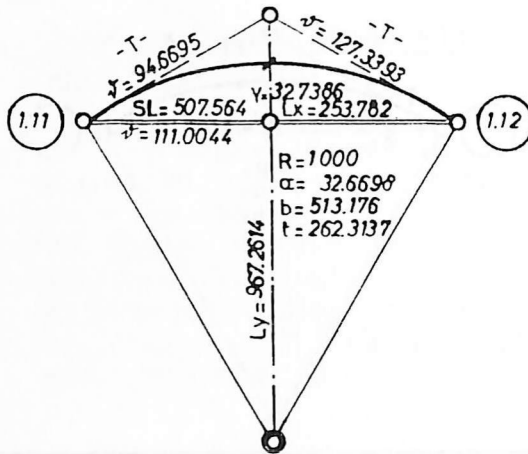
5:PRINT = LPRINT :GRAD
6:"A":PRINT "ALPHA AUS
  SEHNEN-":PRINT "LAE
  NGE+RADIEN-WERTE"
10:INPUT "SL=":SL
11:PRINT "SL=":SL
12:INPUT "R=":R
13:PRINT "R=":R
14:A=2*R
15:B=SL/A
20:ALPHA=ASN B*2
26:PRINT "ALPHA=":ALPHA
35:B=PI*ALPHA*R/200
36:T1=ALPHA/2
37:T=TAN T1*R
40:PRINT "b=":B
41:PRINT "t=":T
45:X1=SL/2
50:PRINT "X1=":X1
55:D=SQR (SQU R-SQU X1)
60:Y1=R-D
62:PRINT "Y1=":Y1
64:LY=R-Y1
66:PRINT "Ly=":LY
68:PRINT " "

```

```

70:"B":PRINT "MITTELPUN
KT":PRINT "BERECHNUN
G"
72:INPUT "NR?=":NR:
  PRINT "NR=":NR
74:INPUT "Y=":Y:INPUT "
  X=":X
76:PRINT "Y=":Y:PRINT "
  X=":X
78:INPUT "Lx=":LX:INPUT
  "RIWILx=":RIWILX
80:Y2=LX*SIN RIWILX+Y
82:X2=LX*COS RIWILX+X
84:PRINT "Lx=":LX:PRINT
  "RIWILx=":RIWILX
86:PRINT "Y2=":Y2:PRINT
  "X2=":X2
88:INPUT "Ly=":LY:INPUT
  "RIWILy=":RIWILY
90:Y3=LY*SIN RIWILY+Y2
92:X3=LY*COS RIWILY+X2
94:PRINT "Ly=":LY:PRINT
  "RIWILy=":RIWILY
96:PRINT "Y3=":Y3:PRINT
  "X3=":X3
98:END

```

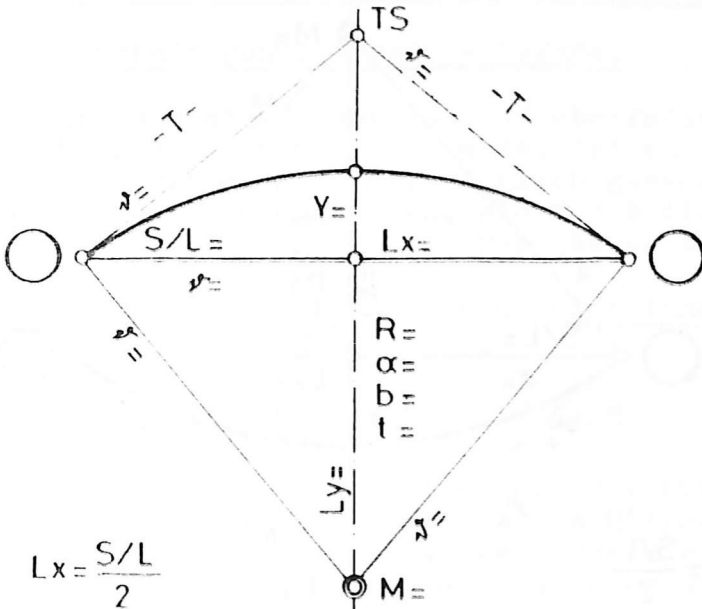


ALPHA AUS SEHNEN-
LAENGE+RADIEN-WERTE
 $SL=507.564$
 $R=1000.$
 $ALPHA=32.66983315$
 $b=513.1765391$
 $t=262.3716703$
 $X1=253.782$
 $Y1=32.7385584$
 $L_y=967.2614416$

MITTELPUNKT
BERECHNUNG
 $NR=1.11$
 $Y=13100.$
 $X=26448.9$
 $L_x=253.782$
 $R1W1L_x=111.0044$
 $Y2=13350.$
 $X2=26405.25021$
 $L_y=967.2614$
 $R1W1L_y=211.0044$
 $Y3=13183.63376$
 $X3=25452.40348$

Koordinaten:

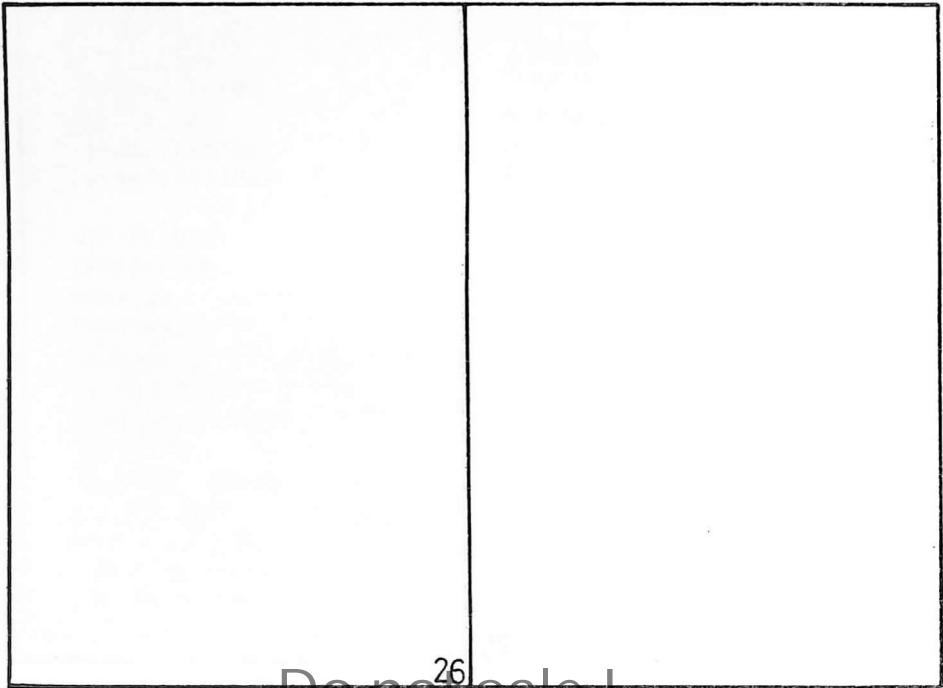
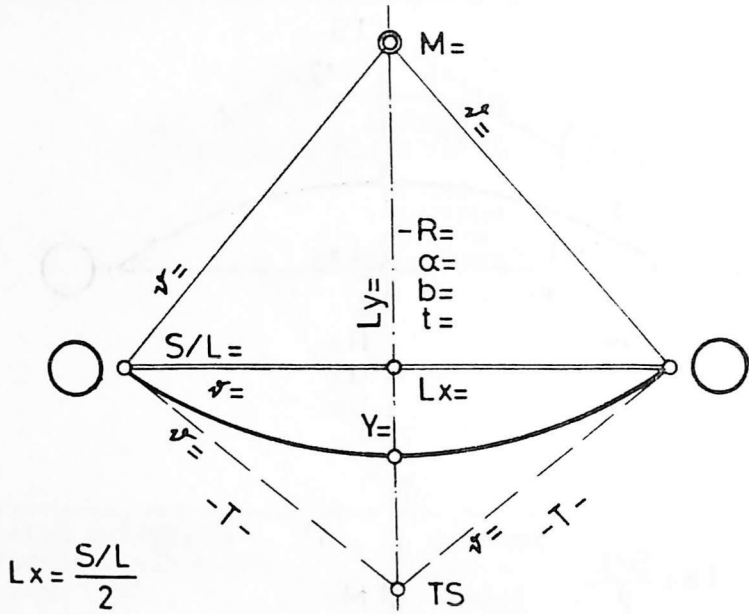
1.11
 $13\ 100.00$
 $26\ 448.90$
1.12
 $13\ 600.00$
 $26\ 361.60$
M = R 1000
 $13\ 183.6338$
 $25\ 452.4035$



--	--

Alpha aus SL, R - Werte + Mittelpunkt

(4b)



TIEFBAU

zu Pro. 5+5a

Pro. 5: Schnittpunkt Gerade - Gerade.

Ogleich es einfach aussieht und ebenfalls einfach anhört :Gerade - Gerade, ist es gerade ein Mehraufwand erforderlich gewesen, um dieses Pro. zu erstellen, wie das beliebige Formular zur manuellen Berechnung zeigt.

zur Beachtung: RIWI auf Strecke 2 ist immer
 $\frac{r}{2} = 200 \text{ g.}$

Pro. 5a: Schnittpunkt Gerade - Gerade mit Abstand.

Dieses Pro. ist eine Erweiterung des vorstehenden Programmes. Es berechnet den Mittelpunkt eines Kreises, der zwischen der 2 geraden Strecken gelegt werden muß. Wenn es nur ein einfacher Kreis ist, sind keine großen Überlegungen nötig. Bei den Klotoiden, symmetrisch oder unsymmetrisch, ist es schon mit Überlegungen gespickt. Bei allen Varianten müssen aber die Tangentenlängen der 2 Geraden bekannt sein. also zuerst im Pro. den "Abstand + RIWI" mit \emptyset eingeben.

Mit "Abstand + RIWI" wird nun der Mittelpunkt, sowie alle notwendigen Entfernungen vom TS-Punkt angegeben.

Der Mehraufwand zu diesen Berechnungen, ist die schnelle Lösung dieser Probleme wert.

TIEFBAU

Schnittpunkt Gerade - Gerade

Pro. 5

```

10:PRINT =LPRINT :GRAD
15:"S":PRINT "SCHNITTPU
NKT":PRINT "GERADE -
GERADE"
21:INPUT "Y1=":A
22:INPUT "X1=":B
23:INPUT "Y2=":C
24:INPUT "X2=":D
30:PRINT "A=":A
31:PRINT "B=":B
32:PRINT "C=":C
33:PRINT "D=":D
34:E=C-A
35:F=D-B
40:INPUT "G=":G
41:INPUT "H=":H
42:INPUT "I=":I
60:K=F*SIN H-E*COS H
61:L=E*COS G-F*SIN G
70:M=K/SIN I
80:N=L/SIN I
90:PRINT "M=":M
100:PRINT "N=":N
108:"T" BEEP 1:GRAD
110:INPUT "STR1=":STR1
120:INPUT "RIWI1=":RIWI1
130:Y3=STR1*SIN RIWI1
140:X3=STR1*COS RIWI1
170:PRINT "Y3=":Y3
180:PRINT "X3=":X3
190:INPUT "STR2=":STR2

```

```

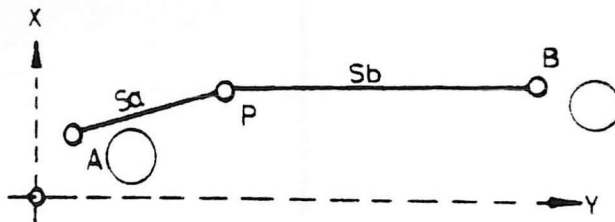
200:INPUT "RIWI2=":RIWI2
210:Y4=STR2*SIN RIWI2
220:X4=STR2*COS RIWI2
250:PRINT "Y4=":Y4
260:PRINT "X4=":X4
270:PY1=A+Y3
275:PX1=B+X3
280:PY2=C+Y4
285:PX2=D+X4
290:PRINT "PY1=":PY1
295:PRINT "PX1=":PX1
300:PRINT "PY2=":PY2
305:PRINT "PX2=":PX2

```

```

SCHNITTPUNKT
GERADE - GERADE
A=2977.6059
B=7553.9221
C=2993.6006
D=7448.1141
M=43.73903089
N=94.20834629
Y3=41.78349136
X3=-12.93212939
Y4=15.78881311
X4=92.87581585
PY1=2919.389413
PX1=7540.989916
PY2=2919.389413
PX2=7540.989916

```

Do not²⁸ Sale !

SCHNITTPUNKT GERADE-GERADE

5

○	Y1 - A =			
	X1 - B =			
	φ - G =			
○	Y2 - C =			
	X2 - D =			
	φ - H =			
	β - I =			
STR1	Sa - M =			
STR2	Sb - N =			
	$\varphi =$ ± 200			
○	Y-TS			
	X-TS			

○	Y1 - A =			
	X1 - B =			
	φ - G =			
○	Y2 - C =			
	X2 - D =			
	φ - H =			
	β - I =			
STR1	Sa - M =			
STR2	Sb - N =			
	$\varphi =$ ± 200			
○	Y-TS			
	X-TS			

```

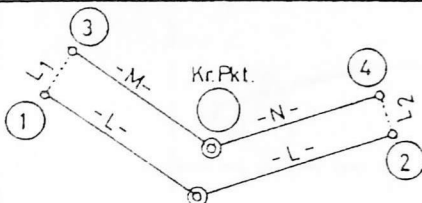
5:PRINT = LPRINT
8:"A":GRAD :PRINT "SCH
  NITTPKT GERADE-GERAD
  E MIT ABSTAND"
10:INPUT "Y1=":A
11:INPUT "X1=":B
12:INPUT "ABSTAND L1=":
  L1
15:PRINT "A=":A
16:PRINT "B=":B
17:PRINT "L1=":L1
20:INPUT "RIWI L1=":RIW
  IL1
21:X=L1*COS RIWIL1
22:Y=L1*SIN RIWIL1
25:Y3=A+Y
26:X3=B+X
27:PRINT "Y3=":Y3
28:PRINT "X3=":X3
30:INPUT "Y2=":C
31:INPUT "X2=":D
32:INPUT "ABSTAND L2=":
  L2
33:PRINT "C=":C
34:PRINT "D=":D
35:PRINT "L2=":L2
38:INPUT "RIWI L2=":RIW
  IL2
40:X=L2*COS RIWIL2
41:Y=L2*SIN RIWIL2
45:Y4=C+Y
46:X4=D+X
47:PRINT "Y4=":Y4
48:PRINT "X4=":X4
49:PRINT " "

```

```

50:E=Y4-Y3
51:F=X4-X3
55:INPUT "G=":G
56:INPUT "H=":H
57:INPUT "I=":I
60:K=F*SIN H-E*COS H
61:L=E*COS G-F*SIN G
65:M=K/SIN I
66:N=L/SIN I
70:PRINT "M=":M
71:PRINT "N=":N
75:"B"
76:INPUT "STR 1=":STR1
77:INPUT "RIWI 1=":RIWI
  1
78:Y5=STR1*SIN RIWI1
79:X5=STR1*COS RIWI1
80:PRINT "Y5=":Y5
81:PRINT "X5=":X5
85:INPUT "STR 2=":STR2
86:INPUT "RIWI 2=":RIWI
  2
87:Y6=STR2*SIN RIWI2
88:X6=STR2*COS RIWI2
89:PRINT "Y6=":Y6
90:PRINT "X6=":X6
92:PY1=Y3+Y5
93:PX1=X3+X5
95:PY2=Y4+Y6
96:PX2=X4+X6
97:PRINT "PY1=":PY1
98:PRINT "PX1=":PX1
99:PRINT "PY2=":PY2
100:PRINT "PX2=":PX2
101:PRINT " "
102:PRINT " "

```



TIEFBAU

zu Pro.5a

SCHNITTPKT GERADE-GERADE
MIT ABSTAND

A=74734.544
 B=61331.3932
 L1=0.
 Y3=74734.544
 X3=61331.3932
 C=75220.6608
 D=61487.4161
 L2=0.
 Y4=75220.6608
 X4=61487.4161

M=-356.7489247
 N=-298.8461235
 Y5=340.8956144
 X5=-105.1663338
 Y6=-145.2211507
 X6=-261.1892205
 PY1=75075.43965
 PX1=61226.22688
 PY2=75075.43965
 PX2=61226.22688

SCHNITTPKT GERADE-GERADE
MIT ABSTAND

A=74734.54
 B=61331.3932
 L1=250.651
 Y3=74808.42964
 X3=61570.90572
 C=75220.6608
 D=61487.4161
 L2=250.651
 Y4=75001.59373
 X4=61609.21734

M=-153.522742
 N=-95.61737179
 Y5=146.6965069
 X5=-45.25588819
 Y6=-46.46350244
 X6=-93.56748262
 PY1=74955.13023
 PX1=61525.64986
 PY2=74955.13023
 PX2=61525.64986

Der Mittelpunkt eines Kreises wird hiermit gefunden. Gleichgültig ob der Kreis zwischen 2 Geraden oder einem Klotoidenpaar liegt, symmetrisch oder unsymmetrisch, der Wert $(R + \Delta R)$ muß bekannt sein. Bei allen 3 Berechnungen müssen die Tangentenlängen zuvor errechnet werden, bzw. bekannt sein.

SCHNITTPUNKT GERADE-GERADE m.ABSTAND

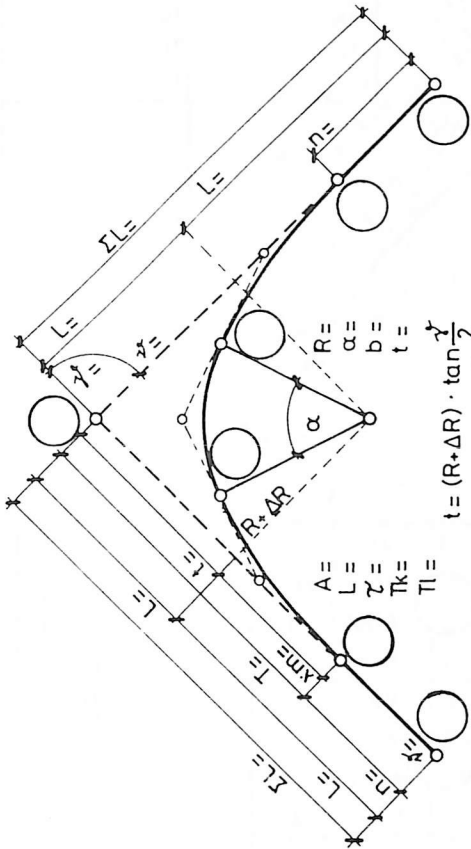
5a

○	$Y1 - A =$			○	$Y1 + A =$		
	$X1 - B =$				$X1 - B =$		
	$\text{Abst-L1} =$				$\text{Abst-L1} =$		
	$\text{Bre. } \sphericalangle =$				$\text{Bre. } \sphericalangle =$		
○	$Y2 - C =$			○	$Y2 - C =$		
	$X2 - D =$				$X2 - D =$		
	$\text{Abst-L2} =$				$\text{Abst-L2} =$		
	$\text{Bre. } \sphericalangle =$				$\text{Bre. } \sphericalangle =$		
∅	$1 - G =$			∅	$1 - G =$		
	$2 - H =$				$2 - H =$		
	$\beta - I =$				$\beta - I =$		
Str.1	$Sa - M =$			Str.1	$Sa - M =$		
Str.2	$Sb - N =$			Str.2	$Sb - N =$		
	$r = \pm 200$				$r = \pm 200$		
○	$PY - TS =$			○	$PY - TS =$		
	$PX - TS =$				$PX - TS =$		

Schnittpunkt Gerade - Gerade mit Abstand

5a

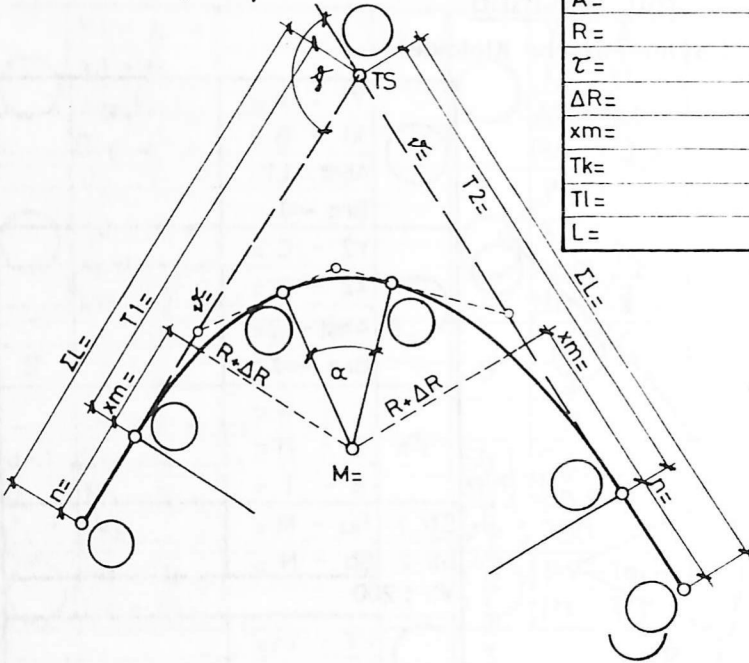
(Symmetrische Kloide)



○	Y1 - A =			
	X1 - B =			
	Abst - L1 =			
	Bre. \sphericalangle =			
○	Y2 - C =			
	X2 - D =			
	Abst - L2 =			
	Bre. \sphericalangle =			
\sphericalangle =	1 - G =			
	2 - H =			
	β - I =			
Str. 1	Sa - M =			
Str. 2	Sb - N =			
$\sphericalangle = \pm 200$				
○	PY - TS =			
	PX - TS =			
○	Y1 - A =			
	X1 - B =			
	Abst - L1 =			
	Bre. \sphericalangle =			
○	Y2 - C =			
	X2 - D =			
	Abst - L2 =			
	Bre. \sphericalangle =			
\sphericalangle =	1 - G =			
	2 - H =			
	β - I =			
Str. 1	Sa - M =			
Str. 2	Sb - N =			
$\sphericalangle = \pm 200$				
○	PY - TS =			
	PX - TS =			

Schnittpunkt Gerade-Gerade mit Abstand zu (5a)

(Unsymmetrische Klotoiden)

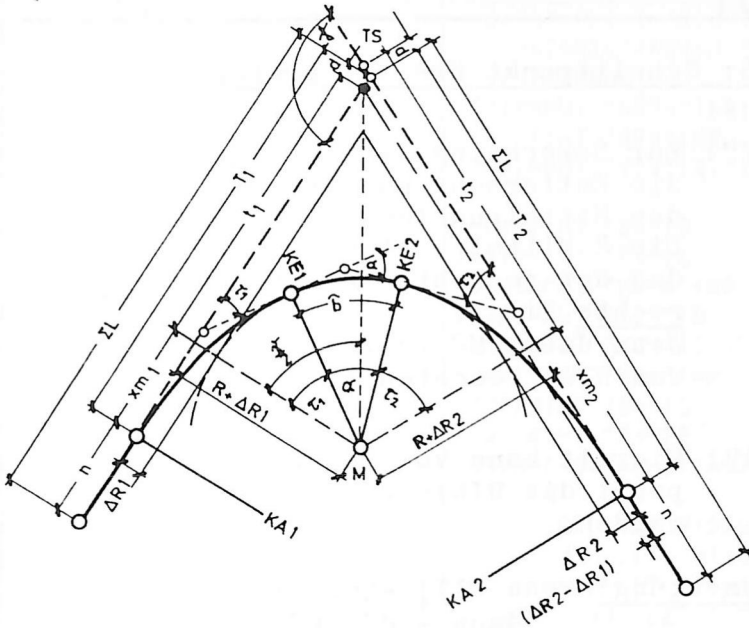


A =	A =
R =	R =
$\tau =$	$\tau =$
$\Delta R =$	$\Delta R =$
xm =	xm =
Tk =	Tk =
Tl =	Tl =
L =	L =
	R =
	$\alpha =$
	b =
	t =

○	Y1 - A =			○	Y1 - A =		
	X1 - B =				X1 - B =		
	Abst - L1 =				Abst - L1 =		
	Bre. $\sphericalangle =$				Bre. $\sphericalangle =$		
○	Y2 - C =			○	Y2 - C =		
	X2 - D =				X2 - D =		
	Abst - L2 =				Abst - L2 =		
	Bre. $\sphericalangle =$				Bre. $\sphericalangle =$		
$\sphericalangle =$	1 - G =			$\sphericalangle =$	1 - G =		
	2 - H =				2 - H =		
	$\beta - I =$				$\beta - I =$		
Str.	Sa - M =			Str.1	Sa - M =		
Str.2	Sb - N =			Str.2	Sb - N =		
	$\sphericalangle = \pm 200$				$\sphericalangle = \pm 200$		
○	PY - TS =			○	PY - TS =		
	PX - TS =				PX - TS =		

Do not sale!

Übergangsbogen - unsymmetrisch - 35 - zu (5a)



Projekt:					$t_1 = \tan \frac{\gamma}{2} \cdot (R + \Delta R_1)$
A1=	A2=	R1=			
R1=	R1=	$\alpha =$		$t_2 = \tan \frac{\gamma}{2} \cdot (R + \Delta R_2)$	
L=	L=	b=			
$\Delta R_1 =$	$\Delta R_2 =$	t=		$d = \frac{\Delta R_2 - \Delta R_1}{\sin \gamma}$	
$x_{m1} =$	$x_{m2} =$	$\alpha = \gamma - \Sigma \tau =$			
Tk=	Tk=	$\gamma =$		$T_1 = x_{m1} + t_1 + d$	
Tl=	Tl=	$\Sigma \tau =$		$T_2 = x_{m2} + t_2 - d$	
$\tau =$	$\tau =$	$\alpha =$		R1=	
Rechnung:					A1=
t1=				A2=	
t2=				$\gamma =$	
d=	_____			sin =	
				$\tan \frac{\gamma}{2} =$	
T1=					
T2=					

TIEFBAU	zu	Pro. 6
<p><u>Pro. 6: Schnittpunkt Kreis - Kreis.</u></p> <p>DEF "K": Zur Berechnung diese Programmes <u>muß</u> die Entfernung und der RIWI zwischen den Mittelpunkten 1 + 2 bekannt sein. Die 2 Mittelpunkten aber so anlegen, daß der gesuchte Schnittpunkt <u>immer rechts</u> liegt. Wenn dabei M2 zuerst erscheint, dann den RIWI beachten !!</p> <p>DEF "A": Hiermit kann vom gefundenen Schnittpunkt die RIWIs zu M1 + M2 errechnet werden.</p> <p><u>zur Beachtung:</u> wenn RIWI -46.22146 dann $- 200.00$ $\underline{\underline{= 153.77854^g}}$</p>		

TIEFBAU	Schnittpunkt Kreis-Kreis	Pro.6
<pre> 10:PRINT = LPRINT :GRAD 11:"K" 15:PRINT "SCHNITTPUNKT" :PRINT "KREIS - KREI S 20:INPUT "Y1=";A 21:INPUT "X1=";B 22:INPUT "Y2=";C 23:INPUT "X2=";D 25:PRINT "A=";A 26:PRINT "B=";B 27:PRINT "C=";C 28:PRINT "D=";D 30:INPUT "L=";L 31:INPUT "RIWI L=";RIWI L 32:PRINT "L=";L 33:PRINT "RIWIL=";RIWIL 35:INPUT "R1=";S1 36:INPUT "R2=";S2 37:INPUT "L=";S3 40:P=(S3*S3+S1*S1-S2*S2)/(2*S3):Q=S3-P 45:H=SQR (S2*S2-Q*Q) 46:PRINT "P=";P 47:PRINT "Q=";Q 48:PRINT "H=";H 50:I=SIN RIWIL 51:K=COS RIWIL 55:PRINT "I=";I 56:PRINT "K=";K 60:LY1=I*P-K*H 61:LX1=K*P+I*H 62:LY2=I*P+K*H 63:LX2=K*P-I*H 65:YS1=A+LY1 66:XS1=B+LX1 67:YS2=A+LY2 68:XS2=B+LX2 70:PRINT "YS1=";YS1 71:PRINT "XS1=";XS1 74:PRINT " " </pre>	<pre> 75:"A":PRINT "RICHTUNGS -WINKEL":PRINT "+ EN TFERNUNG" 77:INPUT "NR?=";NR: PRINT "NR=";NR 78:INPUT "Y1=";B,"X1="; C 80:PRINT "B=";B 81:PRINT "C=";C 83:INPUT "NR?=";NR 84:INPUT "Y2=";D 85:INPUT "X2=";E 86:PRINT "NR=";NR 87:PRINT "D=";D 88:PRINT "E=";E 89:M=D-B:N=E-C:T=M/N:T= ATN T 90:S=SQR (SQU M+SQU N) 91:IF N>0 LET T=T+200: IF N>0 LET T=T+400: IF T>400 LET T=T-400 93:BEEP 1:PRINT "RIWI=" ;T 94:PRINT "S=";S:GOTO 83 </pre>	

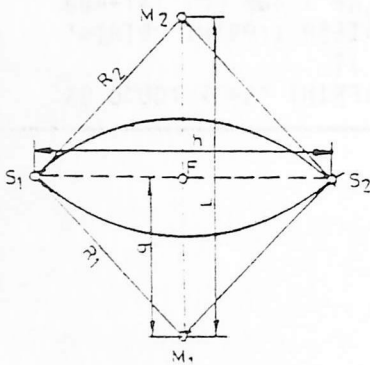
TIEFBAU

zu Pro. 6

SCHNITTPUNKT
 KREIS - KREIS
 A=13639.9253
 B=21247.7686
 C=14521.7456
 D=19993.8081
 L=1532.9788
 RIWI=160.9823
 P=68.60515907
 Q=1464.373641
 H=166.4131364
 I=5.752327008E-01
 K=-8.179898166E-01
 YS1=13543.26498
 XS1=21095.924

RICHTUNGS-WINKEL
 + ENTFERNUNG
 NR=20.1
 B=13543.265
 C=21095.924
 NR=200.1
 D=13639.9253
 E=21247.7686
 RIWI=236.0086264
 S=179.9999893
 NR=1500.
 D=14521.7456
 E=19993.8081
 RIWI=-46.22145717
 S=1473.799085

 200-46.22146
 = 153.77854



M1 200-1	R1- Y1= A X1= B	13: 639 9253 21: 247 7686
M2 1500	R2- Y2= C X2= D	14: 521 7456 19: 993 8081
	R1- R2	15: 321 9788 16: 098 23
M1 20-1	MSY = MSX =	13: 543 2650 21: 095 9240

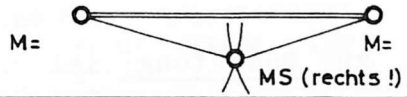
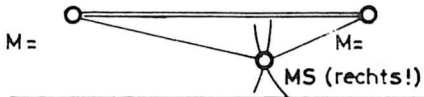
Zur Beachtung:

Der gesuchte Schnittpunkt immer rechts legen von den beiden Mittelpunkten und den RIWI zwischen M1 und M2 beachten.

Wenn RIWI Druck -46,22145, dann \mp 200.

○	R1-		
	Y1= A		
	X1= B		
○	R2-		
	Y2= C		
	X2= D		
R1 - R2	L=		
	φ =		
○	MSY=		
	MSX=		

○	R1-		
	Y1= A		
	X1= B		
○	R2-		
	Y2= C		
	X2= D		
R1 - R2	L=		
	φ =		
○	MSY=		
	MSX=		



TIEFBAU	zu	Pro. 7
---------	----	--------

Pro. 7: Schnittpunkt Gerade-Kreis.

Dieses Pro. ist mit einer einfachen Geraden oder mit Abstand zu berechnen. Bei der einfachen Geraden den Wert "L(b)" mit Ø eingeben. Beim Abstand den wirklichen Wert. Nach dem Ausdruck des Mittelpunktes "Y3 + X3" müssen die Kordinaten noch einmal eingegeben werden, zur Berechnung der Strecken und RIWIs der gesuchten Berührungspunkte.

zur Beachtung: ist "S1" größer, dann DEF "A",
ist "S2" größer, dann DEF "B".

zur Beachtung: bei "W= -99.5828 gleicher RIWI zwischen Pkt. 1 - 2,

bei "W= 12.2417, dann

$$\begin{aligned} &+ \\ &\underline{-200.00} \text{ eingeben,} \\ &= \underline{\underline{187.7583.}} \end{aligned}$$

TIEFBAU	Schnittpunkt Gerade-Kreis	Pro. 7
<pre> 5:PRINT = LPRINT :GRAD 8:PRINT "SCHNITTPUNKT" :PRINT "GERADE - KRE IS 1" 10:INPUT "Y1=";A 11:INPUT "X1=";B 12:INPUT "Y2=";C 13:INPUT "X2=";D 15:PRINT "A=";A 16:PRINT "B=";B 17:PRINT "C=";C 18:PRINT "D=";D 27:INPUT "L=";L 30:INPUT "RIWIL=";RIWIL 35:X=L*COS RIWIL 40:Y=L*SIN RIWIL 50:G=A+Y 55:H=B+X 60:I=C+Y 65:K=D+X 66:PRINT "G=";G 67:PRINT "H=";H 68:PRINT "I=";I 69:PRINT "K=";K 71:INPUT "Y3=";E 72:INPUT "X3=";F 73:PRINT "E=";E 74:PRINT "F=";F 75:INPUT "Y3=";B 76:INPUT "X3=";C 77:INPUT "YP3=";D 78:INPUT "XP3=";E 80:M=D-B 81:N=E-C 82:T=M/N 83:T=ATN T 85:S=SQR (SQU M+SQU N) 86:IF M>0 LET T=T+200: IF N>0 LET T=T+400: IF T=T-400 87:BEEP 1:PRINT "RIWI=" ;T </pre>	<pre> 88:PRINT "S=";S 90:INPUT "YP4=";D 91:INPUT "XP4=";E 92:M=D-B 93:N=E-C 94:T=M/N 95:T=ATN T 96:S=SQR (SQU M+SQU N) 97:IF M>0 LET T=T+400: IF T=T-400 98:PRINT "RIWI=";T 99:PRINT "S=";S 108:PRINT "SCHNITTPUNKT" :PRINT "GERADE - KRE IS 2" 109:"A" 110:INPUT "SEITE A=";A1 115:INPUT "SEITE B=";B1 120:INPUT "SEITE C=";C1 125:P=(C1*C1+A1*A1-B1*B1)/(2*C1) 126:Q=P-C1 130:H1=SQR (B1*B1-Q*Q) 131:INPUT "L=";L 132:PRINT "L=";L 135:V=SQR (L*L-H1*H1) 136:W=V-Q 137:PRINT "W=";W 140:INPUT "YP4=";YP4 141:INPUT "XP4=";XP4 145:PRINT "YP4=";YP4 146:PRINT "XP4=";XP4 147:INPUT "RIWIP=";RIWIP 148:PRINT "RIWIP=";RIWIP 150:MY=YP4+W*SIN RIWIP 151:MX=XP4+W*COS RIWIP 155:PRINT "MY=";MY 156:PRINT "MX=";MX 157:PRINT " " 158:GOTO 75 </pre>	

Do not sale!

```

160:"B"
165:INPUT "SEITE B=";B1
166:INPUT "SEITE A=";A1
167:INPUT "SEITE C=";C1
170:Q=(C1*C1+B1*B1-A1*A1
  )/(2*C1)
171:P=C1-Q
175:H1=SQR (A1*A1-P*P)
180:INPUT "L=";L
181:V=SQR (L*L-H1*H1)
182:W=V-Q
185:PRINT "W=";W
190:INPUT "YP4=";YP4
191:INPUT "XP4=";XP4
195:PRINT "YP4=";YP4
196:PRINT "XP4=";XP4
200:INPUT "RIWIW=";RIWIW
201:PRINT "RIWIW=";RIWIW
205:MY=YP4+W*SIN RIWIW
206:MX=XP4+W*COS RIWIW
210:PRINT "MY=";MY
211:PRINT "MX=";MX
212:PRINT " "
213:GOTO 75

```

```

SCHNITTPUNKT
GERADE - KREIS 1
A=7409.0119
B=2453.3551
C=7452.788
D=2363.446
G=7429.241453
H=2463.204729
I=7473.017553
K=2373.295629
E=7422.8561
F=2647.713
RIWI=197.7977215
S=184.6187553
RIWI=388.4901483
S=278.9642907

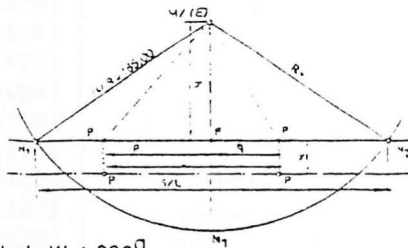
```

```

SCHNITTPUNKT
GERADE - KREIS 2
W=-99.5827683
YP4=7473.0175
XP4=2373.2956
RIWIW=171.1543
MY=7429.424018
MX=2462.829594
-----
RIWI=197.7393874
S=185.0000241

```

Zur Beachtung: Der Mittelpunkt $Y3 \cdot X3$ muß nach dem Ausdruck noch einmal eingegeben werden. RIWI mit Kreuzungspunkt und Mittelpunkt eingeben.

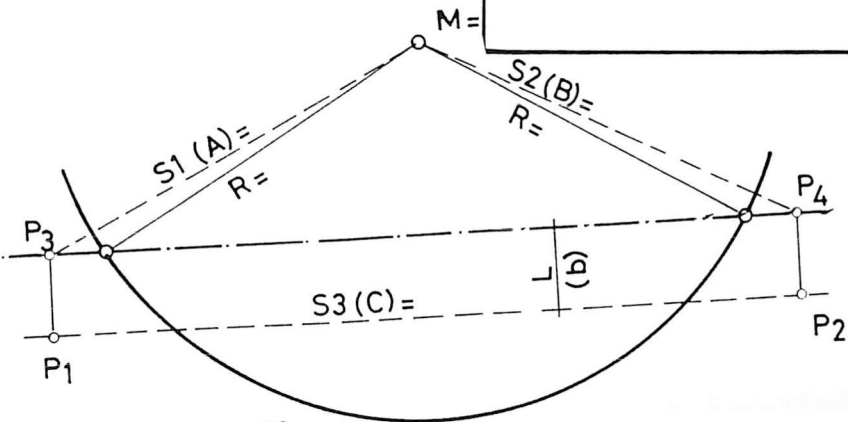


Bei "-W", RIWI 1-2 eingeben, bei +W, $\pm 200^{\circ}$

Schnittpunkt Gerade - Kreis

7

1-2 =				
○	Y1 = A			
	X1 = B			
○	Y2 = C			
	X2 = D			
P1(2)	(b) L =			
P3(4)	r =			
	YP3 = G			
	XP3 = H			
	YP4 = I			
	XP4 = K			
M =	Y3 = E			
	X3 = F			
S1 =	Seite- A			
S2 =	" - B			
S3 =	" - C			
L =	R von M			
	r = P			
○	MY =			
	MX =			



TIEFBAU

zu Pro. 8

Pro. 8: Korbbogen - 2 fach(gleichsinnig).

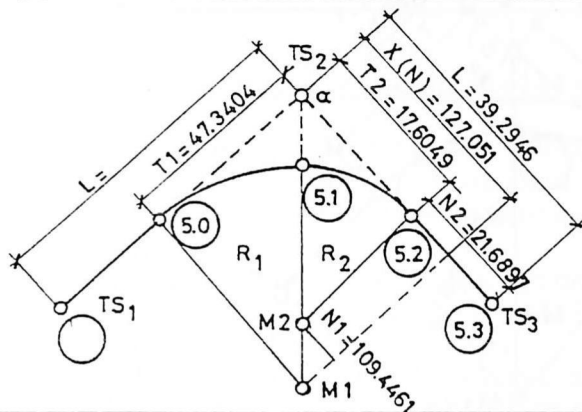
Zu diesem Programm müssen ebenfalls die Tangentenlängen bekannt sein, sowie der Brechungswinkel.

Mit den Werten: R1
R2
T1
Alpha
L (TS2 - TS3)

werden die gesuchten Alpha-Werte der beiden Radien gefunden. Ebenfalls die Abstände zwischen den einzelnen TS - Punkte.

zur Beachtung: Der größte Radius ist immer "R1", egal ob rechts- oder linksläufig. Aber nicht vergessen, die RIWI umzutauschen.

Die eingeklammerten Buchstaben in meinem Formular zur manuellen Berechnung sind die übernommenen Werte zu diesem Programm.



Gegeben:

1: $R_1 = 200$ 2: $R_2 = 25$ 3: T_1 4: α 5: $L(TS_2 - TS_3)$

```

5: PRINT = LPRINT
9: "A" BEEP 1:GRAD
10: PRINT "KORBBOGEN-2FA
    CH"
15: INPUT "R1=":R1
16: INPUT "R2=":R2
17: INPUT "T1=":D
18: INPUT "ALPHA=":A
19: INPUT "L=":L
20: PRINT "R1=":R1
21: PRINT "R2=":R2
22: PRINT "D=":D
23: PRINT "A=":A
24: PRINT "L=":L
25: M=D*SIN A+R1*COS A
27: N=R1*SIN A-D*COS A
30: PRINT "M=":M
31: PRINT "N=":N
32: Q=R2-M
33: P=R2-R1
34: Q=Q/P
35: PRINT "Q=":Q
36: ALPHA2=ACS Q
37: PRINT "ALPHA2=":ALPH
    A2
38: V=SIN ALPHA2
39: PRINT "V=":V

```

```

40: ALPHA1=A-ALPHA2
41: PRINT "ALPHA1=":ALPH
    A1
45: N1=P*V
46: PRINT "N1=":N1
50: T2=N+N1
51: N2=L-T2
55: PRINT "T2=":T2
56: PRINT "N2=":N2
57: PRINT "    "
58: PRINT "    "

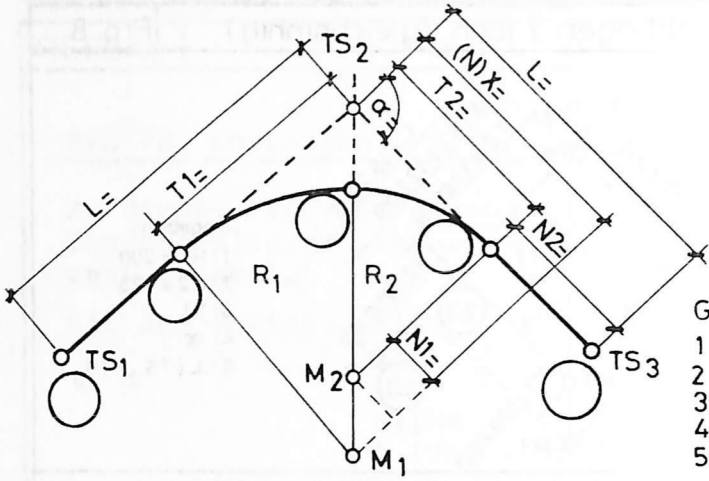
```

KORBBOGEN-2FACH

 $R_1=200.$ $R_2=25.$ $D=47.3404$ $A=57.222$ $L=39.2946$ $M=161.552354$ $N=127.0509755$ $Q=7.802991657E-01$ $ALPHA2=43.01336123$ $V=6.254064375E-01$ $ALPHA1=14.20863877$ $N1=-109.4461266$ $T2=17.6048489$ $N2=21.6897511$

Korbbogen - 2 fach (gleichsinnig)

8



- Gegeben:
 1: R1
 2: R2
 3: T1
 4: α
 5: $L = TS2 - TS3$

Schnittpunkt Gerade - Gerade			Korbbogen		
○	Y1 = A		R1 = B		
	X1 = B		R2 = C		
	$\varphi - G =$		T1 = D		
○	Y2 = C		$\alpha = E$		
	X2 = D		R1	$\alpha =$	
	$\varphi - H =$			b =	
$\beta - I =$		t =			
STR1	Sa - M =		R2	$\alpha =$	
STR2	Sb - N =			b =	
± 200				t =	
○	Y - TS			L =	
	X - TS			N2 =	

TIEFBAU	zu Pro.9
---------	----------

Pro. 9:Korbbogen - 3 fach(gleichsinnig).

Hierzu ist ebenfalls wie bei sämtlichen Kreisberechnungen, die Koordinaten und RIWIs der Anfangs- und Endpunkte, Bekanntsein-Bedinnung.

Mit der Berechnung der Mittelpunkte $M1 + M3$, wird auch die Entfernung und RIWI, zwischen den beiden Punkten angegeben.

Hierbei ist es völlig gleichgültig, wie die Reihenfolge der Radien ist, klein oder groß.

DEF "A": wenn A größer ist als B,

DEF "B": wenn B größer ist als A.

DEF "C": hier immer der kleinere Wert zuerst.

DEF "D": "-"- "-"-

DEF "M": Berechnung der einzelnen Mittelpkt.

DEF "K": Berechnung der Koordinatenpunkte
2 + 3 des Mittel- Radius.

TIEFBAU	Korbbogen 3 fach - gleichsinnig	Pro. 9
<pre> 5:PRINT = LPRINT :GRAD 6:PRINT "KORBBOGEN 3 f ach" 7:PRINT " " 10:INPUT "Y1=";A 11:INPUT "X1=";B 12:INPUT "R1=";R1 13:INPUT "RIWI R1=";RIW IR1 14:PRINT "A=";A 15:PRINT "B=";B 16:PRINT "R1=";R1 17:PRINT "RIWI R1=";RIW IR1 20:Y2=R1*SIN RIWIR1+A 21:X2=R1*COS RIWIR1+B 22:PRINT "M1" 23:PRINT "Y2=";Y2 24:PRINT "X2=";X2 25:INPUT "Y3=";C 26:INPUT "X3=";D 27:INPUT "R3=";R3 28:INPUT "RIWI R3=";RIW IR3 30:PRINT "C=";C 31:PRINT "D=";D 32:PRINT "R3=";R3 33:PRINT "RIWI R3=";RIW IR3 34:Y4=R3*SIN RIWIR3+C 35:X4=R3*COS RIWIR3+D 36:PRINT "M3" 37:PRINT "Y4=";Y4 38:PRINT "X4=";X4 </pre>	<pre> 43:BEEP 1:PRINT "RIWI=" :T 44:PRINT "S=";S 45:"A":PRINT "HOEH.+HOE H. FUSSPKT" 46:INPUT "SEITE A=";A 47:INPUT "SEITE B=";B 48:INPUT "SEITE C=";C 49:P=(C*C+A*A-B*B)/(2*C) 50:Q=C-P 51:H=SQR (B*B-Q*Q) 52:PRINT "P=";P 53:PRINT "Q=";Q 54:PRINT "H=";H 55:"B" 56:INPUT "SEITE B=";B 57:INPUT "SEITE A=";A 58:INPUT "SEITE C=";C 60:Q=(C*C+B*B-A*A)/(2*C) 61:P=C-Q 62:H=SQR (A*A-P*P) 65:PRINT "Q=";Q 66:PRINT "P=";P 67:PRINT "H=";H </pre>	
<pre> 39:"M" 40:M=Y4-Y2:N=X4-X2:T=M/ N:T=ATN T 41:S=SQR (SQU M+SQU N) 42:IF N>0 LET T=T+200: IF N>0 LET T=T+400: IF T>400 LET T=T-400 </pre>	<pre> 70:"C":PRINT "PYTHAGORA S" 71:INPUT "SEITE A=";A 72:INPUT "SEITE B=";B 73:C=(A*A+B*B) 74:C=SQR (A*A+B*B) 75:PRINT "A=";A 76:PRINT "B=";B 77:PRINT "C=";C 80:WI=A/C 81:PRINT "WI=";WI 82:WI1=ASN WI1 83:PRINT "WI 1=";WI1 </pre>	

```

95: "D":PRINT "PYTHAGORA
S"
96: INPUT "SEITE A=";A
97: INPUT "SEITE B=";B
98: C=(A*A+B*B)
99: C=SQR (A*A+B*B)
90: PRINT "A=";A
91: PRINT "B=";B
92: PRINT "C=";C
93: WI=A/C
94: PRINT "WI=";WI
95: WI1=ASN WI1
96: PRINT "WI 1=";WI1
97: PRINT " "

```

```

99: "M":PRINT "M 1 - M3"
100: INPUT "NR?=";NR
101: PRINT "NR=";NR
102: INPUT "Y=";Y
103: INPUT "X=";X
105: PRINT "Y=";Y
106: PRINT "X=";X
107: PRINT " "
108: INPUT "L=";L
109: INPUT "RIWIL=";RIWIL
110: Y=L*SIN RIWIL+Y

```

```

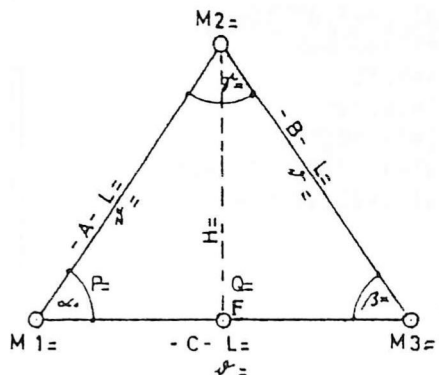
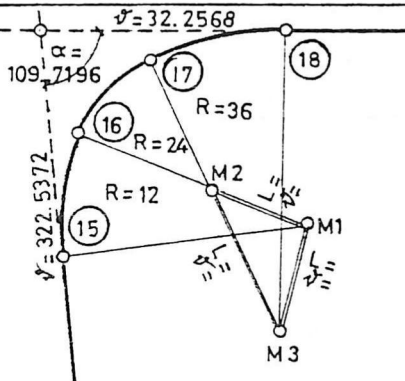
111:X=L*COS RIWIL+X
113:PRINT "RIWIL=";RIWIL
114:PRINT "L=";L
115:PRINT "Y=";Y
116:PRINT "X=";X
117:GOTO 108

```

```

120: "K":PRINT "KREIS-KOO
RDINATEN"
121: INPUT "NR?=";NR
122: PRINT "NR=";NR
123: INPUT "Y1=";A
124: INPUT "X1=";B
125: PRINT "A=";A
126: PRINT "B=";B
127: INPUT "R=";R
128: PRINT "R=";R
129: PRINT " "
130: INPUT "RIWIR=";RIWIR
131: PRINT "RIWIR=";RIWIR
132: Y2=R*SIN RIWIR+A
133: X2=R*COS RIWIR+B
134: PRINT "Y2=";Y2
135: PRINT "X2=";X2
136:GOTO 130

```



KORBBOGEN 3 fach

A=73667.3538)
 B=61457.8947) — (15)
 R1=24.

RIWI R1=22.5372
 M1
 Y2=73675.67377)
 X2=61480.40643) — M=24-1

C=73659.1198)
 D=61486.188) (18)
 R3=36.

RIWI R3=132.2568
 M3
 Y4=73690.59665)
 X4=61468.71775) — M=36-1

RIWI=-57.69927178
 S=18.95565854

HOEH.+HOEH. FUSSPKT

Q=16.4857244
 P=7.5142756
 H=9.356049498

PYTHAGORAS

A=7.5143
 B=9.356
 C=11.99997669
 WI=0.626192883
 WI₁=45.07755061
 PYTHAGORAS

A=9.356
 B=16.4857
 C=18.9555434
 WI=4.935756471E-01
 WI₁=32.86207853

M 1 - M3

NR=24.1
 Y=73675.6738)
 X=61480.4064) — M=24-1

RIWIL=142.3006
 L=18.9556
 Y=73690.59664)
 X=61468.71779) — M=36-1

RIWIL=309.4385
 L=24.
 Y=73666.85993)
 X=61472.263) — M=12-1

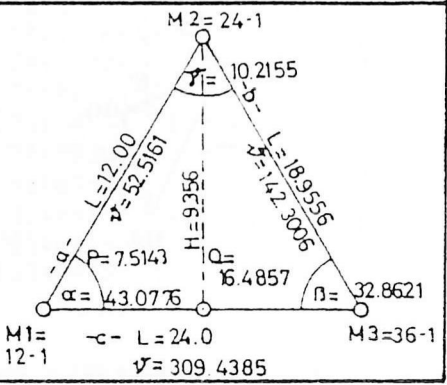
RIWIL=52.5161
 L=12.
 Y=73675.67386)
 X=61480.40638) — M=24-1

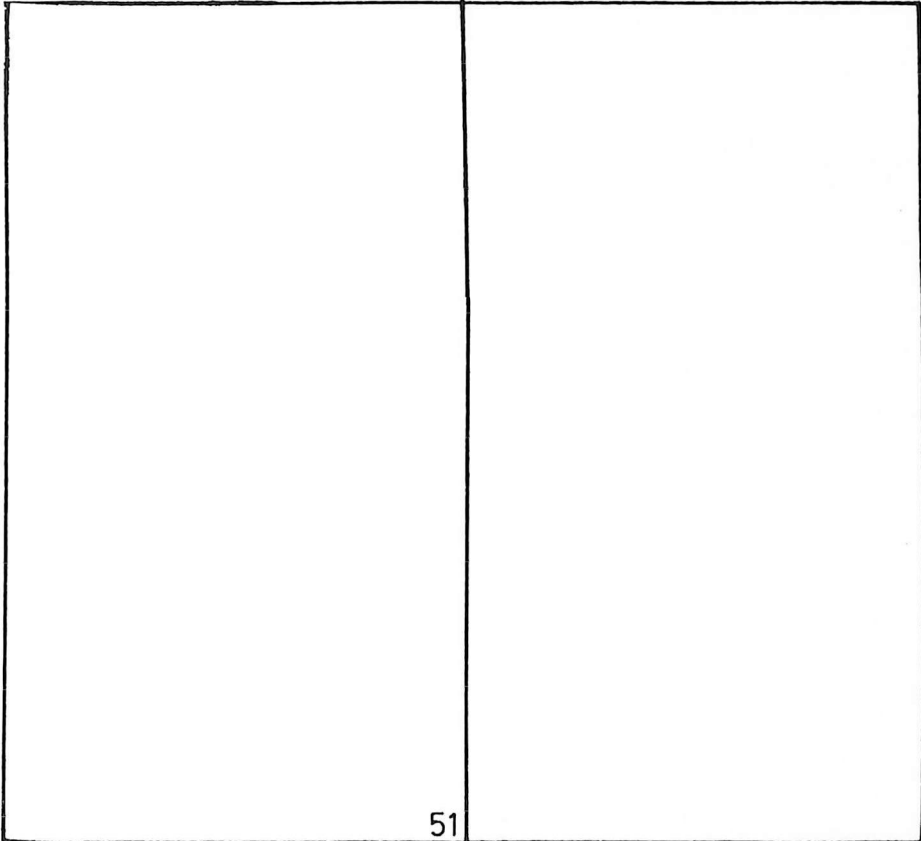
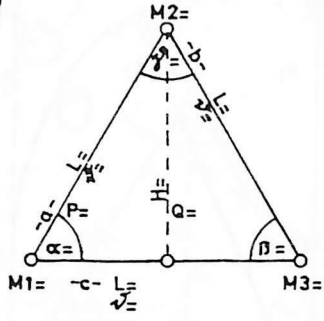
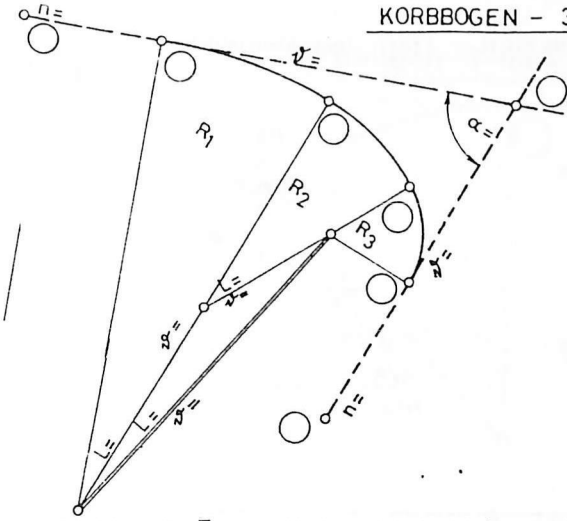
KREIS-KOORDINATEN

NR=12.1
 A=73666.8599)
 B=61472.263) — M=12-1
 R=12.

RIWIR=252.5161) (16)
 Y2=73658.04597)
 X2=61464.11962)

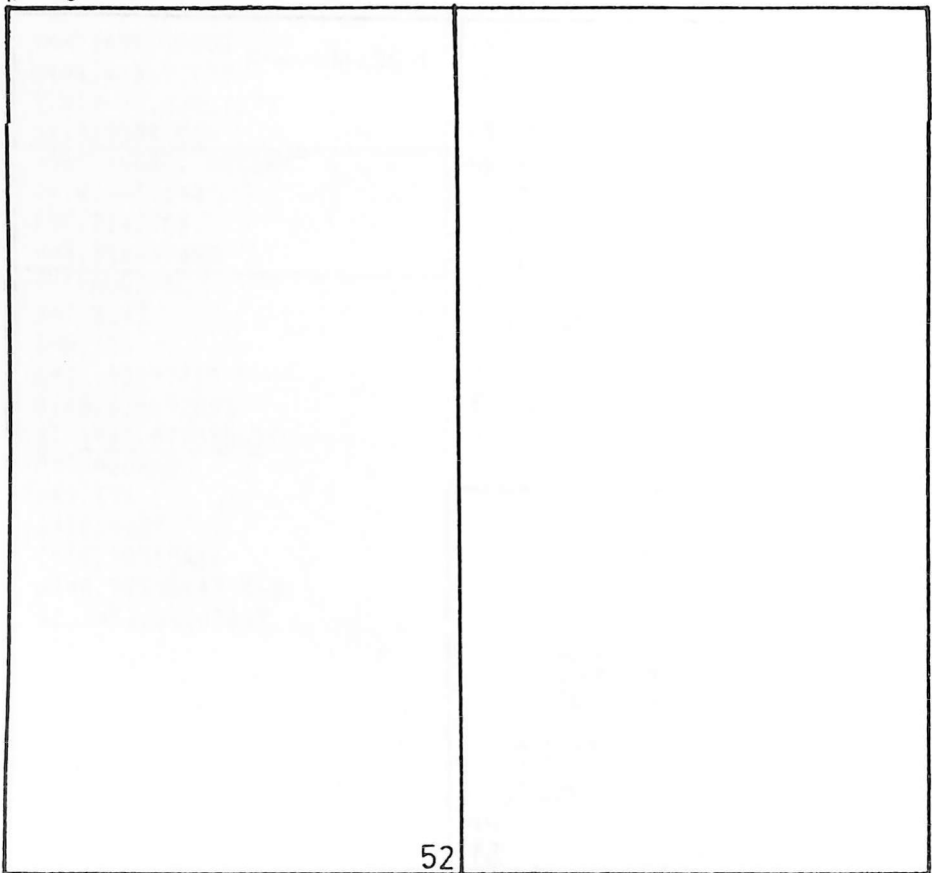
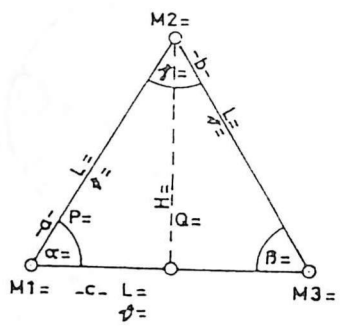
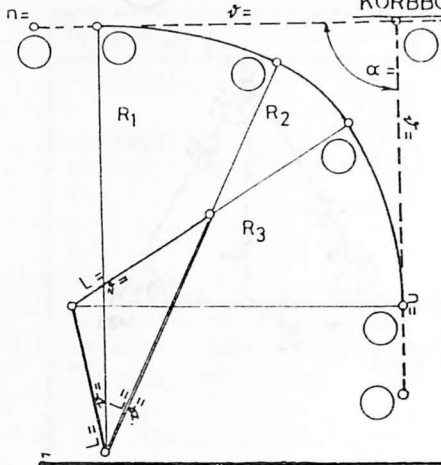
RIWIR=309.4385
 Y2=73654.99154) (17)
 X2=61471.0356)





KORBBOGEN - 3 fach (groß, klein, mittel)

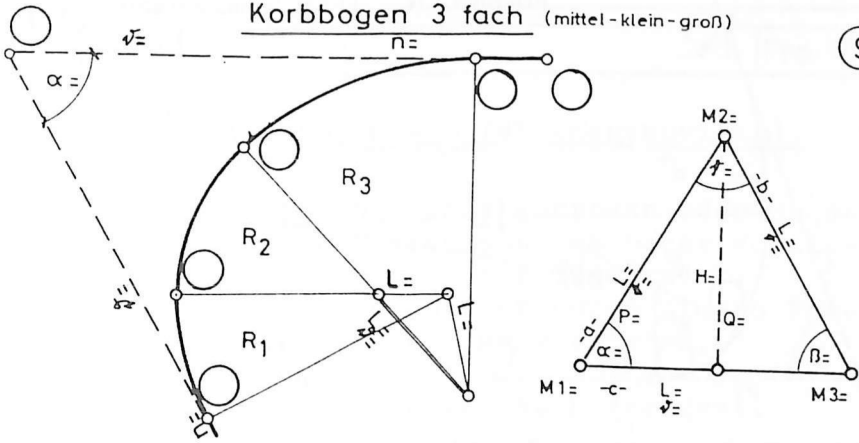
9



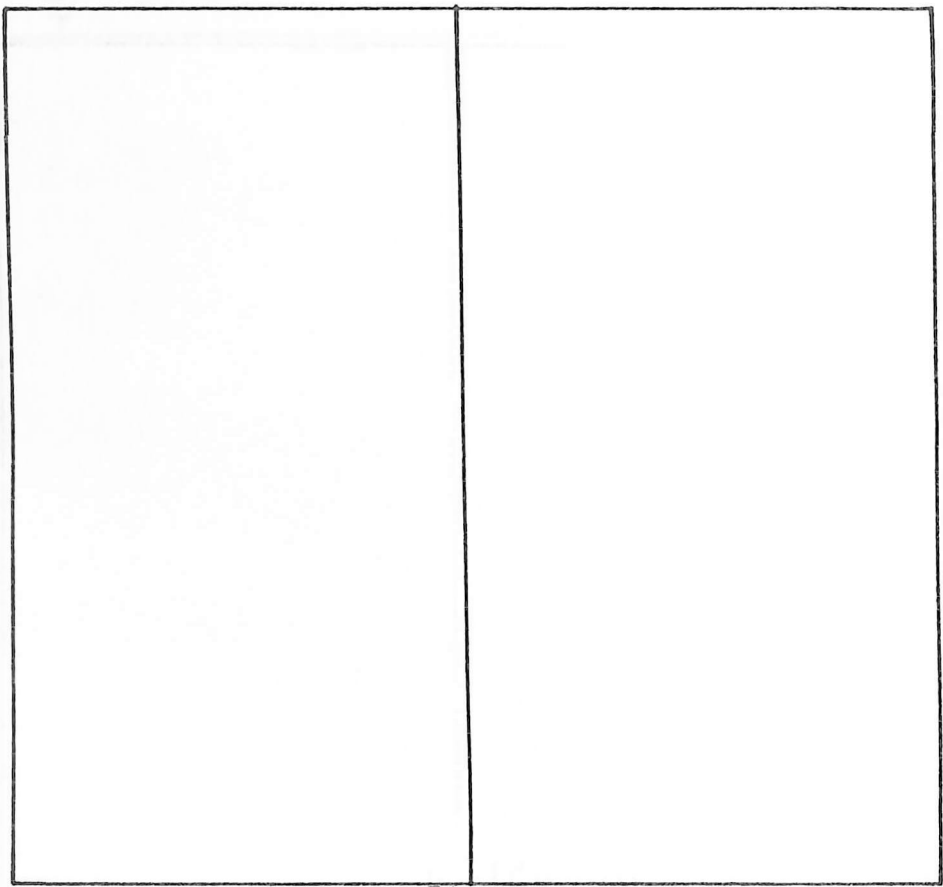
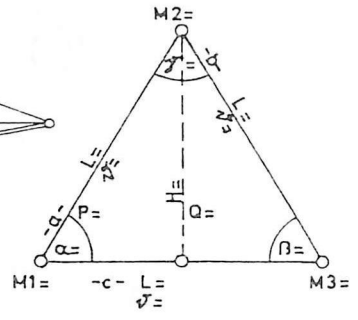
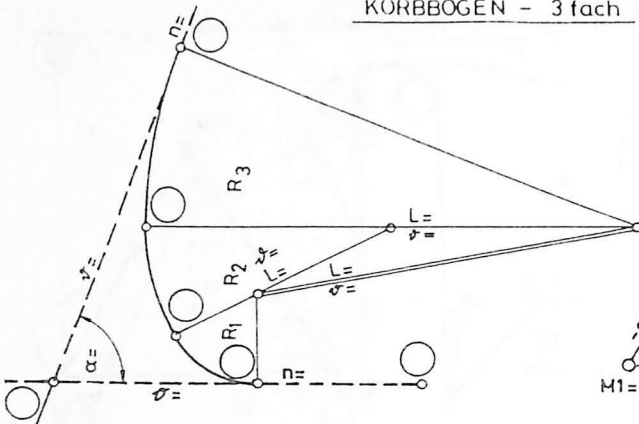
Do not sale !

Korbbogen 3 fach (mittel-klein-groß)

9



Do not sale !



TIEFBAU

zu

Pro. 10

Pro. 10: Korbbogen - 2 fach(gegenseitig).

Zur Verbreiterung einer Fahrbahn oder umgekehrt, ist eine Berechnung nach der Verziehung RAL - K1 nicht immer angebracht.

In engeren Kurven, werden durch dieses Programm, Ecken oder Knicke vermieden.

Für Ein- und Ausfahrten auch geeignet.

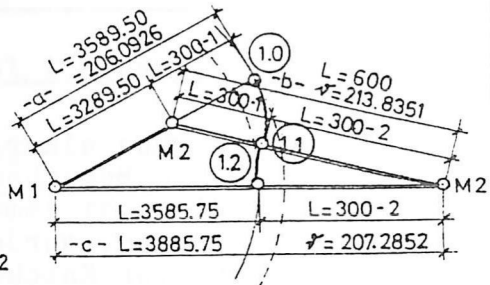
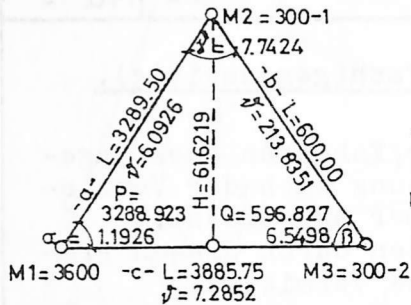
DEF "A": wenn A größer als B,

DEF "B": wenn B größer als A,

DEF "C": der kleinere Wert zuerst.

DEF "M": hiermit werden die Mittelpunkte gefunden.

DEF "K": mit PIWI und L werden die Punkte 2 + 3 errechnet.



```

3:PRINT = LPRINT :GRAD
6:"G":PRINT "KORBBOGEN
  2 fach":PRINT "(GEG
  ENSEITIG)"
10:INPUT "RADIUS=":R1
11:INPUT "MY=":A
12:INPUT "MX=":B
13:INPUT "RIWI R1=":RIW
   RI1
15:PRINT "R1=":R1
16:PRINT "A=":A
17:PRINT "B=":B
18:PRINT "RIWI R1=":RIW
   RI1
20:Y1=R1*SIN RIWIR1+A
22:X1=R1*COS RIWIR1+B
23:PRINT "Y1=":Y1
24:PRINT "X1=":X1:GOTO
  10

```

```

28:"A":PRINT "HOEHEN-FE
  STPUNKT"
30:INPUT "SEITE A=":A
31:INPUT "SEITE B=":B
32:INPUT "SEITE C=":C
35:P=(C*C+A*A-B*B)/(2*C
  )
36:Q=C-P
37:H=SQR (B*B-Q*Q)
38:PRINT "P=":P
39:PRINT "Q=":Q
40:PRINT "H=":H:GOTO 30

```

```

43:"B":PRINT "HOEHEN-FE
  STPUNKT"
45:INPUT "SEITE B=":B
46:INPUT "SEITE A=":A
47:INPUT "SEITE C=":C
48:Q=(C*C+B*B-A*A)/(2*C
  )
49:P=C-Q
50:H=SQR (A*A-P*P)
51:PRINT "Q=":Q
52:PRINT "P=":P
53:PRINT "H=":H:GOTO 45
54:"C":PRINT "PYTHAGORA
  S"

```

```

55:INPUT "SEITE A=":A
56:INPUT "SEITE B=":B
57:C=(A*A+B*B)
58:C=SQR (A*A+B*B)
59:PRINT "A=":A
60:PRINT "B=":B
61:PRINT "C=":C
62:WI=A/C
63:PRINT "WI=":WI
64:WI1=ASN WI1
65:PRINT "WI1=":WI1:
   PRINT "-----"
   ":GOTO 35
57:PRINT " "

```

```
70:"M":PRINT "M1-M3"
71:INPUT "NR?=";NR
72:PRINT "NR=";NR
73:INPUT "Y=";Y
74:INPUT "X=";X
75:PRINT "Y=";Y
76:PRINT "X=";X
78:INPUT "L=";L
79:INPUT "RIWI L=";RIWI
  L
80:Y=L*SIN RIWIL+Y
81:X=L*COS RIWIL+X
82:PRINT "RIWI L=";RIWI
  L
83:PRINT "L=";L
84:PRINT "Y=";Y
85:PRINT "X=";X:PRINT "
  -----"
86:GOTO 78

89:"K":PRINT "KREIS-KOO
  RDINATEN"
90:INPUT "NR?=";NR
91:PRINT "NR=";NR
92:INPUT "Y1=";A
93:INPUT "X1=";B
94:INPUT "R=";R
95:PRINT "A=";A
96:PRINT "B=";B
97:PRINT "R=";R
99:INPUT "RIWI R=";RIWI
  R
100:PRINT "RIWI R=";RIWI
  R
101:Y2=R*SIN RIWIR+A
102:X2=R*COS RIWIR+B
103:PRINT "Y2=";Y2
104:PRINT "X2=";X2:PRINT
  "-----"
105:GOTO 99
```

KORBBOGEN 2 fach
(GEGENSEITIG)

R1=3589.5
A=13229.6497) M=3600
B=48756.2404)

RIWI R1=7.2852
Y1=13639.51153) (1.2)
X1=52322.26286)

HOEHEN-FESTPUNKT

P=3288.922771

Q=596.827229

H=61.62190134

PYTHAGORAS

A=61.6219

B=3288.9228

C=3289.500029

WI=1.873290757E-02

WI1=1.192643696

A=61.6219

B=596.8273

C=600.0000705

WI=1.027031546E-01

WI1=6.549835033

M1-M3

NR=3600.

Y=13229.64974) M=3600
X=48756.2404)

RIWI L=6.0926

L=3289.5

Y=13543.97324) M=300-1

X=52030.68773)

RIWI L=13.855

L=600.

Y=13673.34111) M=300-2

X=52616.57505)

RIWI L=207.2852

L=3885.75

Y=13229.64266) M=3600

X=48756.24025)

KREIS-KOORDINATEN

NR=300.1

A=13543.9732) M=300-1

B=5030.6877)

R=300.

RIWI R=13.8351

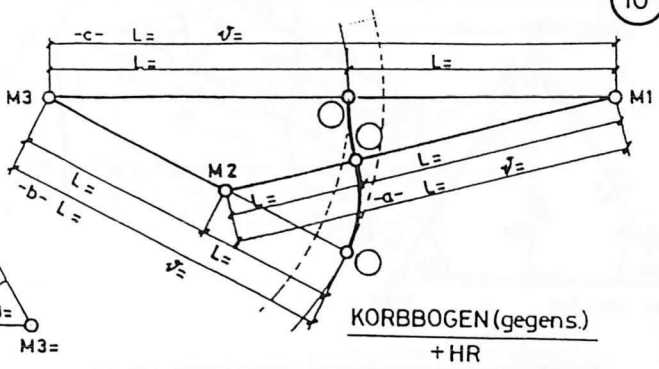
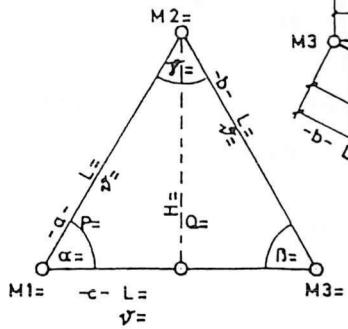
Y2=13608.6576) (1.1)

X2=5523.631259)

RIWI R=6.0926

Y2=13572.64009) (1.0)

X2=5329.314908)

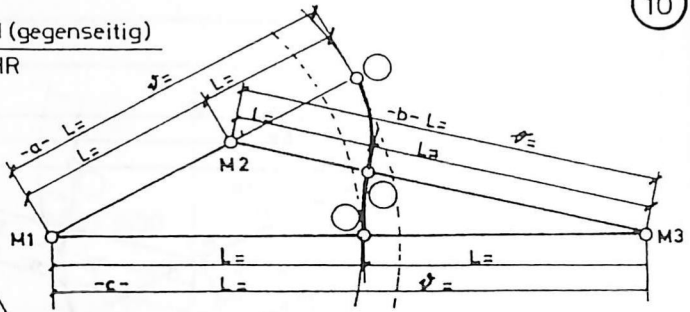
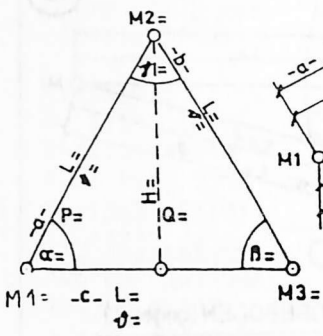


1) R = _____	HRadius = _____	2) R = _____
$\alpha =$ _____	Y = _____	$\alpha =$ _____
b = _____	X = _____	b = _____
l = _____		l = _____
$\Sigma L =$ _____		

HÖ - B = 45, PYT = 54, M1 - 3 = 70, KR, KO = 89.

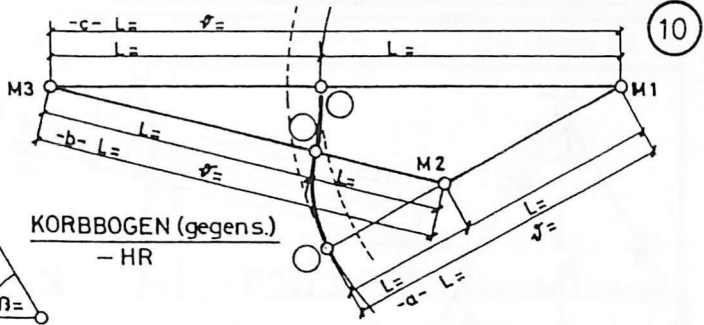
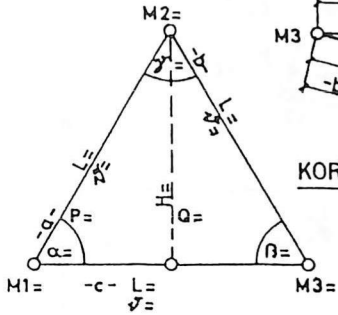
KORBBOGEN (gegenseitig)

+HR



1) R = _____	HRadius = _____	2) R = _____
alpha = _____	gamma = _____	alpha = _____
b = _____	X = _____	b = _____
t = _____		t = _____
Sigma L = _____		

HÖ-B = 45, PYT = 54, M1-3 = 70, KR.KO = 89.



KORBBOGEN (gegens.)
- HR

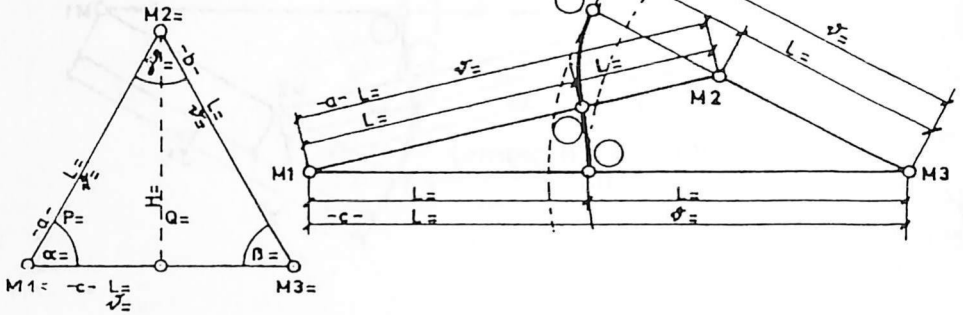
1) R = _____	HRadius = _____	2) R = _____
$\alpha =$ _____	Y = _____	$\alpha =$ _____
b = _____	X = _____	b = _____
t = _____		t = _____
$\Sigma L =$ _____		

HÖ-B = 4,5, PYT = 54, M1-3 = 70 KR, KO = 89.

KORBBOGEN (gegenseitig)

- HR

10



1) R = _____	HRadius = _____	2) R = _____
alpha = _____	Y = _____	alpha = _____
b = _____	X = _____	b = _____
t = _____		t = _____
Sigma L = _____		

HÖ - B = 45, PYT = 54, M1 - 3 = 70, KR. KO = 89.

TIEFBAU

zu Pro. 11

Pro. 10: Absteckung.

Viele Worte hierzu sind wohl überflüssig.
Aber nach der Trassierung und Fertigstellung
aller Lagepläne, sind diese Werte für den
Verm.Ing. die wichtigsten Unterlagen.

zur Beachtung: Hierbei nicht vergessen,
"-X und +X" immer eingeben,
wenn $G = 25.7231$, dann ist
 $-X = 325.7231$,
 $+X = 125.7231$.

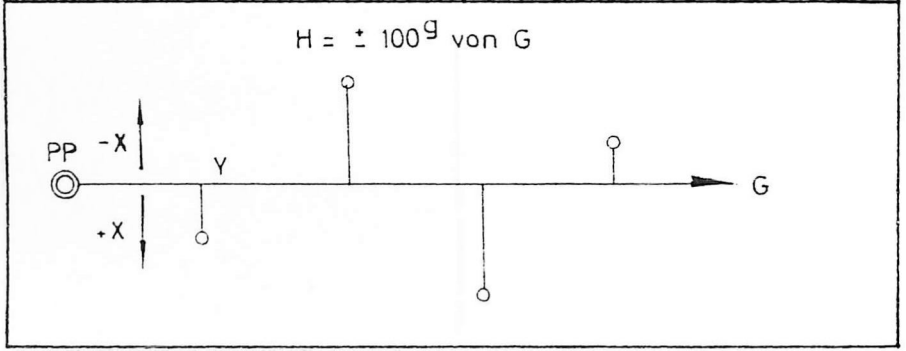
◎ PP44	1	194	1935	2	470	0171
	G	= 52	9574	H	= 152	9574
+ 1520	1	218	6222	2	467	4011
		16	295		18	387
+ 1540	1	231	5323	2	482	6762
		36	126		15	790

```

10:PRINT = LPRINT :GRAD
15:"A":PRINT "ABSTECKUN
   G"
17:INPUT "NR?=";NR
18:PRINT "NR=";NR
20:INPUT "YI=";A
21:INPUT "X1=";B
22:INPUT "G=";G;"H=";H:
   PRINT "G=";G:PRINT "
   H=";H
23:PRINT "A=";A
24:PRINT "B=";B
25:PRINT " " "
26:INPUT "NR?=";NR
27:PRINT "NR=";NR
30:INPUT "Y2=";C
31:INPUT "X2=";D
32:PRINT "C=";C
33:PRINT "D=";D
36:I=100
40:E=C-A
45:F=D-B
50:K=F*SIN H-E*COS H
55:L=E*COS G-F*SIN G
60:Y3=K/SIN I
65:X3=L/SIN I
70:PRINT "Y3=";Y3
75:PRINT "X3=";X3
80:GOTO 26
85:END
    
```

ABSTECKUNG
 NR=44.
 G=52.9574
 H=152.9574
 A=1194.1935
 B=2470.0171

 NR=1520.
 C=1218.6222
 D=2467.4011
 Y3=16.29532548
 X3=18.38660402
NR=1540.
 C=1231.5323
 D=2482.6762
 Y3=36.12611191
 X3=15.7905933



Pro. 12: Klotoiden-Abbrückung und
Parallelpunkte.

DEF "B": Nach der Eingabe von Parameter und dessen Länge wird der zugehörige Radius, sowie Tau mit "sin + cos".

DEF "C": Eingaben: P
R
L
x
y
TAU
danach werden die seitlichen Abstände eingeben, innerhalb mit +, ausserhalb mit -.

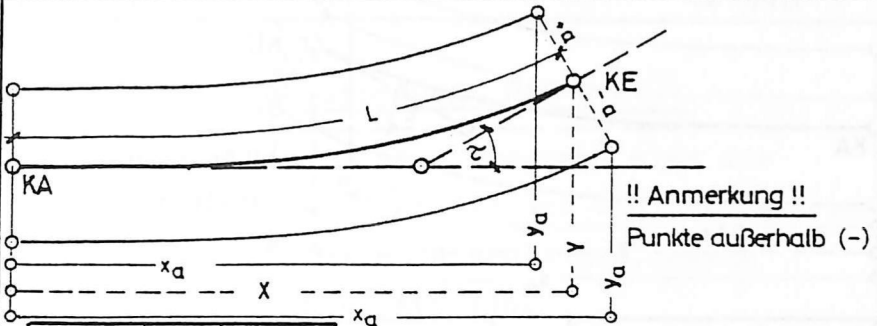
Formel: $x_a = x - a \cdot \sin \tau$

$$y_a = y + a \cdot \cos \tau$$

$$\tau = \frac{A^2}{R^2} \cdot \frac{e}{Z} =$$

$$e = 63.662$$

TIEFBAU	Klotoiden-Abrückung+Parallelpunkte	Pro. 12
<pre> 5:PRINT = LPRINT 6:"3":GRAD 10:PRINT "ABRUECKUNG KL OTOIDE":PRINT "TAU - SIN - COS " 15:INPUT "PARAMETER=";A 17:INPUT "LAENGE=";L 18:R=SQU A/L 20:PRINT "A=";A 21:PRINT "L=";L 22:PRINT "R=";R 25:TAU=SQU A/SQU R*31.8 31 26:PRINT "TAU=";TAU 30:TAU1=SIN TAU 31:TAU2=COS TAU 35:PRINT "SIN TAU=";SIN TAU 36:PRINT "COS TAU=";COS TAU 40:GOTO 15 </pre>	<pre> 71:XA=X-A*C 72:YA=Y+A*C 75:PRINT "A=";A 76:PRINT "XA=";XA 77:PRINT "YA=";YA 80:GOTO 70 </pre>	
<pre> 45:"C":PRINT "PARALLELP UNKTE":PRINT "KLOTOI DE" 47:INPUT "PARAMETER=";P 48:INPUT "RADIUS=";R 50:INPUT "LAENGE=";L 51:PRINT "P=";P 52:PRINT "R=";R 53:PRINT "L=";L 55:INPUT "X=";X 56:INPUT "Y=";Y 60:INPUT "TAU=";TAU 61:S=SIN TAU 62:C=COS TAU 65:PRINT "X=";X 66:PRINT "Y=";Y 67:PRINT "TAU=";TAU 70:INPUT "A=";A </pre>	<pre> ABRUECKUNG KLOTOIDE TAU - SIN - COS A=60. L=30. R=120. TAU=7.95775 SIN TAU=1.570728719E-02 COS TAU=0.999876633 </pre>	
<pre> 45:"C":PRINT "PARALLELP UNKTE":PRINT "KLOTOI DE" 47:INPUT "PARAMETER=";P 48:INPUT "RADIUS=";R 50:INPUT "LAENGE=";L 51:PRINT "P=";P 52:PRINT "R=";R 53:PRINT "L=";L 55:INPUT "X=";X 56:INPUT "Y=";Y 60:INPUT "TAU=";TAU 61:S=SIN TAU 62:C=COS TAU 65:PRINT "X=";X 66:PRINT "Y=";Y 67:PRINT "TAU=";TAU 70:INPUT "A=";A </pre>	<pre> PARALLELPUNKTE KLOTOIDE P=60. R=120. L=30. X=29.953 Y=1.249 TAU=7.95775 A=3. XA=29.57897567 YA=4.225592985 A=6. XA=29.20495133 YA=7.20218597 A=-3. XA=30.32782433 YA=-1.727592985 A=-6. XA=30.70104867 YA=-4.70418597 </pre>	

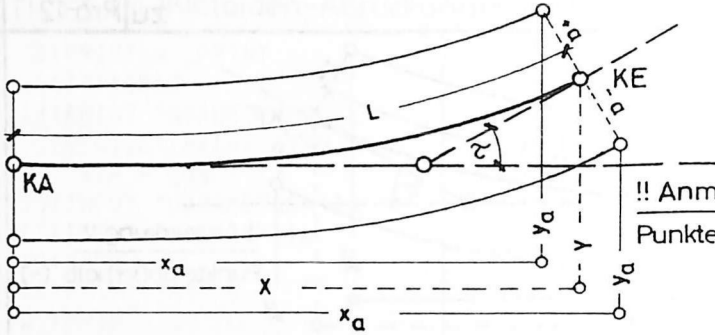


A	=	60
R	=	120
L	=	30
τ	=	7.95775
sin	=	0.124675
cos	=	0.992198
ΔR	=	0.312
xm	=	14.992
x	=	29.953
y	=	1.249
Tk	=	10.015
Tl	=	20.016
Sl	=	29.979
δ	=	2.6531
a	=	3.00
xa	=	29.579
ya	=	4.225
a	=	6.00
xa	=	29.205
ya	=	7.202
a	=	-3.00
xa	=	30.327
ya	=	-1.728
a	=	-6.00
xa	=	30.701
ya	=	-4.704

ABRUECKUNG KLOTOIDE
 TAU - SIN - COS
 A=60.
 L=30.
 R=120.
 TAU=7.95775
 SIN TAU=1.570728719E-02
 COS TAU=0.999876633

PARALLELPUNKTE
 KLOTOIDE
 P=60.
 R=120.
 L=30.
 X=29.953
 Y=1.249
 TAU=7.95775
 A=3.
 XA=29.57897567
 YA=4.225592985
 A=6.
 XA=29.20495133
 YA=7.20218597
 A=-3.
 XA=30.32702433
 YA=-1.727592985
 A=-6.
 XA=30.70104867
 YA=-4.70418597

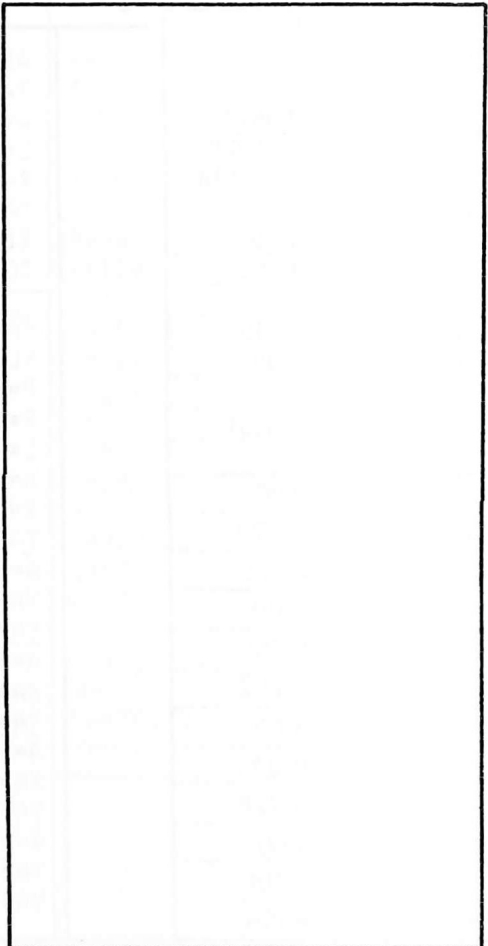
Klotoiden - Abrückung + Parallelpunkte



A	=	
R	=	
L	=	
φ	=	
sin	=	
cos	=	
ΔR	=	
xm	=	
x	=	
y	=	
Tk	=	
Tl	=	
Sl	=	
δ	=	

a	=	
x_a	=	
y_a	=	
a	=	
x_a	=	
y_a	=	
a	=	
x_a	=	
y_a	=	
a	=	
x_a	=	
y_a	=	

68



TIEFBAU

zu

Pro. 13

Pro. 13: Eckausrundung RAL - K1.

Grundstock für dieses Programm sind die Richtlinien von "RAL K1" und die Verbesserungen meines ehem. Berufskollegen, Herrn Verm. Ing. Horst Osterloh.

Auszug aus RAL K1:

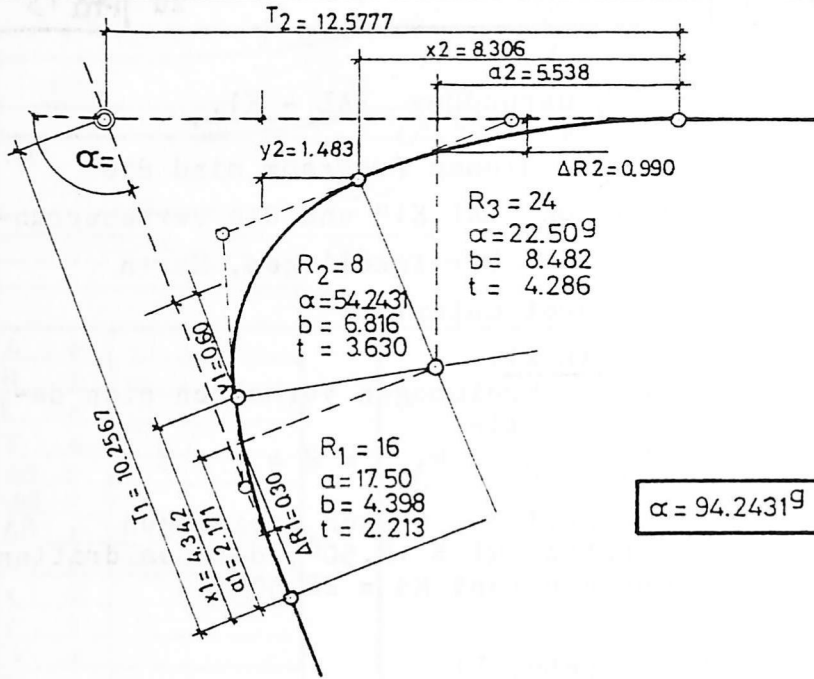
Die Radien der Kreisbogen verhalten sich danach zueinander wie

$$R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 1 : 3$$

Der Zentriwinkel des ersten Kreisbogen beträgt konstant $R_1 = 17.50^\circ$, der des dritten Kreisbogens konstant $R_3 = 22.50^\circ$.

```
DEF "A": Eingabe: R1
                R2
                R3
                Alpha
Ausgabe: tan Alpha/2
                T1
                T2
                Winkel R2.
```

```
DEF "B": Eingabe: R2
Ausgabe: alle Werte von A -H.
```



A= ΔR1	B= ΔR2	C= a1	D= a2	E= x1	F= y1	G= x2	H= y2
0.30	0.990	2.171	5.538	4.342	0.60	8.306	1.483

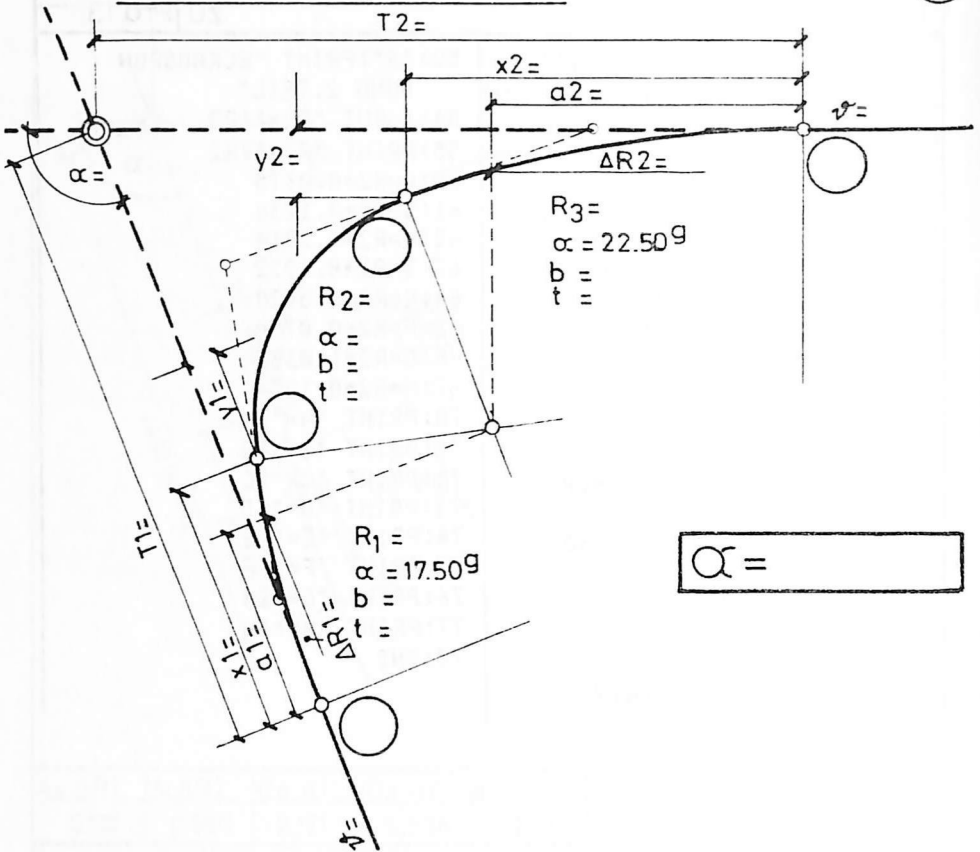
ECKAUSRUNDUNG RAL -K1
 R1=8.
 R2=16.
 R3=24.
 B=94.2431
 D=0.91342622
 T1=20.51343702
 T2=25.15538946
 WI R2=54.2431

ECKAUSRUNDUNG 2.TEIL
 R2=8.
 A=0.3
 B=0.9888
 C=2.1712
 D=5.5376
 E=4.3424
 F=0.6
 G=8.3064
 H=1.4832

TIEFBAU	zu Pro.13
<pre> 5:PRINT = LPRINT :GRAD 6:"A":PRINT "ECKAUSRUN DUNG RAL -K1 10:INPUT "R1=";R1 11:INPUT "R2=";R2 12:INPUT "R3=";R3 15:PRINT "R1=";R1 16:PRINT "R2=";R2 17:PRINT "R3=";R3 20:INPUT "ALPHA=";B 21:C=B/2 22:D=TAN C 25:PRINT "B=";B 26:PRINT "D=";D 30:T1=(1.30898*D+0.0860 B/SIN B)*R2 33:T2=(1.81585*D-0.0860 B/SIN B)*R2 35:PRINT "T1=";T1 40:PRINT "T2=";T2 45:WIA=B-40 46:PRINT "WI R2=";WIR2 </pre>	<pre> 50:"B":PRINT "ECKAUSRUN DUNG 2.TEIL" 54:INPUT "R2=";R2 55:PRINT "R2=";R2 60:A=R2*0.0375 61:B=R2*0.1236 62:C=R2*0.2714 63:D=R2*0.6922 64:E=R2*0.5428 65:F=R2*0.0750 66:G=R2*1.0383 67:H=R2*0.1854 70:PRINT "A=";A 71:PRINT "B=";B 72:PRINT "C=";C 73:PRINT "D=";D 74:PRINT "E=";E 75:PRINT "F=";F 76:PRINT "G=";G 77:PRINT "H=";H 78:END </pre>

Eckausrundung -RAL- K1

13



TIEFBAU

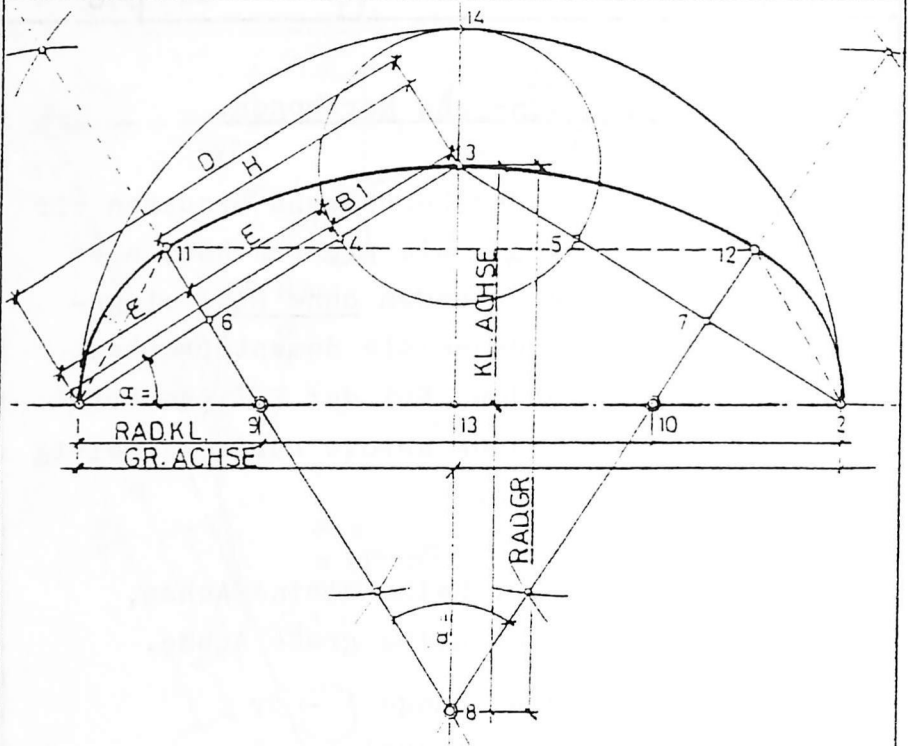
zu Pro. 14

Pro. 15:Ellipsen- und Korbbogen.

Zur Berechnung des Korbbogens brauchen wir nur die kleine und die große Achse, aber halbiert. Da die Achsen ohne RIWI eingegeben werden, müssen sie dementsprechend umgerechnet werden. Bei der Ellipse brauchen die gefundenen Werte nur gegenseitig übertragen werden.

DEF "A": Eingabe: halbe kleine Achse,
 halbe große Achse.

Ausgabe: Länge 1 - 3,
 Winkel 1 - 3,
 RAD.-KL,
 RAD.-GR.



```

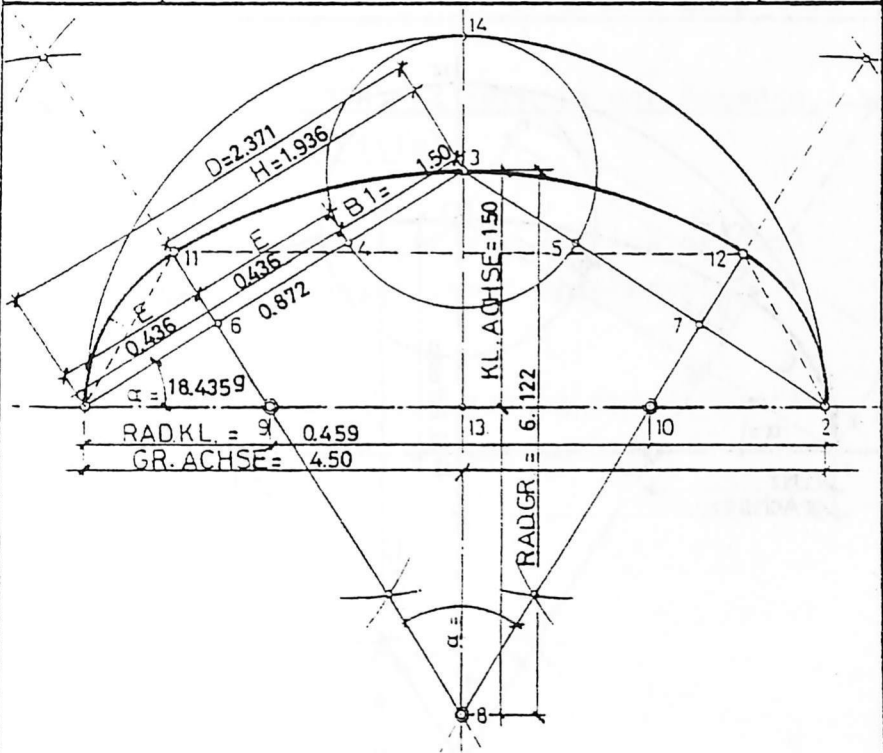
5:PRINT = LPRINT
6:"A":PRINT "KORBBOGEN
-BERECHNUNG"
10:INPUT "1/2 KLEINE AC
HSE=";B
12:INPUT "1/2 GROSSE AC
HSE=";C
14:PRINT "B=";B
16:PRINT "C=";C
17:B1=C-B:PRINT "B1=";B
1
19:D=(B*B+C*C)
20:D=SQR (B*B+C*C)
22:PRINT "D=";D

```

```

24:WI=B/D
26:PRINT "WI=";WI
28:WI1=ASN WI
30:PRINT "WI 1=";WI1
32:E=D-B1:E1=E/2
34:PRINT "E1=";E1
36:G=E1/COS WI1
38:PRINT "RAD.-KL.=";G
40:H=D-E1
42:PRINT "H=";H
44:I=H/SIN WI1
46:PRINT "RAD.-GR.=";I

```



KLEINE ACHSE = 1.50 / 2 = 0.75 m
 GROSSE ACHSE = 4.50 / 2 = 2.25 m

KORBBOGEN-BERECHNUNG

B=0.75

C=2.25

B1=1.5

D=2.371708245

WI=0.316227766

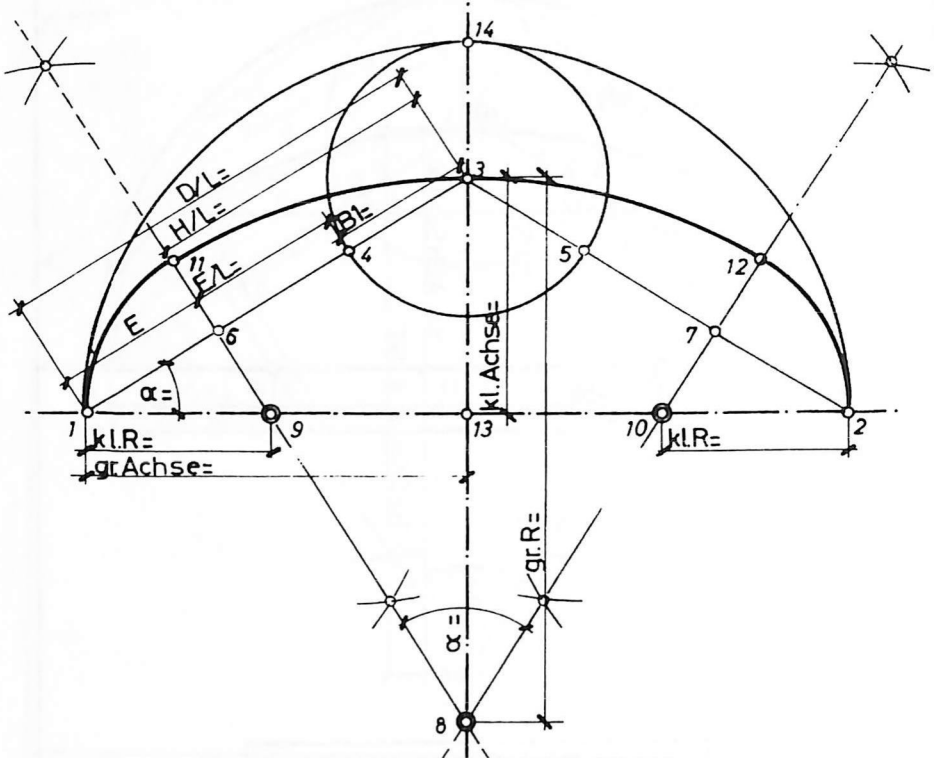
WI 1=18.43494882

E1=4.358541225E-01

RAD.-KL.=4.594305849E-01

H=1.935854123

RAD.-GR.=6.121708247



Kleine Achse= /2 = m
Große Achse= /2 = m

TIEFBAU

zu

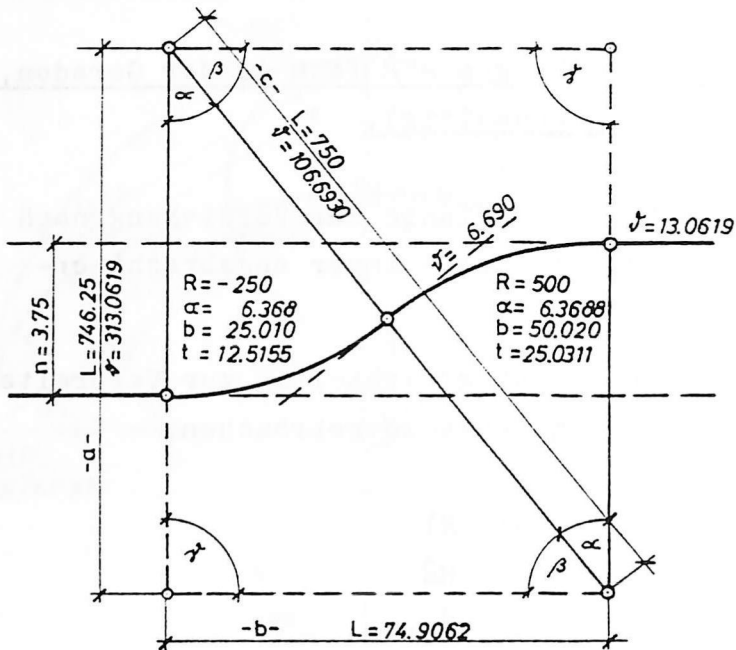
Pro. 15

Pro. 15: Korbbogen - 2 fach in der Geraden,
(gegenseitig).

Hier ist eine Variante zur Verziehung nach RAL K1, da sie nicht immer angebracht erscheint.

Das Programm ist gleichzeitig zur Verbreiterung oder umgekehrt zu gebrauchen.

```
DEF "A":Eingabe:  R1
                  R2
                  n .
Ausgabe:         A
                  B
                  C
                  Brech. Winkel.
```



```

5:PRINT = LPRINT :GRAD
7:"A":PRINT "KORBBOGEN
-2 fach":PRINT "in d
er GERADE (gegens.)"
8:INPUT "R1=":R1
9:INPUT "R2=":R2
10:INPUT "N=":N
11:PRINT "R1=":R1
12:PRINT "R2=":R2
13:PRINT "N=":N
15:A=(R1+R2)-(N)
17:C=(R1+R2)
18:B=(C*C-A*A)
20:B=SQR (C*C-A*A)
22:PRINT "A=":A
23:PRINT "B=":B
24:PRINT "C=":C

```

```

30:WI=A/C
31:PRINT "WI=":WI
35:WI1=ACS WI
36:PRINT "WI1=":WI1
40:GOTO 8

```

```

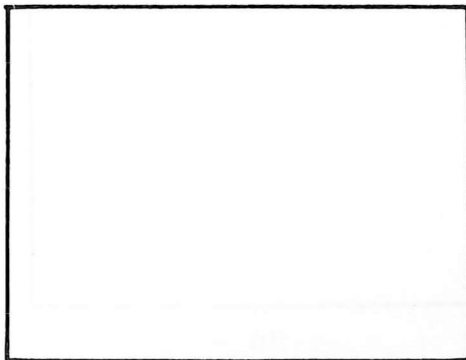
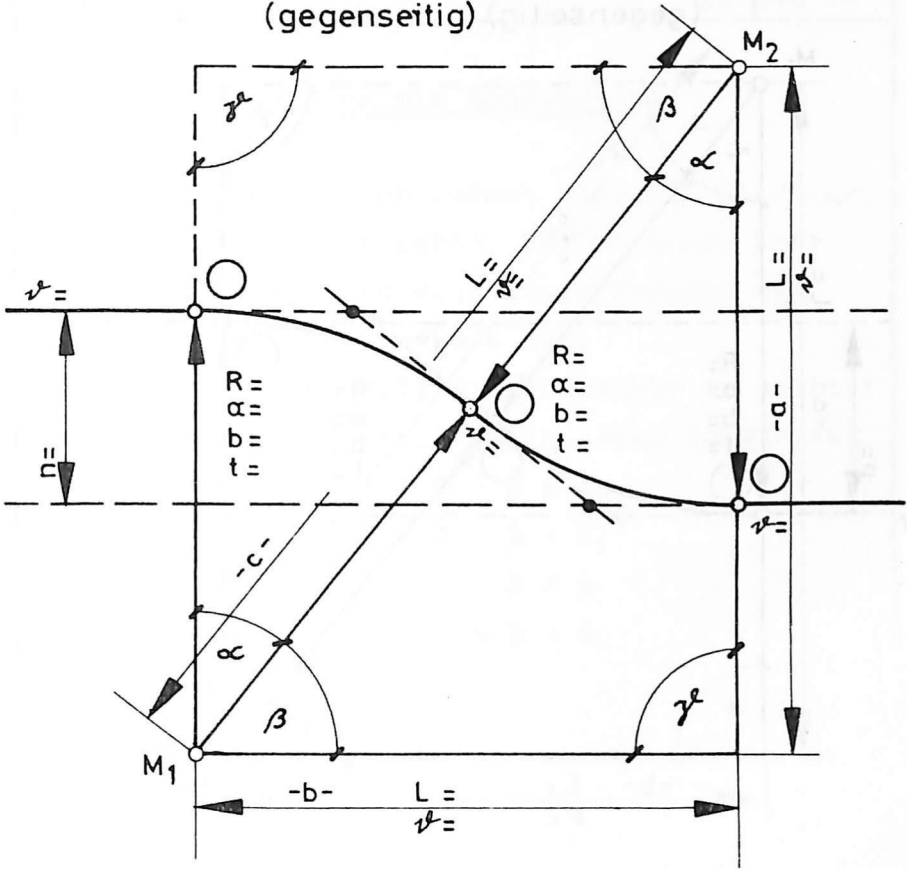
KORBBOGEN-2 fach
in der GERADE (gegens.)
R1=250.
R2=500.
N=3.75
A=746.25
B=74.90619133
C=750.
WI=0.995
WI1=6.368853295

```


KORRBOGEN-2 fach in der GERADE

15

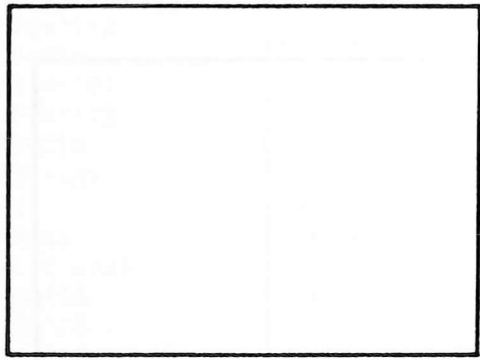
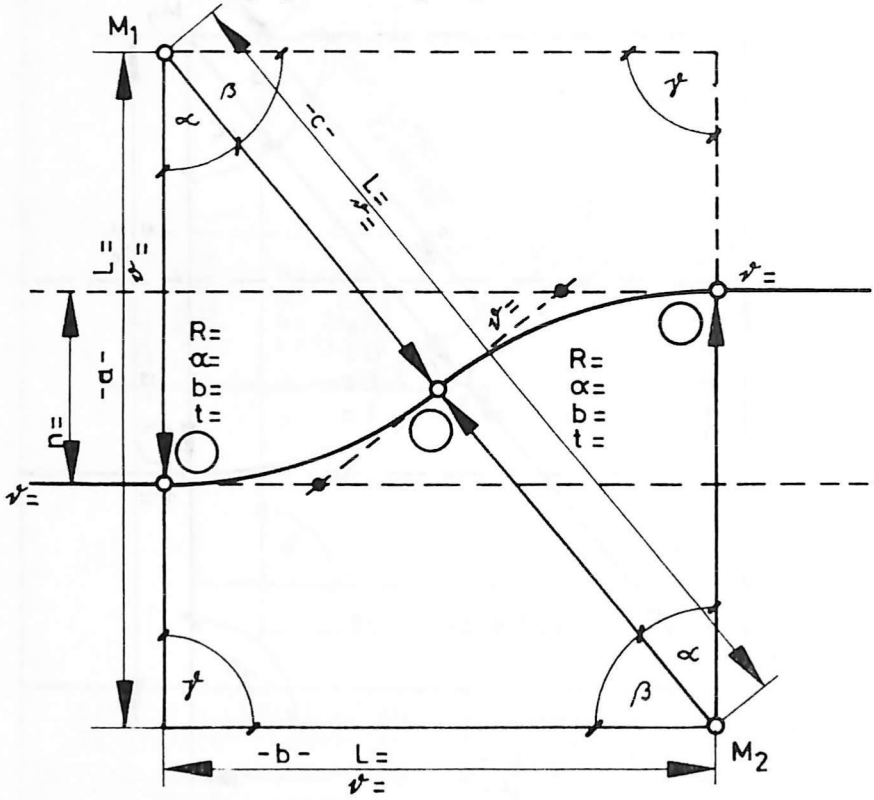
(gegenseitig)



KORBBOGEN - 2 fach in der GERADE

15

(gegenseitig)



Do not sale !

TIEFBAU

zu Pro. 16

Pro. 16: Rechnen mit Konstanten.

Diese Berechnungen kommen sehr oft in Frage, egal auf welcher Basis. Es ist schon sehr vorteilhaft, wenn eine lange Kolonne von Zahlen berechnet werden muß.

zur Beachtung: Soll die Konstante an zweiter Stelle sein, dann folgendes:

$$16: C = B * A,$$

$$26: C = B + A,$$

$$36: C = B / A$$

$$46: C = B - A.$$

TIEFBAU	Rechnen mit Konstanten	Pro.16
<pre>5:PRINT = LPRINT 7:PRINT "RECHNEN MIT K ONSTANTEN" 8:INPUT "DEF ?=";DEF</pre>	<pre>47:PRINT "C=";C:PRINT " " 48:GOTO 44</pre>	
<pre>9:"A":PRINT "*" 10:INPUT "KONST=";A: PRINT " " 11:PRINT "A=";A 14:INPUT "WERT=";B 15:PRINT "B=";B 16:C=A*B 17:PRINT "C=";C:PRINT " " 18:GOTO 14</pre>	<pre>RECHNEN MIT KONSTANTEN * A=5. B=2. C=10. B=3. C=15.</pre>	
<pre>19:"B":PRINT "+" 20:INPUT "KONST=";A: PRINT " " 21:PRINT "A=";A 24:INPUT "WERT=";B 25:PRINT "B=";B 26:C=A+B 27:PRINT "C=";C:PRINT " " 28:GOTO 24</pre>	<pre>+ A=5. B=2. C=7. B=3. C=8.</pre>	<p>Wenn die Konstante an 2.Stelle sein soll, dann bei *,+,- den Befehl C ändern in C=B-A.</p>
<pre>29:"C":PRINT "/" 30:INPUT "KONST=";A: PRINT " " 31:PRINT "A=";A 34:INPUT "WERT=";B 35:PRINT "B=";B 36:C=B/A 37:PRINT "C=";C:PRINT " " 38:GOTO 34</pre>	<pre>/ A=5. B=2. C=0.4 B=3. C=0.6</pre>	
<pre>39:"D":PRINT "-" 40:INPUT "KONST=";A: PRINT " " 41:PRINT "A=";A 44:INPUT "WERT=";B 45:PRINT "B=";B 46:C=A-B</pre>	<pre>- A=5. B=2. C=3. B=3. C=2.</pre>	

TIEFBAU

zu

Pro.17

Pro. 17: Kuppen und Wannen (Höhenplan).

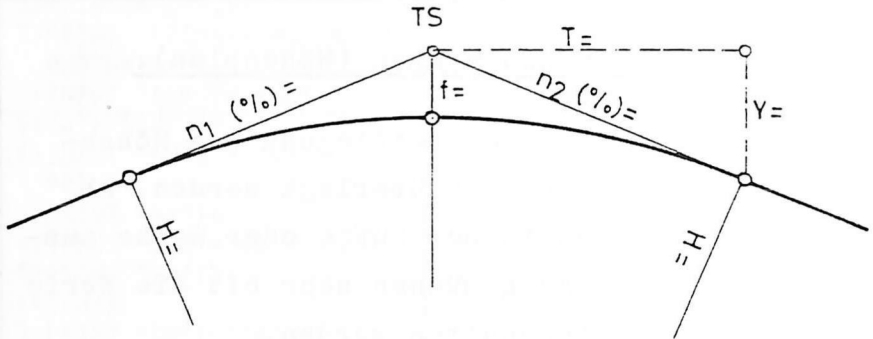
Bevor eine endgültige Festlegung des Höhenplans kommen kann, muß überlegt werden, ob die Ausrundungen in der Kuppe oder Wanne ausreichend sind. Auch müssen sehr oft die Werte für Bauwerke eingehalten werden.

Dafür dieses Programm.

zur Beachtung: wenn "n2" größer als "n1"
bei Kuppe,
dann "-n2".

DEF "K": Eingabe: Halbmesser,
n1,
n2.

Ausgabe: T (tangentiallänge),
f (Scheitelhöhe).



```

5:PRINT = LPRINT :GRAD
6:"KY":PRINT "KUPPEN UN
  D WANNEN"
10:INPUT "HALBMESSER=";
  A
11:INPUT "n1=";N1
12:INPUT "n2=";N2
13:PRINT "A=";A
14:PRINT "n1=";N1
15:PRINT "n2=";N2
20:D=N1+N2
21:E=D/100
22:F=A/2
25:T=E*F
26:PRINT "T=";T
30:G=800 T
31:H=A*2
32:F=G/H
35:PRINT "f=";F
36:GOTO 10

```

```

KUPPEN UND WANNEN
A=7000.
n1=0.539
n2=-5.
T=-156.135
f=1.741295588

```

```

KUPPEN UND WANNEN
A=2000.
n1=2.5
n2=3.8
T=63.
f=0.99225

```

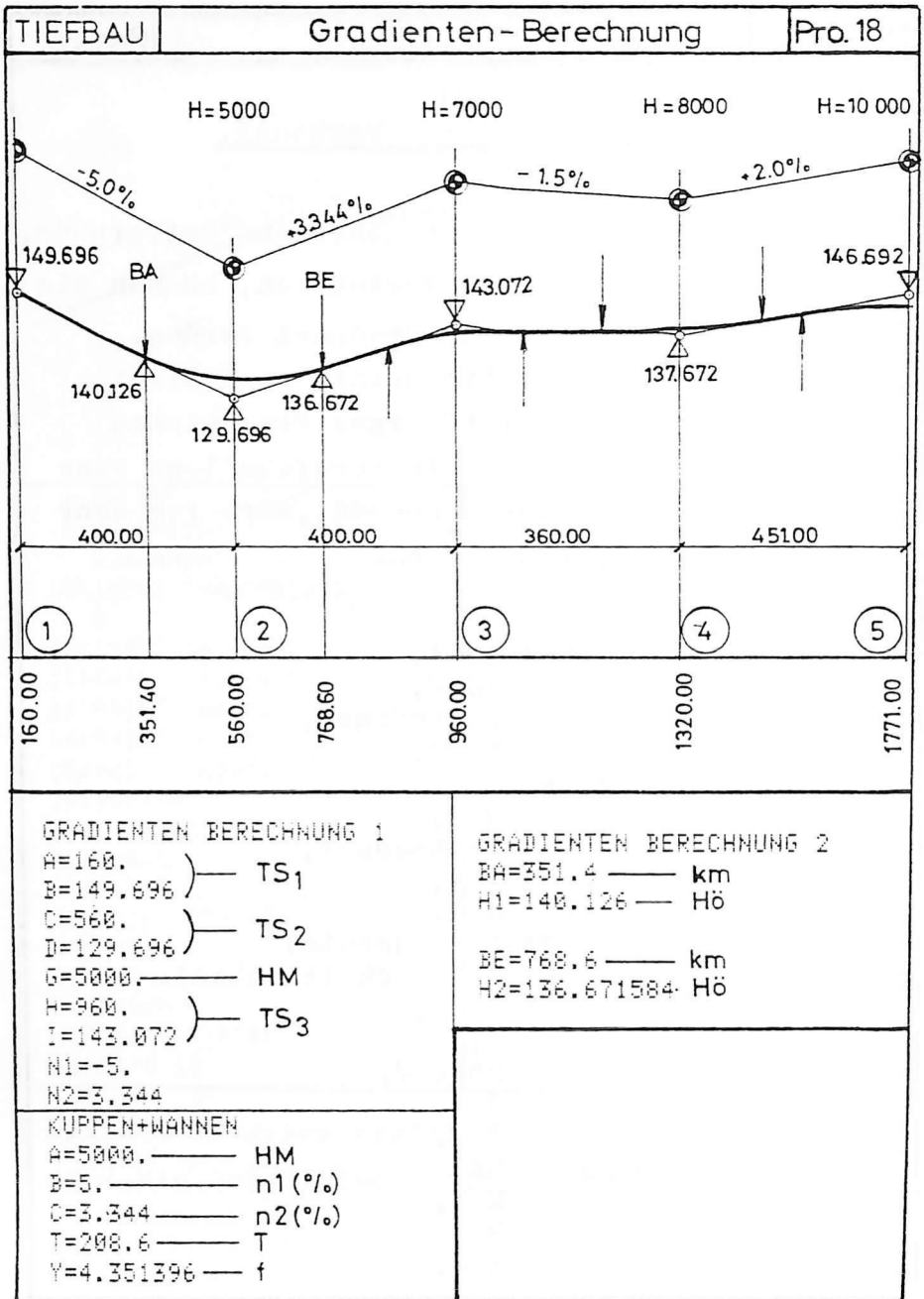
Zur Beachtung: wenn $n2$
größer als $n1$ bei
Kuppe, dann $-n2$!

Dieses Programm ergibt die Tangentenlängen (T)
und die Scheitelhöhe (f).

Pro. 18: Gradienten - Berechnung.

Wenn die TS Punkte mit Höhen und Entfernung, sowie die Halbmesser feststehen, können die Bogenpunkte "BA + BE" errechnet werden. Leider ist es mir bis jetzt, noch nicht gelungen, ein vollständiges Pro. hierzu zu erstellen. Falls ein Berufskollege eine Lösung findet oder schon hat, wäre ich sehr erfreut darüber zu hören.

```
DEF "A": Eingabe: TS 1,  
            TS 2,  
            Halbmesser,  
            TS 3.  
Ausgabe: N 1,  
         N 2.  
Eingabe: Halbmesser,  
         N 1,  
         N 2.  
Ausgabe: T (Tangente)  
         Y (f-Scheitelhöhe).  
Eingabe: KM 2,  
         T,  
         Höhe 2,  
         N 1,  
         N 2.  
Ausgabe: BA,  
         H 1,  
         BE,  
         H 2.
```



TIEFBAU

zu Pro.18

```

5:PRINT = LPRINT :GRAD
6:PRINT "GRADIENTEN BE
  RECHNUNG 1"
7:"A"
10:INPUT "KM1=";A
11:INPUT "HOEHE1=";B
12:INPUT "KM2=";C
13:INPUT "HOEHE3=";D
15:PRINT "A=";A
16:PRINT "B=";B
17:PRINT "C=";C
18:PRINT "D=";D
20:INPUT "HALBMESSER=";
  G
21:INPUT "KM3=";H
22:INPUT "HOEHE3=";I
23:PRINT "G=";G
24:PRINT "H=";H
25:PRINT "I=";I
30:K=A-C
32:L=B-D
34:N1=L/K*100
35:M=C-H
36:N=D-I
37:N2=N/M*100
40:PRINT "N1=";N1
41:PRINT "N2=";N2
42:"B"
45:PRINT "KUPPEN+WANNEN
  "
46:INPUT "HALBMESSER=";
  A
47:INPUT "N1=";B
48:INPUT "N2=";C

```

```

49:PRINT "A=";A
50:PRINT "B=";B
51:PRINT "C=";C
52:D=B+C
53:E=D/100
54:F=A/2
55:T=E*F
56:PRINT "T=";T
57:G=SQU T
58:H=A*2
59:Y=G/H
60:PRINT "Y=";Y
65:"C"
66:PRINT "GRADIENTEN BE
  RECHNUNG 2"
67:INPUT "KM2=";A
68:INPUT "T=";B
69:INPUT "HOEHE2=";C
70:INPUT "N1=";D
71:INPUT "N2=";E
75:BA=A-B
76:BE=A+B
80:F=D/100
81:G=B*F
83:H1=C+G
85:I=E/100
86:J=B*I
87:H2=C+J
90:PRINT "BA=";BA
91:PRINT "H1=";H1
92:PRINT " "
93:PRINT "BE=";BE
94:PRINT "H2=";H2

```

TIEFBAU		zu	Pro. 19
---------	--	----	---------

Pro. 19: Gradienten - Berechnung,
Kuppen und Wannen.

Hiermit werden die Gradientenhöhen in den Kuppen und Wannen berechnet. Jedoch mit Einschränkungen, d.h. nur von "BA - TS", und von "BE - TS".

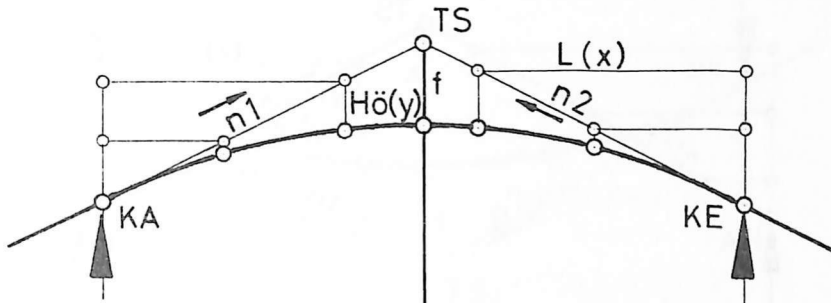
In der geraden Neigung oder Steigung ist es ja kein Problem. Dabei hilft das Pro.16.

```

DEF "A":Eingabe: BA,
                H1,
    "+"         N1,
                Halbmesser,
                TS.
    Ausgabe: w.o.
                T.

    Eingabe: L (Länge).
    Ausgabe: Km,
            Hö.

DEF "B":         alles wie oben ,
    "-"         nur "-N1".
    
```



```

5:PRINT = LPRINT :GRAD
6:"A":PRINT "GRADIENTE
  N-BER.-W+K.(+)"
7:PRINT " "
10:INPUT "BA=";BA
11:INPUT "H1=";H1
12:INPUT "n1=";n1
15:INPUT "HALBMESSER=";
  H
20:INPUT "TS=";TS
22:T=TS-BA
25:PRINT "BA=";BA
26:PRINT "H1=";H1
27:PRINT "n1=";N1
28:PRINT "H=";H
29:PRINT "TS=";TS
30:PRINT "T=";T
32:PRINT " "
35:INPUT "LAENGE=";L
36:PRINT "L=";L
40:KM2=BA+L
41:PRINT "KM2=";KM2
42:X=L*N1/100
45:Y1=(SQU L)/(2*H)
46:Y2=X+Y1
51:HOE=H1+Y2
52:PRINT "HOE=";HOE
55:GOTO 35
56:PRINT " "

```

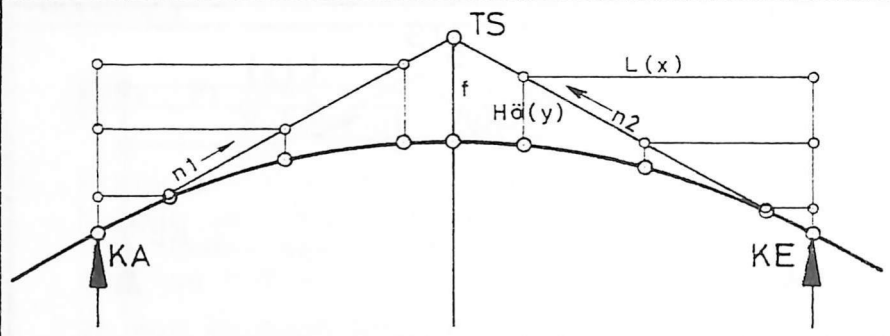
GRADIENTEN-BER.-W+K.(+)

```

BA=790.46
H1=137.4
n1=3.344
H=7000.
TS=960.
T=169.54

L=9.54
KM2=800.
HOE=137.7255184
L=29.54
KM2=820.
HOE=138.450147
L=49.54
KM2=840.
HOE=139.2319184

```



GRADIENTEN-BER. -W+K. (+)

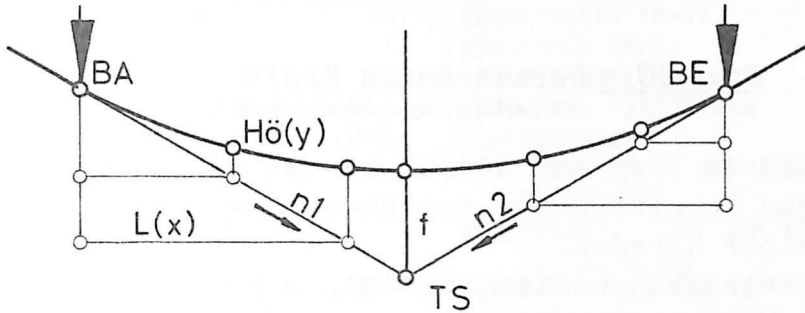
H=7000.
 3A=790.46
 H1=137.4
 n1=3.344
 TS=960.
 T=169.54

L=9.54
 KM2=800.
 HOE=137.7255184
 L=26.54
 KM2=817.
 HOE=138.3378099
 L=49.54
 KM2=840.
 HOE=139.2319184
 L=69.54
 KM2=860.
 HOE=140.0708327
 L=89.54
 KM2=880.
 HOE=140.9668899
 L=109.54
 KM2=900.
 HOE=141.9200899
 L=129.54
 KM2=920.
 HOE=142.9304327

GRADIENTEN-BER. -W+K (-)

3E=768.6
 H1=136.64
 n2=3.344
 H=5000.
 TS=560.
 T=200.6

L=8.6
 KM2=760.
 Y2=0.280188
 HOE=136.920188
 L=28.6
 KM2=740.
 Y2=0.874588
 HOE=137.514588
 L=48.6
 KM2=720.
 Y2=1.388988
 HOE=138.028988
 L=68.6
 KM2=700.
 Y2=1.823388
 HOE=138.463388
 L=88.6
 KM2=680.
 Y2=2.177788
 HOE=138.817788



```

66:"B":PRINT "GRADIENTE
      N-BER.-W+K (-)
70:INPUT "BE=":BE
71:INPUT "H1=":H1
72:INPUT "n2=":N2
75:INPUT "HALBMESSER=":
      H
80:INPUT "TS=":TS
82:T=BE-TS
85:PRINT "BE=":BE
86:PRINT "H1=":H1
87:PRINT "n2=":N2
88:PRINT "H=":H
89:PRINT "TS=":TS
90:PRINT "T=":T
92:PRINT "  "
95:INPUT "LAENGE=":L
96:PRINT "L=":L
100:KM2=BE-L
101:PRINT "KM2=":KM2
102:X=L*N2/100
105:Y1=(SQU L)/(2*H)
106:Y2=X-Y1
110:PRINT "Y2=":Y2
111:H0E=H1+Y2
112:PRINT "H0E=":H0E
115:GOTO 95

```

```

GRADIENTEN-BER.-W+K (-)
BE=768.6
H1=136.64
n2=-3.344
H=5000.
TS=560.
T=208.6

L=8.6
KM2=760.
Y2=-0.29498
H0E=136.34502
L=28.6
KM2=740.
Y2=-1.03818
H0E=135.60182
L=48.6
KM2=720.
Y2=-1.86138
H0E=134.77862
L=68.6
KM2=700.
Y2=-2.76458
H0E=133.87542

```

Pro. 20: Gerade durch Kreis

=====

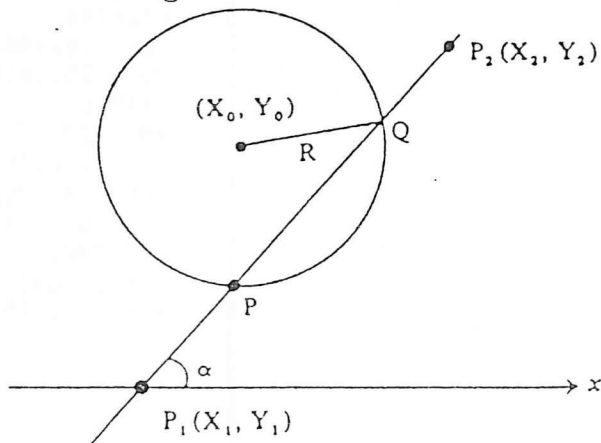
Dieses Programm berechnet die Koordinaten der Schnittpunkte zwischen einem Kreis und einer Geraden.

Eingegeben werden müssen:

- Mittelpunktskordinaten und Radius des Kreises
- 1. Punkt (X-/Y-Koordinaten) der Geraden
- entweder 2. Punkt der Geraden
oder Winkelangabe der Geraden in der Form z.B. 12.3456 für 12 Grad 34 Minuten 56 Sekunden.

Hierauf werden die Koordinaten der Schnittpunkte berechnet und ausgegeben.

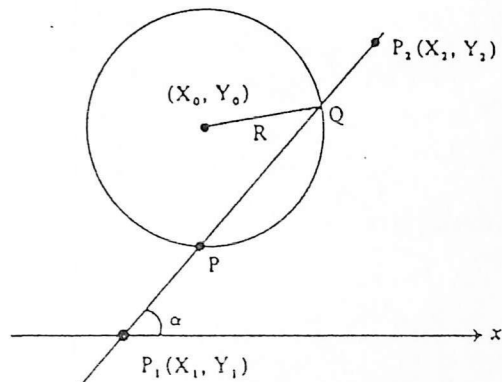
(Hinweis: Berechnung erfolgt nur, wenn die Gerade vollständig den Kreis durchläuft.)



```

100: *PRGR.20
110: "
120: "
130: "GERADE DURCH KREIS
140: CLEAR :DEGREE :USING
150: INPUT "KREIS-M.P.: X
    Ø=";A
160: INPUT "KREIS-M.P.: Y
    Ø=";B
170: INPUT "KREIS-RADIUS
    R=";C
180: INPUT "GERADE : X1="
    ;D
190: INPUT "GERADE : Y1="
    ;E
200: WAIT 20:PRINT "(W)IN
    KEL/(P)UNKT":WAIT
210: Q$=INKEY$ :IF Q$<>"P
    " AND Q$<>"W" GOTO 2
    ØØ
220: IF Q$="W" INPUT "WIN
    KEL = ";H:GOTO 270
230: INPUT " X2=";F
240: INPUT " Y2=";G
250: X=F-D:Y=G-E:GOSUB 38
    Ø
260: H=X
270: X=A-D:Y=B-E:GOSUB 38
    Ø
280: K=W*SIN (X-H)
290: L=ACS (K/C)
300: M=H-90-L:N=H-90+L
310: USING "####.###"
320: GOSUB 410
330: PRINT "P:"; INT (0*1
    E3+.5)/1E3
335: PRINT " /"; INT (P
    *1E3+.5)/1E3
340: M=N:GOSUB 410
350: PRINT "Q:"; INT (0*1
    E3+.5)/1E3
355: PRINT " /"; INT (P
    *1E3+.5)/1E3
360: WAIT 20:PRINT "NEUE
    BERECHG.?" :WAIT
365: Q$=INKEY$ :IF Q$=" "
    GOTO 360
370: IF Q$="Y" OR Q$="J"
    GOTO 130
375: END
380: W=SQR (X*X+Y*Y)
390: X=ACS (X/W):IF Y<0
    LET X=360-X
400: RETURN
410: O=A+C*COS M:P=B+C*
    SIN M:RETURN
420: "

```



TIEFBAU

zu

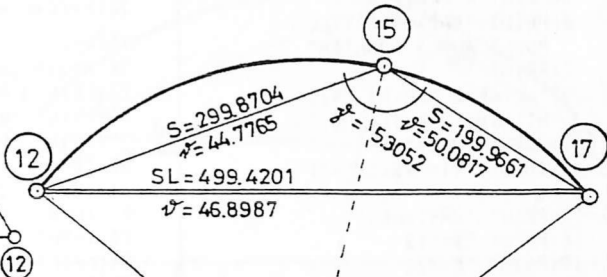
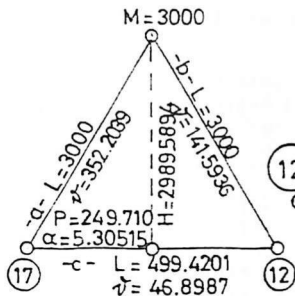
Pro.21

Pro. 21: Radius und Mittelpunkt aus
3 Punkten.

Vorstufe zu diesem Pro. ist Pro. 1b.

Hier habe ich die Programme zusammengefaßt.
Eine Umstellung ist deswegen nicht mehr notwendig.

Es muß aber nochmals gesagt werden, daß
diese Berechnung nach den gesuchten Punkten
nicht 100 % sein kann. Die beiliegende Rechnung
beweist es dementsprechend.



RADIUS+MITTELPUNKT AUS 3
PUNKTEN

RICHT. WINKEL+ENTFERNG.

NR=12.

B=28235.9934

C=35334.8064

NR=15.

D=28429.9421

E=35563.5118

RIMI=244.7765498

S=299.8704024

NR=17.

D=28571.5209

E=35704.7276

RIMI=246.8986568

S=499.4200611

RICHT. WINKEL+ENTFERNG.

NR=15.

B=28429.9421

C=35563.5118

NR=17.

D=28571.5209

E=35704.7276

RIMI=250.0817176

S=199.9661441

RADIUS VON 3 PUNKTE

A=44.7765

B=50.0817

Q=-5.3052

SL=499.4201

RADIUS=-2999.971731

HOEHE+HOE.-FUSSPKT.

A=3000.

B=3000.

C=499.4201

P=249.71005

Q=249.71005

H=2989.589418

PYTHAGORAS

A=249.71005

B=2989.5894

C=2999.999982

MI=8.323668383E-02

MI 1=5.305149925

KOORD.-BERECH.-ALLGEM.

Y=28235.9934) (12)

X=35334.8064

L=3000.

RIMIL=141.5936

Y=30618.14793) M=3000

X=33511.25498

L=3000.

RIMIL=352.2039

Y=28571.52147) (17)

X=35704.72715

```

5:PRINT = LPRINT
6:PRINT "RADIUS+MITTEL
  PUNKT AUS 3 PUNKTEN"
7:PRINT " "
9:"A":GRAD:PRINT "RIC
  HT.WINKEL+ENTFERNG."
13:INPUT "NR?=";NR
14:INPUT "Y1=";E;"X1=";
  C
15:PRINT "NR=";NR
16:PRINT "E=";E
17:PRINT "C=";C
21:INPUT "NR?=";NR
22:INPUT "Y2=";E
23:INPUT "X2=";E
24:PRINT "NR=";NR
25:PRINT "D=";D
26:PRINT "E=";E
27:M=D-B:N=E-C:T=M/N:T=
  ATN T
30:S=SQR (SQU M+SQU N)
40:IF N>0 LET T=T+200:
  IF N<0 LET T=T+400:
  IF T>400 LET T=T-400
45:BEEP 1:PRINT "RIWI="
  ;T
50:PRINT "S=";S:GOTO 21

```

```

52:"B":PRINT "RADIUS VO
  N 3 PUNKTE"
53:INPUT "RIWI 1=";A
54:INPUT "RIWI 2=";E
55:PRINT "A=";A
56:PRINT "E=";E
57:D=A-E
58:PRINT "D=";D
59:INPUT "SL=";SL:PRINT
  "SL=";SL
60:T=SL/2
61:RADIUS=T/SIN D
62:PRINT "RADIUS=";RADI
  US
63:PRINT " "

```

```

65:PRINT "HÖHE+HÖE.-FU
  SSPKT."
66:"A"
67:INPUT "SEITE A=";A
68:INPUT "SEITE B=";E
69:INPUT "SEITE C=";C
70:PRINT "A=";A
71:PRINT "E=";E
72:PRINT "C=";C

```

```

74:P=(C+C+A+A-B*B)/(2+C)
75:D=C-P
76:H=SQR (E+E-D*D)
77:PRINT "P=";P
78:PRINT "D=";D
79:PRINT "H=";H

```

```

80:"B"
81:INPUT "SEITE E=";E
82:INPUT "SEITE A=";A
83:INPUT "SEITE C=";C
84:PRINT "E=";E
85:PRINT "A=";A
86:PRINT "C=";C
88:D=(C*C+E+E-A*A)/(2+C)
  )
89:P=C-D
90:H=SQR (A+A-P*P)
91:PRINT "D=";D
92:PRINT "P=";P
93:PRINT "H=";H
94:PRINT " "

```

```

100:"C":PRINT "PYTHAGORA
  S"
101:INPUT "SEITE A=";A
102:INPUT "SEITE B=";E
103:C=(A+A+B*B)
104:C=SQR (A+A+B*B)
105:PRINT "A=";A
106:PRINT "E=";E
107:PRINT "C=";C
108:WI=A/C
109:PRINT "WI=";WI
110:WI1=ASN WI1
111:PRINT "WI 1=";WI1

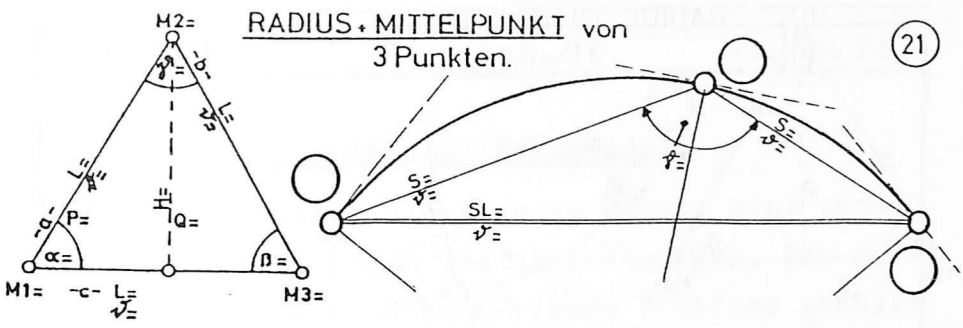
```

```

120:"M":PRINT "KOORD.-BE
  RECH.-ALLGEM."
121:INPUT "Y=";Y
122:INPUT "X=";X
125:PRINT "Y=";Y
126:PRINT "X=";X
127:PRINT " "
130:INPUT "L=";L
135:INPUT "RIWI=";RIWIL
140:Y=L*SIN RIWIL+Y
141:X=L*COS RIWIL+X
142:PRINT "L=";L
144:PRINT "RIWI=";RIWIL
145:PRINT "Y=";Y
146:PRINT "X=";X
150:GOTO 130

```

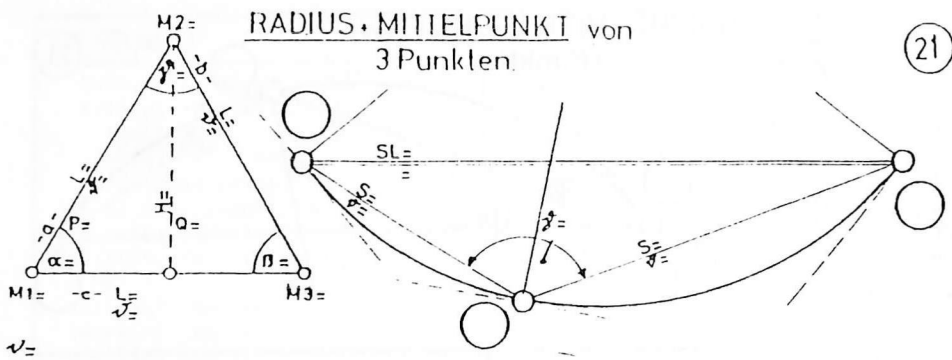
RADIUS + MITTELPUNKT von 3 Punkten.



<input type="radio"/>	Y1 =			
<input type="radio"/>	X1 =			
<input type="radio"/>	Y2 =			
<input type="radio"/>	X2 =			
<input type="radio"/>	Y3 =			
<input type="radio"/>	X3 =			
R =				

21

RADIUS • MITTELPUNKT von 3 Punkten.



<input type="radio"/>	$Y_1 =$			
<input type="radio"/>	$X_1 =$			
<input type="radio"/>	$Y_2 =$			
<input type="radio"/>	$X_2 =$			
<input type="radio"/>	$Y_3 =$			
<input type="radio"/>	$X_3 =$			
$-R =$				

TIEFBAU

zu Pro. 22

Pro. 22: Anrampung (Höhenplan).

Im Parameter einer jeden Straße sind verschiedene Höhen und Querneigungen. Sie zu berechnen, sind schon immer Probleme gewesen. Im Höhenplan werden diese Wendungen der Fahrbahnhöhen und Querneigungen benötigt.

zur Beachtung: Die Berechnung geht stets von der größten Straßenhöhe aus, mit den nötigen Entfernungen.

von links nach rechts = Entf. mit + eingeb.
von rechts nach links = Entf. mit - eingeb.

TIEFBAU	Anrampung							Pro. 22
$A=200$ $L=114.280m$ $\Delta s=0.114843\%$								
R=350	22.50cm	22.236	19.939	17.642	15.345	13.048	10.751	1.1+11.983
6.00%	5.929	5.317	4.407	4.092	3.479	2.867	2.50	R=∞
Entfern.	0.00	2.303	22.303	42.303	62.303	82.303	102.303	114.280
<pre> 5:PRINT = LPRINT :GRAD 6:PRINT "ANRAMPUNG" 10:INPUT "STRASSENBREIT E=";A 11:PRINT "A=";A 12:INPUT "KM1=";B 13:INPUT "KM2=";C 14:L=C-B:PRINT "L=";L 16:INPUT "1 HOEHE=";D 17:INPUT "2 HOEHE=";E 18:PRINT "D=";D:PRINT " E=";E 20:DS1=D-E 22:DS2=DS1/L 24:PRINT "DS 2=";DS2 26:INPUT "L1=";L1 27:PRINT "L1=";L1 28:SH=L1*DS2-D 30:PRINT "SH=";SH 32:Q=SH/A 34:PRINT "Q=";Q 36:GOTO 26 </pre>					<pre> ANRAMPUNG A=3.75 L=114.286 D=22.5 E=9.375 DS 2=1.148434629E-01 L1=2.303 SH=-22.23551551 Q=-5.929470803 L1=22.303 SH=-19.93864625 Q=-5.316972333 L1=42.303 SH=-17.64177699 Q=-4.704473864 L1=62.303 SH=-15.34490773 Q=-4.091975395 L1=82.303 SH=-13.04803847 Q=-3.479476925 L1=102.303 SH=-10.75116922 Q=-2.866978459 L1=114.28 SH=-9.37568906 Q=-2.500183749 </pre>			
<p><u>Zur Beachtung:</u> Mit der größten Straßenhöhe <u>stets</u> beginnen.</p>								

TIEFBAU

zu Pro. 23

Pro. 23: Verziehung nach RAL - 1.

Hiermit können alle Entfernungen mit den entsprechenden Fahrbahnbreiten errechnet werden. Erforderlich sind folgende Werte:

Lz = Verlängerungsstrecke

i = Verbreiterung

BR = jetzige Straßenbreite.

DEF "A": Eingabe: Lz,
i, (erste 1/2 Strecke)
BR.

Ausgabe: L1,
STRBR.

DEF "B": Eingabe: w.o.
Ausgabe: w.o. (zweite 1/2 Strecke)

```

5:PRINT = LPRINT :GRAD
6:"A":PRINT "VERZIEHUN
   G nach RAL-1a"
10:INPUT "Lz=";LZ
12:INPUT "i=";I
14:INPUT "STRBR=";BR
20:PRINT "Lz=";LZ
24:PRINT "i=";I
26:PRINT "BR=";BR
27:PRINT "   "
28:INPUT "Ln=";L
30:B=(I*2)*(SQU L)
32:B1=B/SQU LZ
34:STRBR=B1+BR
36:PRINT "L=";L
38:PRINT "STRBR=";STRBR
40:GOTO 28

```

```

VERZIEHUNG nach RAL-1a
Lz=100.
i=3.75
BR=3.75

L=5.
STRBR=3.76875
L=10.
STRBR=3.825
L=40.
STRBR=4.95
L=45.
STRBR=5.26875
L=0.
STRBR=3.75

```

```

45:"B":PRINT "VERZIEHUN
   G nach RAL-1b"
50:INPUT "Lz=";LZ
52:INPUT "i=";I
54:INPUT "STRBR=";BR
60:PRINT "Lz=";LZ
62:PRINT "i=";I
64:INPUT "BR=";BR
65:PRINT "   "
66:INPUT "L1=";L1
67:B1=LZ-L1
68:B2=(I*2)*(SQU B1)
70:B3=B2/SQU LZ
71:B4=I-B3
72:STRBR=B4+BR
74:PRINT "L1=";L1
76:PRINT "STRBR=";STRBR
78:GOTO 66

```

```

VERZIEHUNG nach RAL-1b
Lz=100.
i=3.75
BR=3.75

L1=55.
STRBR=5.98125
L1=60.
STRBR=6.3
L1=90.
STRBR=7.425
L1=95.
STRBR=7.48125
L1=100.
STRBR=7.5

```

! ACHTUNG ! Nach halber Lz - Länge,
PRO. 1b - mit "B" starten.

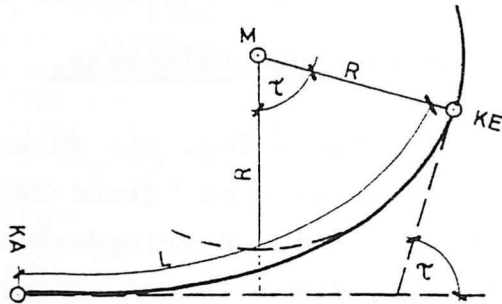
TIEFBAU

zu Pro. 24

Pro. 24: Klotoiden Hauptelemente.

Hiermit ist dem Bau - Ing. ein gutes Pro. gegeben, nun kann er ohne "große Bücher" die gesuchten, sowie die erforderlichen Werte auffinden, die zu einer weiteren Berechnung erforderlich ist.

Wie alle diese Werte gefunden werden, sind auf der Listingtabelle aufgeführt.



KLOTOIDEN-HAUPTELEMENTE

L + TAU von A + R

A=100,
R=75,
L=133.3333333
TAU=56.58844444

R + TAU von A + L

A=100,
L=133.333
R=75.0001875
TAU=56.5881615

L - R von A + TAU

A=100,
TAU=56.5884
L=133.333281
R=75.00002944

A + TAU von R + L

R=75,
L=133.333
A=99.999875
TAU=56.58830297

A - L von R + TAU

R=75,
TAU=56.5884
A=99.99996073
L=133.3332286

A + R von L + TAU

L=133.333
TAU=56.5884
A=99.99978927
R=74.9998714

DEF	GEGEBEN	GESUCHT
"A"	A R	L TAU
"B"	A L	R TAU
"C"	A TAU	L R
"D"	R L	A TAU
"K"	R TAU	A L
"L"	L TAU	A R

```

2:PRINT = LPRINT :GRAD
3:PRINT "KLOTOIDEN-HAU
PTELEMENTE"
4:PRINT " "
6:INPUT "DEF ?=";DEF
9:"A":PRINT "L + TAU v
on A + R"
10:INPUT "PARAMETER=";A
11:INPUT "RADIUS=";R
12:PRINT "A=";A
13:PRINT "R=";R
14:L=SQU A/R
16:TAU=SQU A/SQU R*31.8
31
19:PRINT "L=";L
20:PRINT "TAU=";TAU
21:PRINT " "
22:GOTO 10
24:"B":PRINT "R + TAU v
on A + L"
25:INPUT "PARAMETER=";A
28:INPUT "LAENGE=";L
30:PRINT "A=";A
32:PRINT "L=";L
34:R=SQU A/L
36:TAU=SQU L/SQU A*31.8
31
38:PRINT "R=";R
40:PRINT "TAU=";TAU
41:PRINT " "
42:GOTO 26
44:"C":PRINT "L + R von
A + TAU"
46:INPUT "PARAMETER=";A
48:INPUT "TAU=";TAU
50:PRINT "A=";A
52:PRINT "TAU=";TAU
54:L1=TAU/31.831*SQU A
55:L=SQR L1
56:R=SQU A/L
58:PRINT "L=";L
60:PRINT "R=";R:PRINT " v

```

```

61:GOTO 46
62:"D":PRINT "A + TAU v
on R + L"
64:INPUT "RADIUS=";R
66:INPUT "LAENGE=";L
67:PRINT "R=";R:PRINT "
L=";L
68:A1=R*L
69:A=SQR A1
70:TAU=L/R*31.831
72:PRINT "A=";A
74:PRINT "TAU=";TAU:
PRINT " "
75:GOTO 64
76:"K":PRINT "A + L von
R + TAU"
78:INPUT "RADIUS=";R
80:INPUT "TAU=";TAU
82:PRINT "R=";R
84:PRINT "TAU=";TAU
86:A1=TAU/31.831*SQU R
87:A=SQR A1
88:L=SQU A/R
90:PRINT "A=";A
92:PRINT "L=";L
93:PRINT " "
94:GOTO 78
96:"L":PRINT "A + R von
L + TAU"
98:INPUT "LAENGE=";L
100:INPUT "TAU=";TAU
102:PRINT "L=";L
104:PRINT "TAU=";TAU
106:A1=SQU L/TAU*31.831
107:A=SQR A1
108:R=SQU A/L
110:PRINT "A=";A
112:PRINT "R=";R
113:PRINT " "
114:GOTO 98

```

TIEFBAU		
---------	--	--

Zur Beachtung: Klotoiden-Berechnung.

 Fuer alle Tiefbau-Ing. besteht die Moeglichkeit, ohne grosse finanzielle Kosten die Berechnungen durchzufuehren. Von den Herren Verm. Ing. Alfred Krenz und Horst Osterloh ist ein Klotoiden-Taschenbuch mit vielen Tabellen beim Bauverlag-GmbH, Wiesbaden erschienen. Hier kann jeder gew. Punkt einer Klotoide (gerade o. ungerade) errechnet werden.

Nachfolgend ein Berechnungsbeispiel hieraus sowie entsprechende Formulare.

Zahlenbeispiel I:

Gegeben: $R=500m$; $X \text{ ca. } 140m$

Gesucht: Die Klothoidenelemente.

Loesung: $X \quad 140$

$- = --- = 0.2800000$

$R \quad 500$

Dieser Wert liegt zwischen lfd.Nr.421 und 422.

Unter der lfd.Nr.415 ergibt sich:

$A = A/R * R = 0.5200000 * 500 = 260$.

Dagegen wuerden sich bei den lfd.Nr. 421 u.422 unrunde A-Werte ergeben. Da X nur naeherungsweise bestimmt wurde, wird man sich fuer den runden Parameter entscheiden, d.h. also f. lfd.Nr. 415 !

Die unter dieser lfd.Nr. aufgefuehrten Werte liefern nach Multiplikation mit $R = 500$ die gesuchten Klothoidenelemente (vrgl. auch Tafel I i. o.gen.

TIEFBAU

Buch.).

Es ist:

$$\begin{aligned}
 L &= 0.2704000 * 500 = 135.20 \\
 A &= 0.5200000 * 500 = 260.00 \\
 \Delta R &= 0.003045 * 500 = 1.52 \\
 X_m &= 0.135118 * 500 = 67.56 \\
 \tau^m &= 8.60718 \\
 X &= 0.269906 * 500 = 134.95 \\
 Y &= 0.012170 * 500 = 6.08 \\
 T_k &= 0.090291 * 500 = 45.15 \\
 T_L &= 0.180439 * 500 = 90.22
 \end{aligned}$$

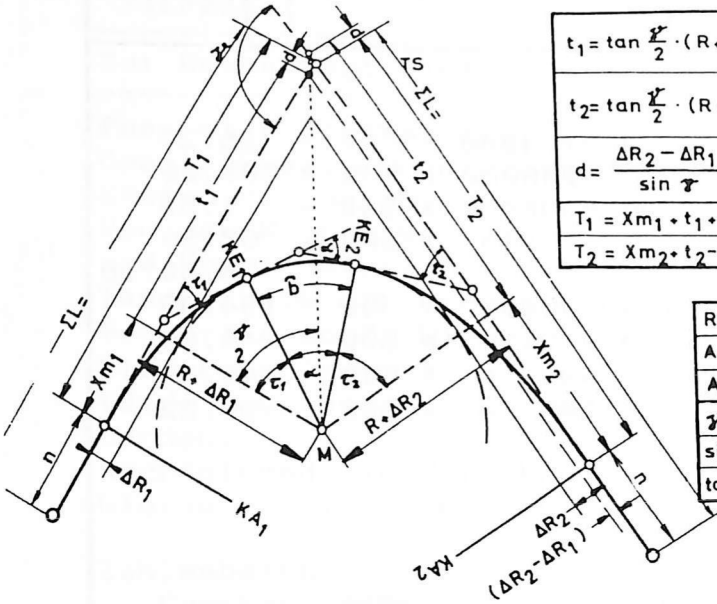
Hinweis :

=====

Aus verlagstechnischen Gründen sind die Seiten 109...113 um den Faktor 0,6 verkleinert abgebildet.

(Für die persönliche Benutzung dieser Formulare sind diese ggf. wieder mit dem Faktor 1,667 vergrößert zu kopieren)

Übergangsbogen - unsymmetrisch - 108 -

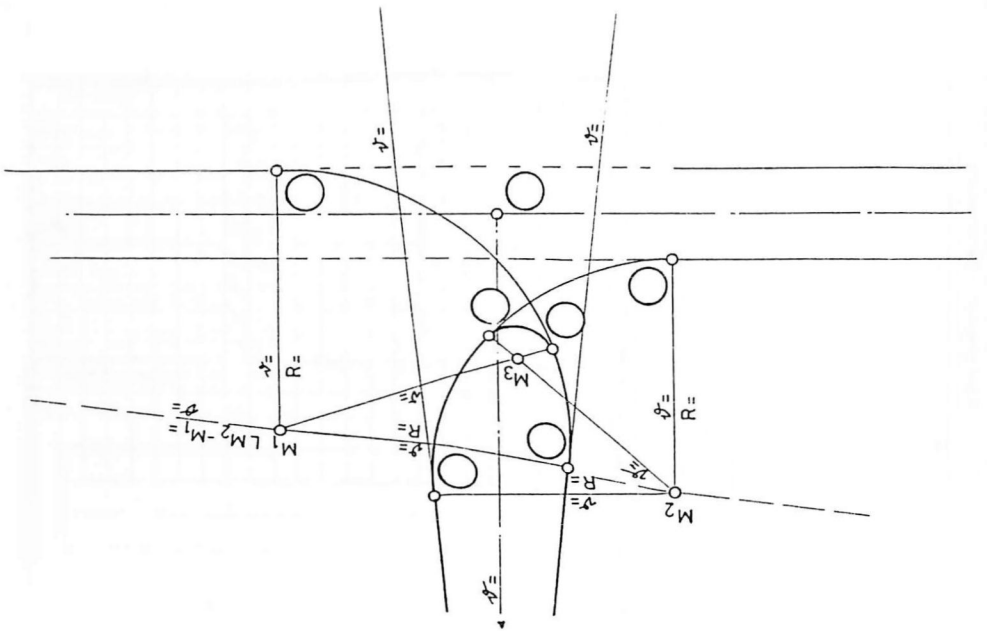
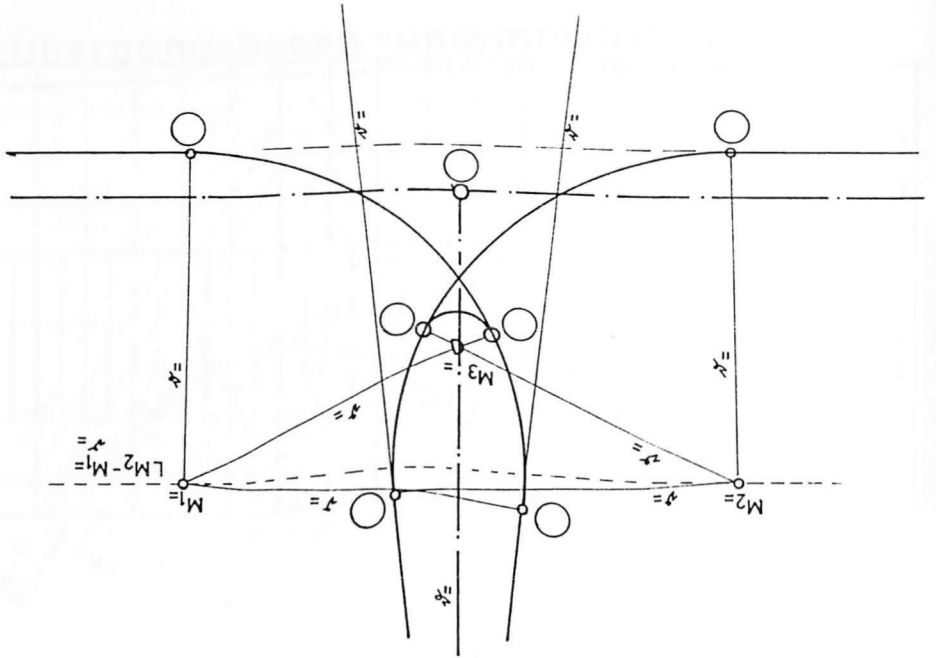


$t_1 = \tan \frac{\gamma}{2} \cdot (R + \Delta R_1)$
$t_2 = \tan \frac{\gamma}{2} \cdot (R + \Delta R_2)$
$d = \frac{\Delta R_2 - \Delta R_1}{\sin \gamma}$
$T_1 = X_{m1} + t_1 + d$
$T_2 = X_{m2} + t_2 - d$

$R_1 =$	
$A_1 =$	
$A_2 =$	
$\gamma =$	
$\sin =$	
$\tan \frac{\gamma}{2} =$	

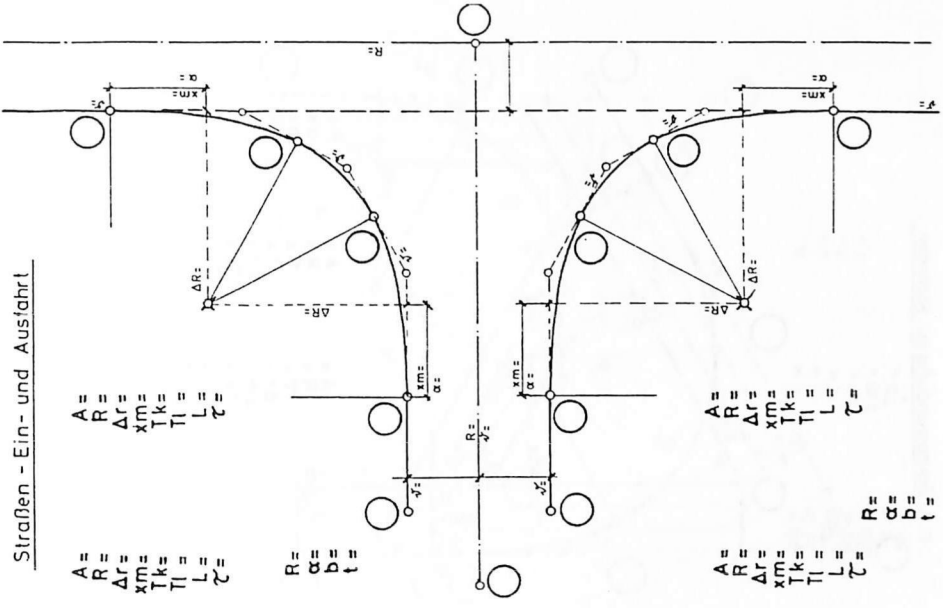
PROJEKT:		
$A_1 =$	$A_2 =$	$R_1 =$
$R_1 =$	$R_2 =$	$\alpha =$
$L =$	$L =$	$\delta =$
$\Delta R_1 =$	$\Delta R_2 =$	$t =$
$X_{m1} =$	$X_{m2} =$	$\alpha = \gamma - \delta - \tau =$
$T_k =$	$T_k =$	$\gamma =$
$T_l =$	$T_l =$	$\gamma \tau =$
$\tau =$	$\tau =$	$\alpha =$
RECHNUNG:		
$t_1 =$		$=$
$t_2 =$		$=$
$d =$		$=$
$T_1 =$		$=$
$T_2 =$		$=$

Do not sale!



Do not sale !

Straßen - Ein- und Ausfahrt



$A =$
 $R =$
 $\Delta r =$
 $x_m =$
 $T_k =$
 $T_l =$
 $L =$
 $z =$

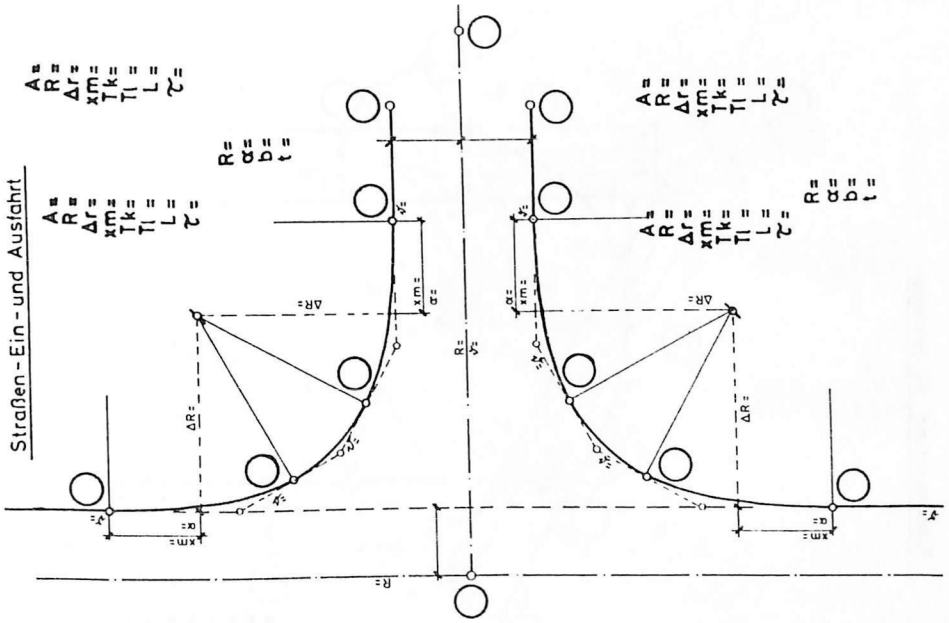
$R =$
 $\alpha =$
 $b =$
 $t =$

$A =$
 $R =$
 $\Delta r =$
 $x_m =$
 $T_k =$
 $T_l =$
 $L =$
 $z =$

$R =$
 $\alpha =$
 $b =$
 $t =$

$A =$
 $R =$
 $\Delta r =$
 $x_m =$
 $T_k =$
 $T_l =$
 $L =$
 $z =$

Straßen - Ein- und Ausfahrt



$A =$
 $R =$
 $\Delta r =$
 $x_m =$
 $T_k =$
 $T_l =$
 $L =$
 $z =$

$R =$
 $\alpha =$
 $b =$
 $t =$

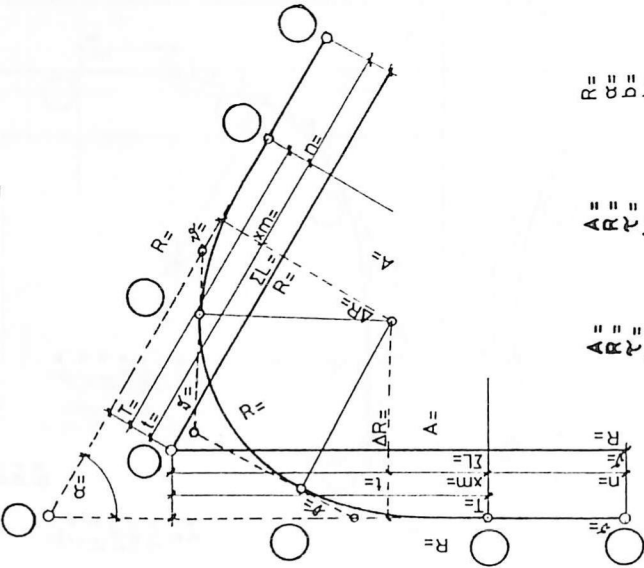
$A =$
 $R =$
 $\Delta r =$
 $x_m =$
 $T_k =$
 $T_l =$
 $L =$
 $z =$

$R =$
 $\alpha =$
 $b =$
 $t =$

$A =$
 $R =$
 $\Delta r =$
 $x_m =$
 $T_k =$
 $T_l =$
 $L =$
 $z =$

Do not sale !

Eckausrundung mit Klotoiden

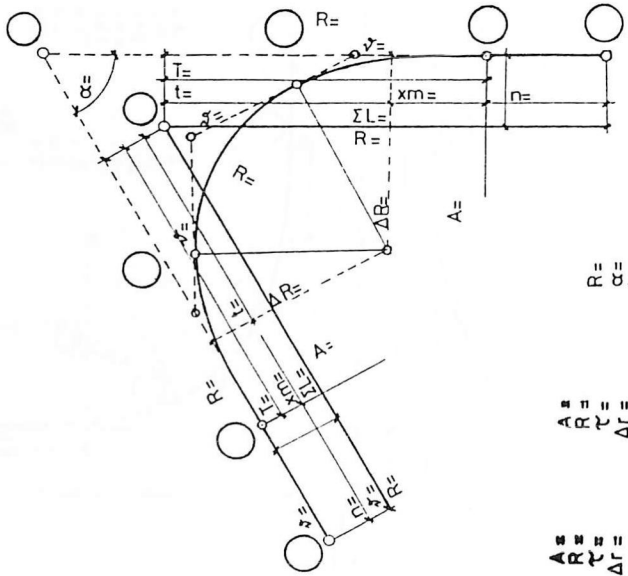


$$R = \alpha = b = t =$$

$$A = R = \Delta r = x_m = T_k = T_l = L =$$

$$A = R = \Delta r = x_m = T_k = T_l = L =$$

Eckausrundung mit Klotoiden



$$R = \alpha = b = t =$$

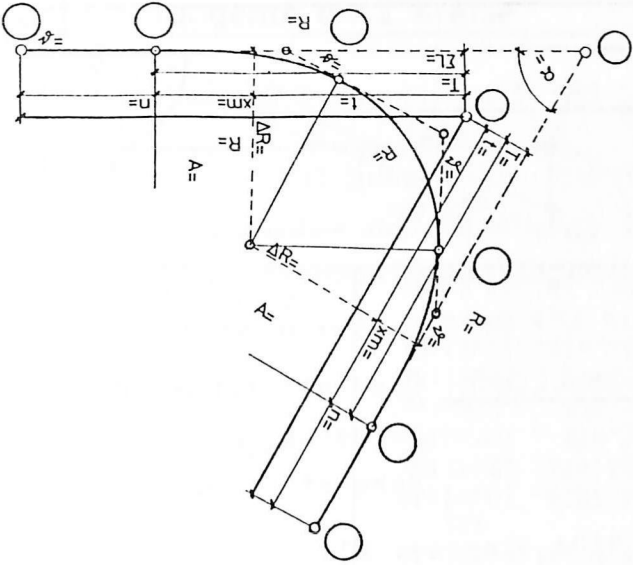
$$A = R = \Delta r = x_m = T_k = T_l = L =$$

$$A = R = \Delta r = x_m = T_k = T_l = L =$$

I

Eckausrundung mit Klotoiden

IV



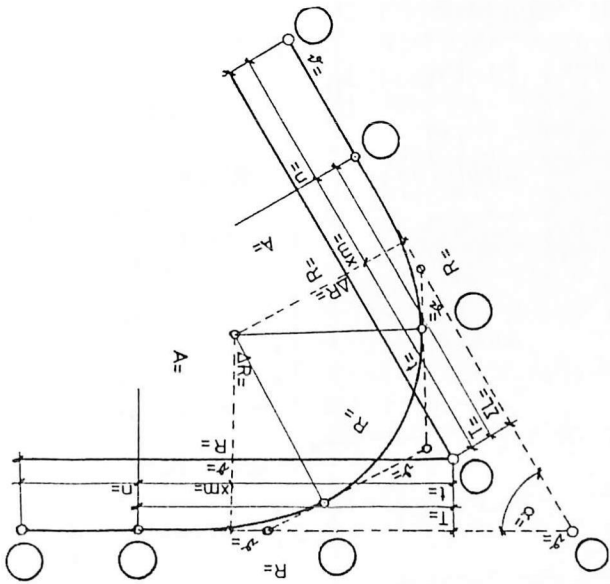
- $R =$
- $\alpha =$
- $b =$
- $t =$

- $A =$
- $\gamma =$
- $\Delta r =$
- $x_m =$
- $T_k =$
- $T_l =$
- $L =$

- $A =$
- $\gamma =$
- $\Delta r =$
- $x_m =$
- $T_k =$
- $T_l =$
- $L =$

Eckausrundung mit Klotoiden

III



- $R =$
- $\alpha =$
- $b =$
- $t =$

- $A =$
- $\gamma =$
- $\Delta r =$
- $x_m =$
- $T_k =$
- $T_l =$
- $L =$

- $A =$
- $\gamma =$
- $\Delta r =$
- $x_m =$
- $T_k =$
- $T_l =$
- $L =$

Pro. 25: Tangente an 2 Kreise.

Hier ist die Lösung für ein uraltes Problem, das jedem Bau - Ing. Schweißstropfen verursacht hat. (Auch mir).

Dafür ist dieses Pro. schnell und präzise.

zur Beachtung: Die Entfernung und der RIWI zwischen MR1 + MR2 müssen bekannt sein.

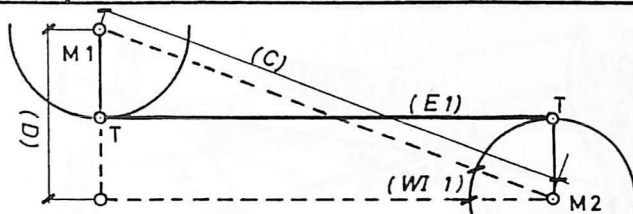
```

DEF "A": Eingabe: R1,
                R2,
                L (Länge M1-M2)
                WI (RIWI M1-M2)
        Ausgabe: D = Kathode a
                E1= Kathode b

DEF "C": Eingabe: A,
                B,
                C.
        Ausgabe: WI1 = Alpha
                WIT = Alpha-Tangente

DEF "D": Eingabe: MR 1 - x + y,
                R1,
                RIWI R1.
        Ausgabe: TY 1,
                TX 1.
        Eingabe: MR 2 - x + y,
                R2,
                RIWI R2.
        Ausgabe: TY 2,
                TX 2.

```



```

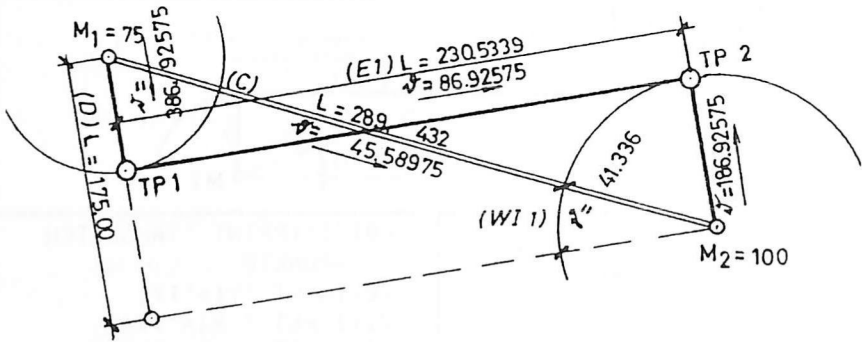
5:PRINT = LPRINT :GRAD
7:"A":PRINT "TANGENTE A
  N 2 KREISE"
10:INPUT "R1=";R1
12:INPUT "R2=";R2
14:INPUT "LANGE R1-R2="
  ;C
15:INPUT "W1 R1=";G
16:PRINT "R1=";R1
18:PRINT "R2=";R2
20:PRINT "C=";C
21:PRINT "G=";G
24:D=R1+R2
26:E=(SQU C-SQU D)
28:E1=SQR E
30:PRINT "D=";D
32:PRINT "E1=";E1
33:PRINT " "
35:"C":PRINT "PYTHAGORA
  S"
40:INPUT "SEITE A=";A
41:INPUT "SEITE B=";B
45:C=(A*A+B*B)
46:C=SQR (A*A+B*B)
47:PRINT "A=";A
48:PRINT "B=";B
49:PRINT "C=";C
50:WI=A/C
55:PRINT "WII=";WI
56:WI1=ASN WI1
60:PRINT "WI 1=";WI1
62:WIT=WI1+G
64:PRINT "WI T=";WIT
66:PRINT " "

```

```

68:"D":PRINT "TANGENTEN
  -PUNKTE"
70:INPUT "Y1=";Y1
72:INPUT " X1=";X1
74:PRINT " Y1=";Y1
76:PRINT " X1=";X1
78:INPUT "R1=";R1
80:INPUT "RIWI R1=";RIW
  IR1
82:TP1Y=R1*SIN RIWIR1+Y
  1
84:TP1X=R1*COS RIWIR1+X
  1
86:PRINT "R1=";R1
88:PRINT "RIWI R1=";RIW
  IR1
90:PRINT "TP1Y=";TP1Y:
  PRINT "TP1X=";TP1X
92:INPUT " Y2=";Y2
94:INPUT " X2=";X2
96:PRINT " Y2=";Y2
98:PRINT " X2=";X2
100:INPUT "R2=";R2
102:INPUT "RIWI R2=";RIW
  IR2
104:TP2Y=R2*SIN RIWIR2+Y
  2
106:TP2X=R2*COS RIWIR2+X
  2
108:PRINT "R2=";R2
110:PRINT "RIWI R2=";RIW
  IR2
112:PRINT "TP2Y=";TP2Y:
  PRINT "TP2X=";TP2X

```



		RIWI + ENTF.	
	Y		X
(R1)	1 925 3780	13 061 9190	
(R2)	2 115 3798	13 280 2541	
Länge M1-M2 (L1)	289 432		
$\varphi = M1-M2$ (RIWI)	45 58975		
Länge TP1-TP2 (E1)	230 5339		
$\varphi = TP1-TP2$ (WI-T)	86 92575		
$\varphi = (WI 1)$	41 336		
$\varphi = M1-TP1$	386 92575		
$\varphi = M2-TP2$	186 92575		
TP1	1 910 0833	13 135 3429	
TP2	2 135 7725	13 182 3555	

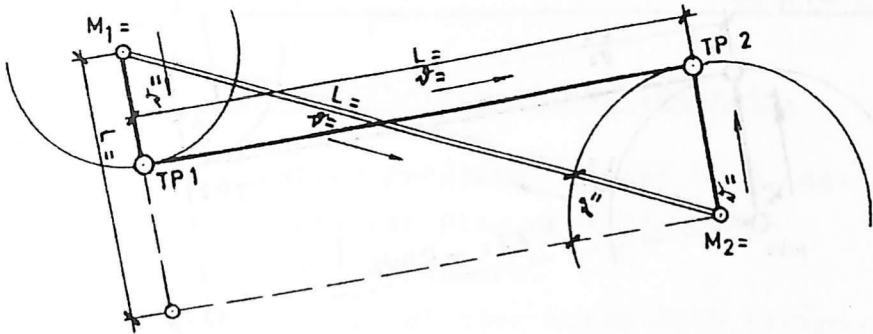
TANGENTE AN 2 KREISE
 R1=75.
 R2=100.
 C=289.43203
 G=45.58975
 D=175.
 E1=230.5339454

PYTHAGORAS
 A=175.
 B=230.5339
 C=289.4319938
 WII=6.046325346E-01
 WI 1=41.33600442
 WI T=86.92575442

TANGENTEN-PUNKTE
 Y1=1925.378
 X1=13061.919
 R1=75.
 RIWI R1=386.92575
 TP1Y=13135.34292
 TP1X=13135.34292
 Y2=2115.3798
 X2=13280.2541
 R2=100.
 RIWI R2=186.92575
 TP2Y=13182.35554
 TP2X=13182.35554

Tangente an 2 Kreise

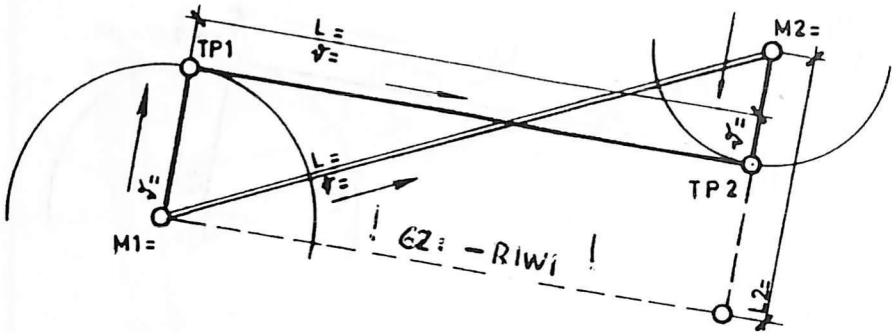
25





M_1 RIWI + ENTF. M_2		
Y		X
R1		
R2		
Länge $M_1 - M_2$ (L1)		
$r = M_1 - M_2$ (RIWI)		
Länge $TP_1 - TP_2$ (E1)		
$r = TP_1 - TP_2$ (WI-T)		
$r = (WI 1)$		
$r = M_1 - TP_1$		
$r = M_2 - TP_2$		
TP1		
TP2		

Tangente an 2 Kreise

25



 RIWI + ENTF. 		
Y X		
(R1)		
(R2)		
Länge M1-M2 (L1)		
$r = M1-M2$ (RIWI)		
Länge TP1-TP2 (E1)		
$r = TP1-TP2$ (WI-T)		
$r = (WI 1)$		
$r = M1 - TP1$		
$r = M2 - TP2$		
TP1		
TP2		

TIEFBAU

zu Pro. 26

Pro. 26: Kreisabsteckung auf Tangente.

Ein spezielles Programm für den Verm.Ing.

Für die einzelnen Planungsaufgaben aber ebenfalls zu gebrauchen.

In diesem Pro. ist aber keine RIWI vorhanden, sodaß es für den jeweiligen Bedarf umgerechnet werden muß.

DEF "A": Eingabe: R,

BL = Bogenlänge.

Ausgabe: Alpha

X, = Abzisse.

Y, = Ordinate.

SL. = Sehnenlänge.

```

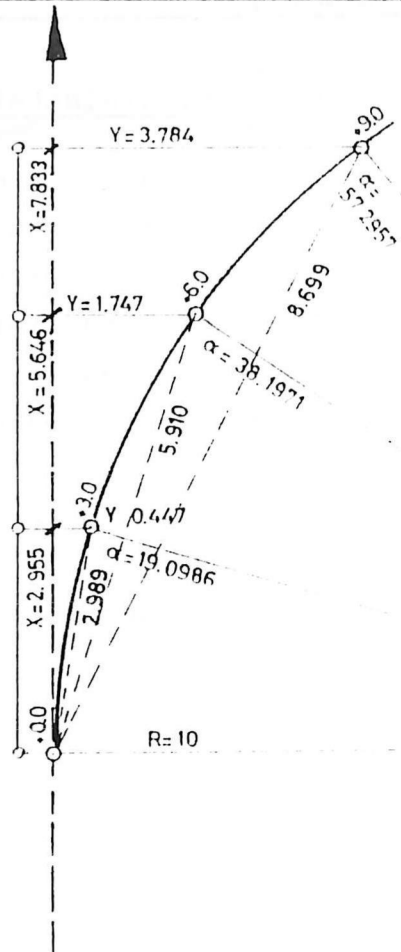
2:PRINT = LPRINT :GRAD
4:"A":PRINT "KREIS-ABS
  TECKUNG":PRINT "AUF
  TANGENTE"
6:PRINT " "
8:INPUT "RADIUS=";R:
  PRINT "R=";R
10:INPUT "LAENGE=";BL:
  PRINT "BL=";BL
12:C=BL*200
14:C1=C/R
16:ALPHA=C1/PI
18:PRINT "ALPHA=";ALPHA
20:D=SIN ALPHA
22:E=COS ALPHA
24:X=R*D
26:PRINT "X=";X
28:Y1=R*E
30:Y=R-Y1
32:PRINT "Y=";Y
34:SL=POL (Y,X)
36:PRINT "SL=";SL
37:PRINT " "
38:GOTO 10

```

KREIS-ABSTECKUNG
AUF TANGENTE

R=10.
BL=3.
ALPHA=19.09859317
X=2.955202066
Y=0.446635109
SL=2.988762649

BL=6.
ALPHA=38.19710634
X=5.646424734
Y=1.746643951
SL=5.910404133



BL=9.
ALPHA=57.29577951
X=7.833269096
Y=3.783900317
SL=8.699310682

TIEFBAU

zu Pro. 27

Pro. 27: Rechnerische Perspektive.

Im Jahr 1956 mußte noch alles manuell gerechnet werden, wie die Arbeitstabelle zeigt. Die Resultate (Zeichnung) dafür aber sehr überschaulich für eine zukünftige Straßenführung. Das Buch hierzu ist aber für einen ungcübten Ing. (für Perspektive) sehr erforderlich.

DEF "A": Eingabe: STDPKT-HÖHE,
NR 1,
H, (Höhe)
D1, (Entfernung)
Ausgabe: B 1 (Breite)
H1 (Höhe).

Die Dingpunktkoordinaten D, B und H als Wirklichkeitsmaße stets in Metern,
die Bildpunktkoordinaten b und h in Millimetern!

Nr.	D ₁	B	H		$\frac{1000}{D}$	$b = \frac{1000}{D} \cdot B$	$h = \frac{1000}{D} \cdot H$	Bemerkungen
1	39,6	0	360,78	9,72	25,25	0	-245,4	l.Fbr. (Durchst)
2	43,0	+ 8,3	360,27	10,23	23,26	+193,1	237,9	l.Mstr
3	44,7	+12,3	360,27	10,23	22,37	+275,2	228,8	r."
4	48,0	+20,7	359,76	10,74	20,83	+431,2	223,7	r.Fbr.
5	53,0	- 5,5	360,24	10,26	18,87	-103,8	193,6	l."
6	56,5	+ 2,9	359,73	10,77	17,70	+ 51,3	190,6	l.Mstr
7	58,2	+ 7,0	359,73	10,77	17,18	+120,3	185,0	r."
8	61,5	+15,5	359,22	11,28	16,26	+252,0	183,4	r.Fbr
9	64,0	0	359,46	11,04	15,63	0	172,6	Durchst.l.Mstr
10	72,0	-12,5	359,54	10,96	13,89	-173,6	152,2	l.Fbr.
11	74,8	- 4,0	359,03	11,47	13,37	- 53,5	153,4	l.Mstr.
12	76,4	0	359,03	11,47	13,09	0	150,1	Durchst.r.Mstr.
13	79,4	+ 8,8	358,52	11,98	12,59	+110,8	150,8	r.Fbr.
14	98,0	-21,2	358,55	11,95	10,20	-216,2	121,9	l."

```

5:PRINT = LPRINT :GRAD
7:"A":PRINT "RECHNERIS
CHE":PRINT "PERSPEKT
IVE":PRINT "
8:INPUT "STDPKT-HOEHE="
";A
10:INPUT "NR?=";NR
11:PRINT "NR=";NR
14:INPUT "HOEHE=";H1
15:INPUT "BREITE=";B
16:H=A-H1
18:PRINT "H=";H
20:INPUT "D1=";D1
22:D=1000/D1
24:PRINT "D=";D
26:B1=B*D
28:H1=H*D
30:PRINT "B1=";B1
32:PRINT "H1=";H1
34:GOTO 10

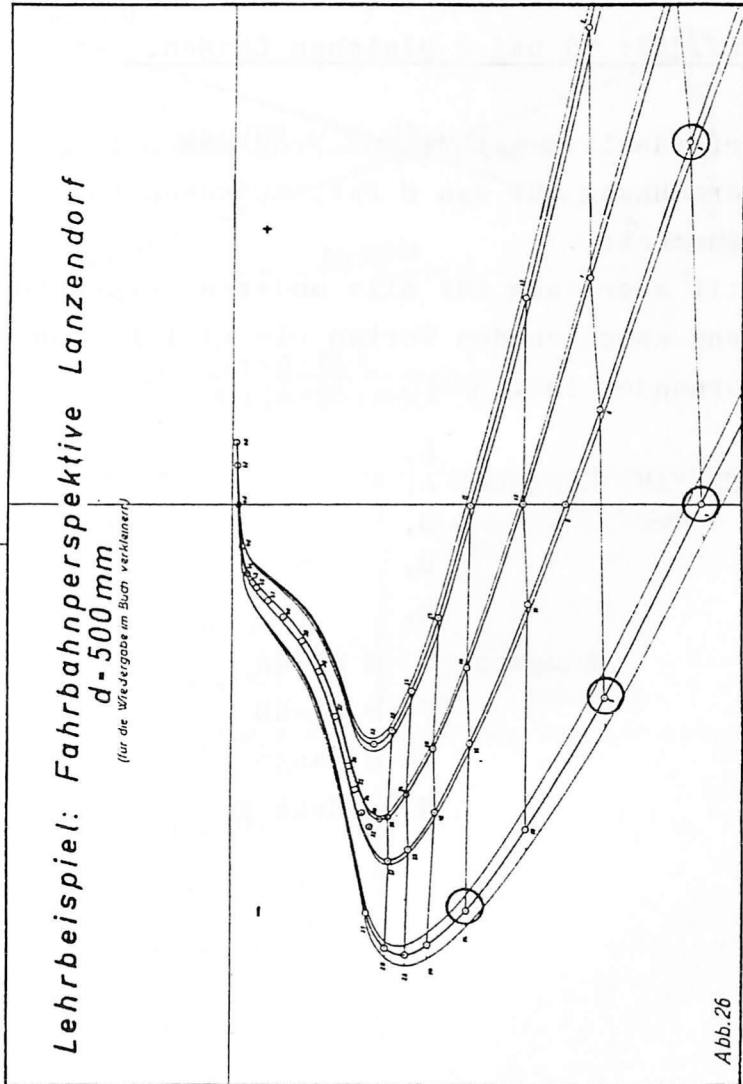
```

RECHNERISCHE PERSPEKTIVE

```

NR=1.
H=9.72
D=25.25252525
B1=0.
H1=245.4545454
NR=2.
H=10.23
D=23.25581395
B1=193.0232558
H1=237.9069767
NR=5.
H=10.26
D=18.86792453
B1=-103.7735849
H1=193.5849057
NR=14.
H=11.95
D=10.20408163
B1=-216.3265306
H1=121.9387755

```



Entnommen aus dem Buch "Perspektive im Ingenieurbau insbesondere im Straßenbau" von V.J.CH. VON RANKE und H.NIEBLER. (Bauverlag GmbH - Wiesbaden - Berlin).

TIEFBAU	zu Pro 28
---------	-----------

Pro. 28: TS bei 2 gleichen Längen.

Erforderlich ist dieses Programm bei Massenberechnung für den Ø Pkt. zwischen Damm und Einschnitt.

Gilt aber auch für alle anderen Berechnungen, wenn zwischen den Werten die gleiche Länge vorhanden ist.

```

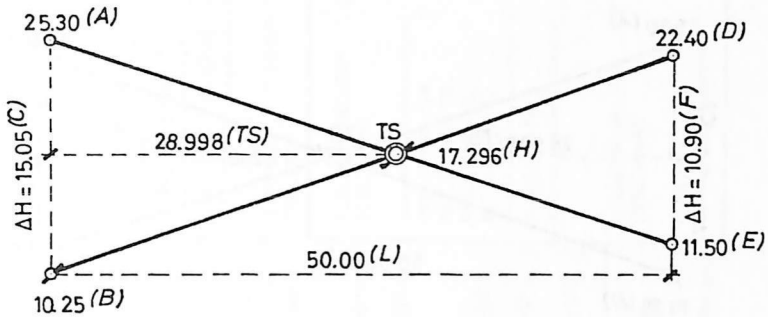
L,
DEF "A": Eingabe: A,
                    B,
                    D,
                    E.
    
```

Ausgabe: C = HB-HA

F = HE-HD

TS = Länge

H = Höhe TS.



$$TS = \frac{\Delta H (A - B) \cdot L}{\Delta H (A - B) + \Delta H (D - E)}$$

```

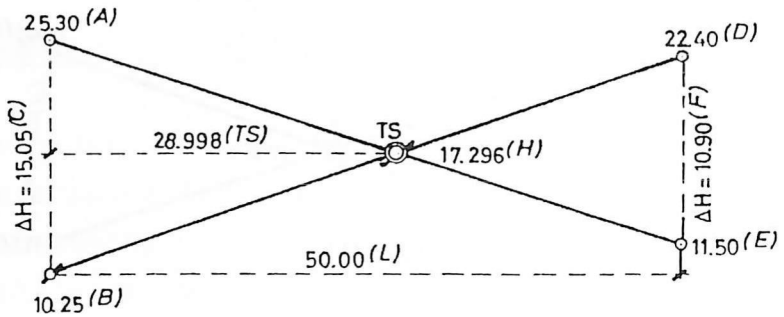
2:PRINT = LPRINT :GRAB
4:"A":PRINT "TS BEI 2
   GLEICHEN":PRINT "LAE
   NGEN"
6:INPUT "L=";L:PRINT "
   L=";L
8:INPUT "A=";A:INPUT "
   B=";B
10:INPUT "D=";D:INPUT "
   E=";E
12:C=A-B:F=D-E
14:PRINT "C=";C:PRINT "
   F=";F
16:TS1=C*L:G=C+F
18:TS=TS1/G
20:PRINT "TS=";TS
22:H1=A-E
24:H2=H1/L
26:H3=H2*TS
28:H=H3-A
30:PRINT "H=";H

```

```

TS BEI 2 GLEICHEN
LAENGEN
L=50.
C=15.05
F=10.9
TS=28.99807322
H=-17.29653179

```



$$TS = \frac{\Delta H (A - B) \cdot L}{\Delta H (A - B) + \Delta H (D - E)}$$

TIEFBAU	zu Pro. 29	Pro. 29
<p>Pro. 29: <u>Vieleckflächen-Berechnungen</u>, (Elling).</p> <p>Einfacher kann ein solches Programm nicht gemacht werden. Aus diesem Grunde habe ich es in meiner Pro. Sammlung hinzugezogen.</p> <p>Das Programm ist aus dem "Anwendungshandbuch zum Sharp PC 1403" entnommen, von dem Autor Herr P. Lawatsch.</p> <p>Zum Listing brauche ich nichts mehr zu sagen.</p>	<pre> 10: CLEAR : PRINT = LPRINT : GOTO 20 20: 'N': PAUSE "VIELECKFL RECHEN-BERECHNUNG": PAUSE "===== =====" 30: INPUT "ANZAHL DER EC KPUNKTE=": N 40: DIM P(N+2,1) 50: FOR I=1 TO N 60: PAUSE "X(" : STR\$ I) " =": INPUT P(I,0) 70: PAUSE "Y(" : STR\$ I) " =": INPUT P(I,1) 80: NEXT I 90: FOR I=0 TO I:P(N+1,I))=P(I,I):P(N+2,I):P(2,I):NEXT I 100: FOR I=2 TO N+1 110: X=P(I+1,0)-P(I-1,0): Y=P(I+1,1)-P(I-1,1): A=P(I,0)*Y: B=C+X B=P(I,1)*X: D=D+Y 130: E=E+AF:F=F+B 140: NEXT I 150: INPUT "AUSDRUCK MIT TABELLE?": I05 160: IF LEFT\$(I05,1)="N" GOTO 130 170: IF LEFT\$(I05,1)<>"J" GOTO 130 </pre>	<pre> 180: L=1 190: PRINT "VIELECKFLAECH EN=": PRINT "BERECHNU NG": PRINT " 200: IF L PRINT "===== =====" 210: IF L FOR I=1 TO N: PRINT "PKT.": STR\$ I: "": P(I,0): "": P(I,1)):NEXT I 220: IF L PRINT "----- -----" 230: PRINT "FLAECHEN:" : F/2 231: PRINT "===== =====" 240: PRINT " ": PRINT " v 250: END </pre>
<p>TIEFBAU</p>	<p>VIELECKFLÄCHEN - BERECHNUNGEN</p>	<p>Pro. 29</p>
<p>VIELECKFLÄCHEN - BERECHNUNG</p>	<p>VIELECKFLÄCHEN - BERECHNUNG</p>	<p>("N")</p>
<p>VIELECKFLÄCHEN - BERECHNUNG</p>	<p>VIELECKFLÄCHEN - BERECHNUNG</p>	<p>("N")</p>

Do not sale !

* STAHLBETONPLATTEN *
 (Bauingenieur)

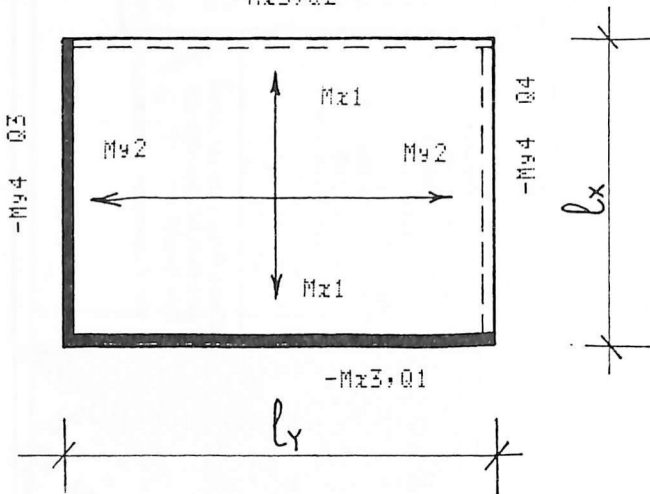
Das ist ein Programm zur
 Berechnung des Kreuzmo-
 mentes der Stahlbetonplatte
 an.

Verlastype :

----- Freiverlassen Rand

————— Einklemmen Rand

$-Mx3, Q2$



Die Eingangsangaben sind :

- a (kN/m²) Streckenlasten durch Stahlbetonplatte n ;

- L_y (m) Plattenbreite an Y-Richtung ;

- L_x (m) Plattenbreite an X-Richtung : L_y/L_x müssen bestehen < 2.5 und $L_y > L_x$.

Der Programm nutzen 9 Plattentypen (von A bis I) an Abhängigkeit der Verlastype.

Man bekommt:

$Mx1$ und $My2$ - Biegemomente an Feld ;

$-Mx3$ und $-My4$ - Biegemomente an Verlastype ;

$Q1, Q2, Q3, Q4$ - Auflasterkräften unter Verlastype .

10:GOSUB 330

20:ERASE M,Q:DIM M(3),Q(3)

30:INPUT "a (kN/m2)=";Q

40:INPUT "Ly (m) =";LY

50:INPUT "Lx (m) =";LX

60:IF LX*LY<=0 THEN 40

70:IF LX>LY PRINT "Lx>Ly ?":GOTO 40

80:P=LY*LX*Q/1000:K=LY/LX

90:L=INT (10*(K+0.05))/10

100:V=(L-1)*10

110:IF L>2.5PRINT "Ly/Lx > 2.5?":GOTO 40

```

120:LOCATE 4:PRINT "Plat
tentype A,B,C,D,E,F
,G,H,I ?":GCursor (1
00,21)
130:GPRINT "FF8181818181
81FFF00000000000FFF00FFC3
C3C3C3FFFF00000000FF
FF030303030303FF000000
00FFFFF81818181FFFF00
000000FFC3C3C3C3C3FF
00000000FFFF81818181
8181FF00000000FFC1C1
C1C1C1C1FF00000000FF
FFC1C1C1C1FFFF000000
00FFFFFC3C3C3C3FF"
140:IZ=ASC INKEY# :IF IZ
<65OR IZ>73THEN 140
150:T#="P"+CHR# IZ
160:RESTORE T#:READ X
170:FOR I=0TO X:FOR J=0T
0 15
180:READ A
190:IF J=V THEN M(I)=P*A
200:NEXT :NEXT :IF IZ=68
OR IZ=70THEN M(3)=M(
2):M(2)=0
210:IF L>2GOTO 280
220:READ Y:R=3-Y
230:FOR I=0TO Y:FOR J=0T
0 10
240:READ B
250:IF J=V THEN Q(I)=P*B
260:NEXT J:NEXT I
270:IF R>0 READ 0:FOR I=
3TO 0 STEP -1:Q(I)=Q
(I-1):NEXT I:R=R-1:G
OTO 270
280:CLS :FOR N=0TO 3
290:PRINT "M";N+1;"=";US
ING "####.###";MDF
M(N);:PRINT " kNm/m"
;
300:IF L>2PRINT ELSE LOC
ATE 23:PRINT "Q";N+1
;"=";USING "####.##
#";Q(N);:PRINT " kN"
310:NEXT N:GOSUB *W:CLS
:GOTO 20
320:*W:W#=INKEY# 1:RETUR
N
330:CLS :GCursor (10,8):
GPRINT "407058141211
11111111111111111111
11111151714905070704
0000";
340:LOCATE ,2:PRINT "Kre
uzformis"
345:LOCATE ,3:PRINT "Sta
hibetonplatten"
350:LOCATE 25,0:PRINT "-
Mx3 Q2"
360:LOCATE 25,3:PRINT "-
Mx3 Q1"
370:LOCATE 18,2:PRINT "-
My4"
380:LOCATE 35,2:PRINT "-
My4"
390:LOCATE 36,1:PRINT "Q
4"
400:LOCATE 20,1:PRINT "Q
3"
410:LOCATE 27,1:PRINT "M
x1"
420:LOCATE 23,2:PRINT "M
y2 Mx1 My2"
430:LINE (134,8)-(208,23
),B
440:GOSUB *W:CLS :RETURN
450:"PA"DATA 1,44,47,49,
51,52,52,52,51,51,50
,50,49,48,47,46,45
460:DATA 44,41,37,34,31,
28,26,24,22,20,18,17
,16,15,14,13
470:DATA 1,250,260,272,2
80,288,296,304,310,3
16,322,327
480:DATA 250,240,228,220
,212,204,196,190,184
,178,173,1,3
490:"PB"DATA 3,21,23,24,
24,24,24,23,23,22,21
,20,20,19,18,17,17,2
1,19,17,15,13,11

```

500: DATA 10, 9, 8, 7, 6, 6, 5,
 5, 4, 4, 52, 53, 54, 53, 52
 , 51, 50, 48, 46, 44, 42, 4
 0, 38, 36, 34, 33
 510: DATA 52, 49, 46, 44, 41,
 38, 35, 33, 31, 30, 29, 28
 , 26, 25, 24, 23
 520: DATA 1, 250, 266, 279, 2
 91, 302, 312, 320, 327, 3
 33, 339, 345
 530: DATA 250, 234, 221, 209
 , 198, 188, 180, 173, 167
 , 161, 155, 1, 3
 540: "PC" DATA 3, 28, 30, 31,
 32, 32, 32, 32, 31, 30, 30
 , 29, 28, 27, 26, 25, 24, 2
 8, 26, 23, 21, 19, 17
 550: DATA 15, 13, 12, 11, 10,
 9, 8, 7, 6, 6, 68, 70, 71, 7
 1, 70, 69, 68, 66, 64, 62,
 59, 56, 54, 52, 50, 49
 560: DATA 68, 65, 62, 58, 55,
 52, 49, 46, 43, 41, 39, 37
 , 36, 34, 33, 31
 570: DATA 3, 208, 217, 226, 2
 33, 241, 247, 252, 256, 2
 60, 263, 266
 580: DATA 292, 313, 331, 346
 , 360, 370, 380, 390, 400
 , 410, 419
 590: DATA 208, 196, 186, 177
 , 169, 162, 156, 150, 144
 , 138, 133
 600: DATA 292, 274, 257, 244
 , 230, 221, 212, 204, 196
 , 189, 182
 610: "PD" DATA 2, 22, 25, 29,
 32, 34, 37, 39, 40, 41, 41
 , 41, 41, 41, 41, 41, 41, 3
 2, 32, 31, 30, 29, 27
 620: DATA 6, 24, 23, 21, 20, 1
 8, 17, 16, 15, 14, 70, 72,
 72, 72, 71, 70, 68, 66, 64
 , 62, 60, 58, 56, 53, 51, 4
 9
 630: DATA 1, 198, 211, 223, 2
 34, 244, 254, 262, 270, 2
 78, 285, 292
 640: DATA 302, 289, 277, 266
 , 256, 246, 238, 230, 222
 , 215, 208, 1, 3
 650: "PE" DATA 2, 32, 31, 30,
 29, 28, 27, 25, 24, 23, 22
 , 21, 20, 19, 18, 17, 17, 2
 2, 18, 15, 13, 11, 9, 8, 7
 660: DATA 6, 5, 5, 5, 4, 4, 4, 3
 , 70, 67, 64, 61, 58, 55, 5
 2, 49, 47, 44, 42, 40, 38,
 36, 34, 33
 670: DATA 1, 302, 315, 326, 3
 34, 342, 350, 356, 361, 3
 67, 372, 377
 680: DATA 198, 185, 174, 166
 , 158, 150, 144, 139, 133
 , 128, 123, 1, 3
 690: "PF" DATA 2, 31, 34, 38,
 40, 42, 44, 45, 45, 46, 46
 , 46, 45, 45, 44, 44, 43, 3
 7, 36, 34, 32, 30, 28
 700: DATA 26, 24, 22, 21, 19,
 17, 16, 15, 14, 13, 84, 84
 , 82, 80, 78, 75, 72, 69, 6
 6, 64, 61, 59, 57, 54, 52,
 50
 710: DATA 2, 220, 232, 244, 2
 54, 264, 273, 281, 290, 2
 96, 302, 308
 720: DATA 230, 223, 214, 207
 , 200, 192, 187, 178, 174
 , 169, 164
 730: DATA 330, 313, 298, 285
 , 272, 262, 251, 242, 234
 , 227, 220, 1
 740: "PG" DATA 2, 37, 37, 37,
 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31
 , 30, 29, 28, 27, 26, 25, 3
 1, 27, 23, 20, 18, 16
 750: DATA 14, 12, 11, 10, 9, 8
 , 7, 7, 6, 6, 84, 83, 82, 79
 , 77, 74, 71, 69, 66, 63, 6
 1, 59, 57, 54, 52, 50
 760: DATA 2, 330, 346, 362, 3
 76, 387, 399, 410, 418, 4
 26, 434, 442

770: DATA 230,240,246,252
 ,257,261,264,270,274
 ,276,278
 780: DATA 220,207,196,186
 ,178,170,163,156,150
 ,145,140,3
 790: "PH" DATA 3,21,24,26,
 28,28,29,29,29,28,28
 ,28,27,27,26,25,24,2
 6,25,23,21,19,17
 800: DATA 16,14,13,12,10,
 9,8,8,7,7,55,59,61,6
 3,64,63,63,62,60,59,
 57,55,53,51,49,48
 810: DATA 60,60,58,56,53,
 50,47,45,43,41,39,37
 ,36,34,33,31
 820: DATA 2,262,282,300,3
 16,329,344,354,365,3
 76,386,394
 830: DATA 190,200,210,218
 ,227,234,240,245,250
 ,254,258
 840: DATA 274,259,245,233
 ,222,211,203,195,187
 ,180,174,3

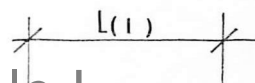
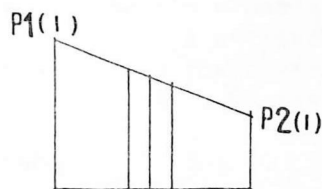
850: "PI" DATA 3,26,27,27,
 27,26,25,24,23,23,22
 ,21,20,19,18,17,17,2
 1,19,16,14,12,10
 860: DATA 9,8,7,6,6,5,5,4
 ,4,4,60,60,59,57,55,
 53,51,49,47,44,42,40
 ,38,36,34,33
 870: DATA 55,51,48,44,41,
 38,35,33,31,30,29,28
 ,26,25,24,23
 880: DATA 2,274,285,297,3
 09,318,326,334,341,3
 47,353,358
 890: DATA 190,182,174,165
 ,185,152,146,141,136
 ,131,126
 900: DATA 262,248,232,217
 ,206,196,186,177,170
 ,163,158,1

*** SHARP PC-E500 ***

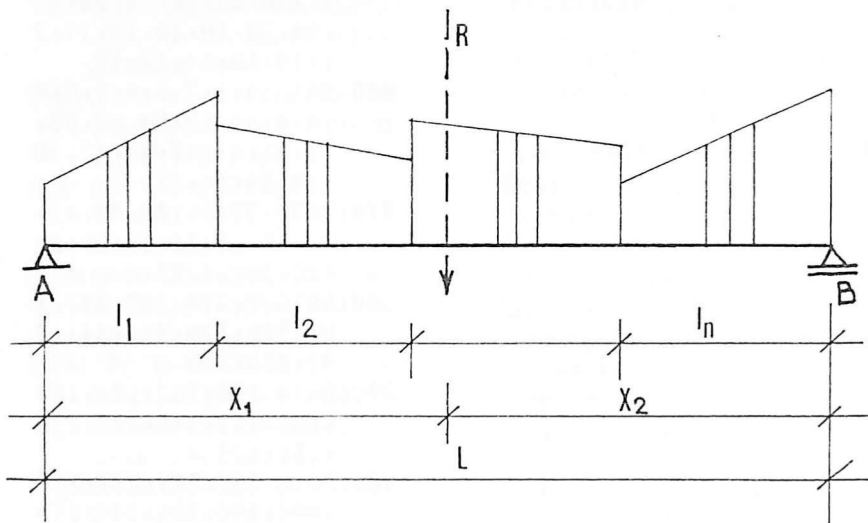
TRAPEZBELASTUNG DER
EINFELDTRÄGER
 (Bauingenieur)

Das ist ein Programm zur
 uebersetzung die Trapez
 belastung der Einfeldtra
 eger an Resultantkraft R
 und ihr Position von St
 uetzen A

*** SHARP PC-E500 **



Do not sale!



Die Eingangsangaben sind :

$L(I)$ -Das ist Abstand zwischen zwei (2) Knoten ; $L(I)=0$ fuer Ende

$P1(I)$ -Das ist die Rechtsordinate der Trapezbelastung fuer I -Knoten

$P2(I)$ -Das ist die Linksordinate der Trapezbelastung fuer I -Knoten

Dieser Programm rechnen:
Resultantkraft $R = \sum P$ und ihr Position $X1$ von Stuetzen A als und $X2$ von Stuetzen B

L -Spannung der Einfeldtrapezer = $\sum L(I)$

Nikolic Toplica
ul.Mose Pijade 28
19220 Donji Milanovac
YUGOSLAVIA

```

1: X=0: L=0: I=1: M=0: R=0
2: CLS : PRINT "L": I: "=": L
   : INPUT L
3: PRINT : IF L<=0 THEN 9
4: PL=PD: PRINT "P1": I: "="
   : PL: INPUT PL
5: PD=PL: PRINT "P2": I: "="
   : PD: INPUT PD
6: R=R+(PL+PD)/2*L
7: M=M+(X+L/2)*PD*L+(X+L/3)*(PL-PD)/2*L
8: I=I+1: X=X+L: GOTO 2
9: X1=M/R: X2=X-X1
10: CLS : PRINT "R=": R: "L="
   : X
11: PRINT "X1=": X1: PRINT
   "X2=": X2: END

```

STAHLBETON PC-E500

(Bauingenieur)

Das ist ein Programm zur Berechnung der Stahlbeton Querschnitts.

Die Eingangsangaben sind :

Randbetonspannung (MPa)

)=

Mittelbetonspannung

=

Stahlspannung

=

Breitschnitt

=

Hoehschnitt

=

Betonhautschicht

a=

Biegemomente

M(kNm)

)=

Normaldruckkraft

N(kN)

)=

Nikolic Toplica

ul.Mose Pijade 28

19220 Donji Milanovac

YUGOSLAVIA

Symmetrischestahlbeton Schnitt (J/N) ?

Der Rechner bestimmt Stahlflaech (cm²) :Fa und $\mu_i = Fa / (B * H) * 100$ (%)

Der Programm geben die Moeglichkeit fuer Umwandlung Werts:

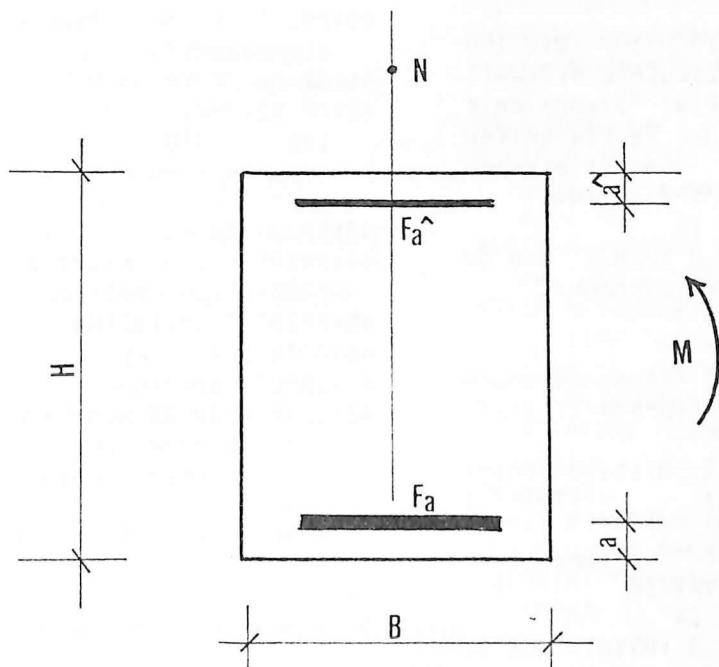
NUE: Spannung ; Dimenzionen ; Biegemomente ; Ende .Fuer dieses Man nuetzen Programm-Funktion Tasten (von PF2 bis PF5).

Nikolic Toplica

ul.Mose Pijade 28

19220 Donji Milanovac

YUGOSLAVIA



Do not sale !

```

1:GOTO 13
2:GPRINT "08087F49696969
497F08080000";:RETURN
3:B$=" cm":E$=" kN/cm2":
F$=" cm2":G$=" kN/m":H
$=" kom":A$="##.###"
4:D$="###.##":C$="#####
.##"
5:'
6:RETURN
7:CLS :WAIT 0:LOCATE 0,0
:PRINT "Breitschnitt
B= cm":LOCATE 18,
0:INPUT B
8:LOCATE 0,1:PRINT "Hoeeh
eschnitt H= cm":
LOCATE 18,1:INPUT H
9:LOCATE 0,2:PRINT "Beto
nenschutzschicht a= c
m":LOCATE 21,2:INPUT A
:IF A>(H/2) THEN 8
10:L=A
11:RETURN
12:*W:WER$=INKEY$ 1:RETU
RN
13:CLS :GDCURSOR (0,8):GO
SUB 2:LOCATE 4,0:WAIT
0:PRINT "Dimensionir
ung der Rechtschniten
*Gestattetspann
ung*":PRINT :WAIT
14:GOTO 16
15:*A:CLS :PAUSE "Nue Ge
stattetspannung"
16:GOSUB 3
17:E=10
18:INPUT "Randbetonspea
nnung (MPa)=";I:I=I/1
0
19:INPUT "Mittelbetonspea
nnung =" ;T:T=T/1
0
20:INPUT "Stahlspannung="
";Y:Y=Y/10
21:GOTO 24
22:*S:CLS :PRINT "NUE Sc
hnitdimension"
23:GOSUB 3
24:GOSUB 7
25:GOTO 28
26:*D:CLS :WAIT :PAUSE "
NUE Statikwerts"
27:GOSUB 3
28:WAIT :INPUT "M(kNm)="
;M
29:INPUT "N(kN)=";N
30:C=1
31:*F:WAIT :INPUT "Symme
trischestahlbeton Sch
nit (J/N)";RE$
32:IF RE$="J" THEN 55
33:USING "##.##"
34:MA=M+N*(H/2-L)/100:D=
H-L:SS=10/(Y/I+10)
35:RR=SQR (2/(1-SS/3)/SS
/I)
36:MP=SQU D/SQU RR*B/100
37:MR=MA-MP
38:USING "####.##":ZZ=D*
(1-SS/3)
39:IF MR>0 THEN 47
40:PRINT "Einfach Stahlb
etonschnitt"
41:S2=MA/ZZ/Y*100-N/Y
42:IF S2<0PRINT "Negat.s
tahl > GOTO *F < Syme
trische Stahlbetonsch
nit"
43:RM=D/SQR (100*MA/B)
44:PRINT USING "r=###.##
";RM:USING "####.##"
45:PRINT "Fa=";S2:F$
46:GOTO 124
47:INPUT "a^=";U
48:S2=MP*100/ZZ/Y-N/Y+MR
*100/(D-U)/Y
49:IF S2<0 PRINT "Negat.
stahl=>Symetr. Stahlb
etonschnitt":RE$="J":G
OTO 55
50:EE=SS*D-U
51:S1=MR*100*SS*D/(D-U)/
EE/10/I

```



```

52:WAIT 0:PRINT "Fa=";S2
    ;F$;:PRINT USING "
    mi=##.###";S2*100/B/D
53:PRINT USING "Fa^=###.
    ##cm2";S1;:WAIT :PRIN
    T USING " mi=##.###
    ";S1*100/B/D:USING
54:GOTO 124
55:'symetr.armat
56:NP=B*H*T:FN=B*H*0.003
57:IF M=0AND N<NP PRINT
    "Fa(tot)=";FN:F1$:GOT
    O 116
58:MM=M:N1=N:Y1=Y:C=I
59:MN=MM/B/H/H/C*100
60:N2=N1/B/H/C:GOTO 92
61:X=E/(E+Y1/C):Y2=C*E*(
    1-X)/X
62:GOSUB 86
63:IF N2<0 THEN 73
64:X=X+0.05:Y2=C*E*(1-X)
    /X
65:GOSUB 86
66:IF N2<0 THEN 68
67:GOTO 64
68:IF Q=N2 THEN 117
69:X=X-0.005:Y2=C*E*(1-X)
    )/X
70:GOSUB 86
71:IF Q<N2 THEN 117
72:GOTO 69
73:X=X-0.05:Y2=Y:C=Y*X/E
    /(1-X)
74:MN=MM/B/SQU H/C*100
75:GOSUB 86
76:Q=Q*B*H*C
77:IF N1=0 THEN 117
78:IF N1>0 THEN 80
79:GOTO 73
80:X=X+0.005:C=Y*X/E/(1-
    X)
81:MN=MM/B/SQU H/C*100
82:GOSUB 86
83:Q=Q*B*H*C
84:IF N1<=0 THEN 117
85:GOTO 80
86:Z=1-X/3
87:A=MN-0.5*X*Z*SQU (1-K
    )+0.5*X*(1-K)*(0.5-K)
88:A=A/(E-E*K/X/(1-K)+Y2
    /C)/(0.5-K)
89:Q=A*(E-E*K/X/(1-K)-Y2
    /C)+0.5*X*(1-K)
90:W1=A
91:RETURN
92:'klein exc.
93:IF N2<=0THEN 61
94:V=MN/N2
95:K1=8*SQU E*(0.5-K)^2
96:K2=4*E*SQU (0.5-K)*(1
    -N2)+2*E*(1/6-V*N2)
97:K3=1/6-N2*(1/6+V)
98:W1=(-K2+SQR (SQU K2-4
    *K1*K3))/2/K1
99:V1=(1/3+8*E*W1*SQU (0
    .5-K))/(1+2*E*W1)
100:IF V>V1 THEN 61
101:N2=N2*C/T
102:W2=(N2-1)/2/E
103:O=1/(1+2*E*W1)-V/(1/
    6+4*E*W1*SQU (0.5-K)
    )
104:O=O*N1/B/H
105:IF M<>0USING "##.##"
    :PRINT "Sb(ober)=";C
    *10;"MPa"
106:IF M<>0PRINT "Sb(unt
    er)";O*10;"MPa"
107:IF M<>0USING "##.###
    ":PRINT "mi=mi^=";W1
    *100;"%":S1=W1*B*H
108:IF M<>0USING "###.#
    #":PRINT "Fa=Fa^=";S
    1;F$
109:USING
110:IF W2<0THEN 116
111:IF W2<W1 THEN 116
112:PRINT "Sb(o)=";T*10;
    "MPa"

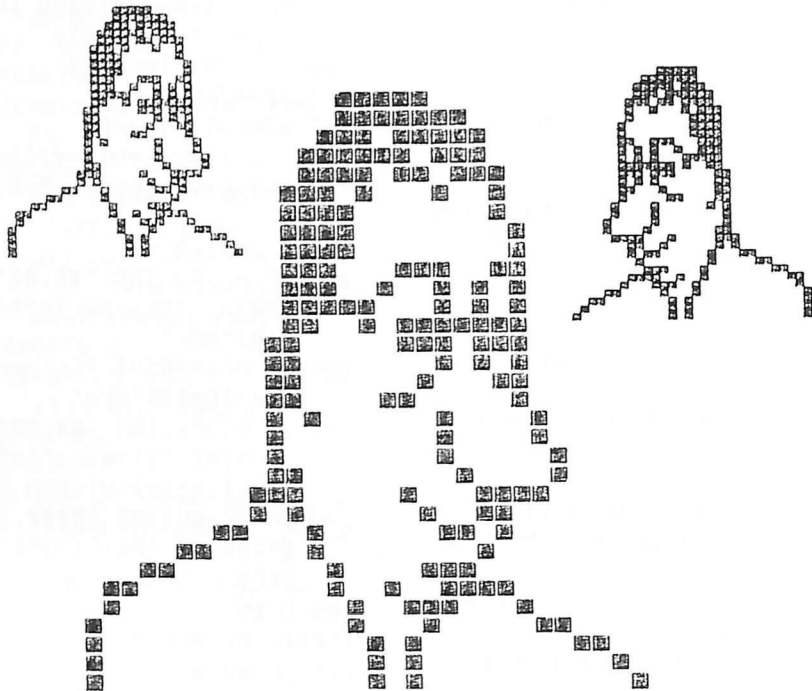
```

Do not sale !

```

113:USING "##.###":PRINT
    "mi(tot)=";W2*200;"
    %"
114:S2=W2*B*H*2
115:USING "####.##":PRIN
    T "Fa(tot)=";S2;F#
116:USING :GOTO 124
117:USING "####.##":PRIN
    T "Sb=";C*10;"MPa"
118:PRINT "Sa=";Y2*10;"M
    Pa"
119:USING "##.###":PRINT
    "mi=mi^=";W1*100;"%"
    "
120:S1=W1*B*H
121:USING "####.##":PRIN
    T "Fa=Fa^=";S1;F#
122:USING
123:'
124:'
125:WAIT 0:CLS :LOCATE 0
    ,3:PRINT "NUE : S
    pann. Dimens Momen
    te Ende"
126:IZ=(ASC INKEY# )-241
    :IF IZ<10R IZ>4THEN
    126
127:WAIT :IF IZ=4THEN CL
    S :END
128:ON IZ GOTO 15,22,26
129:END

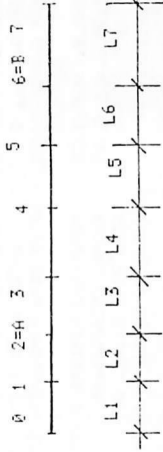
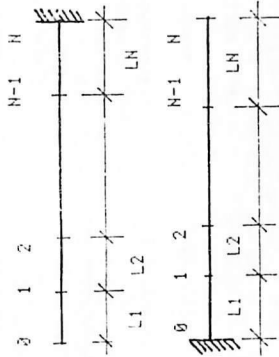
```



Toplica Nicolic
 ul. Mose Pijade 28
 YU-19220 Donji Milanovac

Klemm- & Kragträger

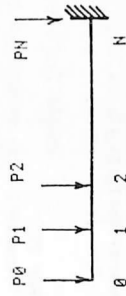
Das ist ein Komplex zur Berechnung des Querkraft und Biegemomente an jedem Knoten $\theta, 1, 2, \dots, N$. Der Programm nutzt die der Klemmträger oder Kragträger Möglichkeiten:



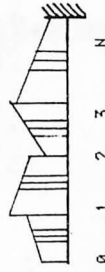
Die Eingeangsangaben sind:

- Tragertyp: 1 oder 2 oder 3
- Knotenanzahl: $\theta-N$
- $L(I)$ Das ist Abstand zwischen zwei Knoten ($I-1$)
- (I)
- Belastungstyp:

1) (K)raften



2) (S)treckenlasten:

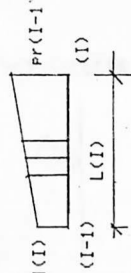
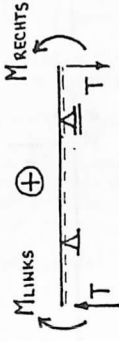


-Mlinks/+

-Kräfte an Knoten $\theta, 1, 2$

\dots, N

-Streckenlasten:



-MrechtsA*

Die Programm umwandeln d
er Streckenlasten an Kno
tenkräfte (Baustatikname
:Elastische Schuere) :M
(I),r=--
--
Man bekommt:
-1) und 3) Stuetzen

--
-1) und 3) Stuetzen



-2) Auf Lasterkräften



-Biegemomente M(I)
Querkräften: T(I) ; Tr(I)
; fuer Jeder Knoten.

```

1:CLS:INPUT "T=Proesertyp
e: 1.-k 2.-p-3=3,1-?
":V
18:CLS:PRINT "Streckenl
asten"
19:FOR I=1TO N
20:ML(I)=MD(I-1)
21:PRINT "P";I;"I=";ML(I
);:INPUT ML(I)
22:MD(I)=ML(I)
23:PRINT "P";I;"r=";MD(I
);:INPUT MD(I)
24:NEXT I
25:INPUT "rechtsA=";"M
"
26:IF 00$="K"THEN 34
27:INPUT "Elastische Sch
were an LCD (J/N)? ";
J$:CLS
28:FOR I=1TO N
29:SL=L(I)/6*(2*ML(I)+MD
(I))
30:SD=L(I)/6*ML(I)+2*MD
(I)
31:IF D$="J"PRINT "M";I;
"Jr=";"SL;SD;GOSUB #M
32:ML(I)=SL;MD(I)=SD
33:NEXT I
34:M=ML-MD;R=P(0)+ML(I);
K=0
16:NEXT
17:IF 00$="K"THEN 25
18:CLS:PRINT "Streckenl
asten"
19:FOR I=1TO N
20:ML(I)=MD(I-1)
21:PRINT "P";I;"I=";ML(I
);:INPUT ML(I)
22:MD(I)=ML(I)
23:PRINT "P";I;"r=";MD(I
);:INPUT MD(I)
24:NEXT I
25:INPUT "rechtsA=";"M
"
26:IF 00$="K"THEN 34
27:INPUT "Elastische Sch
were an LCD (J/N)? ";
J$:CLS
28:FOR I=1TO N
29:SL=L(I)/6*(2*ML(I)+MD
(I))
30:SD=L(I)/6*ML(I)+2*MD
(I)
31:IF D$="J"PRINT "M";I;
"Jr=";"SL;SD;GOSUB #M
32:ML(I)=SL;MD(I)=SD
33:NEXT I
34:M=ML-MD;R=P(0)+ML(I);
K=0
16:NEXT I
35:FOR I=1TO N-I;K=K+L(I
)
36:DR=MD(I)+P(I)+ML(I+1)
37:R=R+DR;M=M+DR*K
38:NEXT I;DR=P(N)+MD(N)
39:M=M+DR*DI;R=R+DR
40:IF V=1THEN M=R*DI-M
41:IF V=2THEN B=(M-R*DI)
/DS;A=R-B
42:CLS:PRINT "Stuetzen
"
43:IF V=2PRINT "A=";R;PR
INT "B=";B ELSE PRINT
"V=";R;PRINT "M=";M
44:IF V=1THEN P(N)=P(N)-
R
45:IF V=2THEN P(BA)=P(BA
)-A;P(BB)=P(BB)-B
46:IF V=3THEN P(0)=P(0)-
R;ML=-M+ML
47:TL(0)=0;N(0)=ML;GOSUB
#M
48:FOR I=1TO N
49:TD(I-1)=TL(I-1)-P(I-
1)
50:TL(I)=TI(I-1)-ML(I)-M
D(I)
51:M=ML-MD;R=P(0)+L(I)*TD(
I-1)-ML(I)
52:NEXT I
53:TD(N)=TL(N)-P(N)
54:*R:FOR I=0TO N
55:CLS:PRINT "Knoten";I
56:PRINT "M=";M(I)
57:PRINT "Tl=";TL(I)
58:PRINT "Tr=";TD(I)
59:GOSUB #M;NEXT I;GOSUB
#M;CLS
60:*M:PRINT "(R)resultat
":PRINT "[N]ue Traeser
oder";:GOSUB #M
tun$;"GOSUB #M
61:IF F$="R"GO TO *R
62:IF F$<"N"AND F$<"B"
GO TO 60
63:FOR I=0TO N;ML(I)=0;M
D(I)=0;P(I)=0
64:NEXT I;ML=0;MD=0
65:IF F$="B"THEN #0 ELSE
1
66:*M;F$=INKEY$ I;RETURN

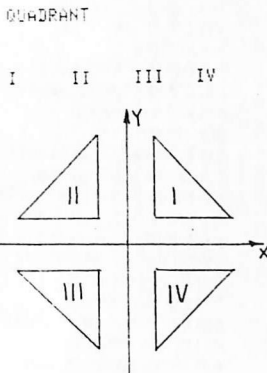
```

Toplica Nicollic
 ul. Mose Pijade 28
 YU-19220 Donji Milanovac

Flächenträgheitsmomente

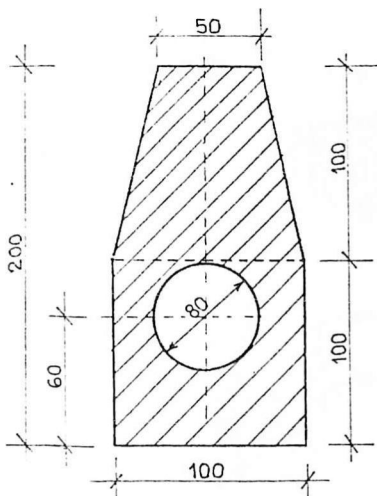
PC-E500

Das Programm dient zur Berechnung folgender Größen:
 -Gesamtfläche
 -Flächenträgheitsmomente
 -Lage des Schwerpunktes
 -Trägheitsradien
 Hauptachsenrichtungen
 Hauptflächenmomente
 Berechnung ist stufenweise Addition von Teilflächen.
 Für Dreieckstellung bestehen: PRINT :PRINT :PRINT
 Für Dreieckstellung bestehen



Man bekommt:
 F-Gesamtfläche (Fläche des Querschnitts);
 Xs, Ys-Abstand des Flächenschwerpunktes von der X-Achse oder Y-Achse;
 Ixo, Iyo-Flächenträgheitsmomente (FTM) bezogen auf die X-Achse oder Y-Achse;
 Izoyo-Gemischtes FTM bezogen auf den Schwerpunkt;
 I1, I2-Hauptflächenmomente;
 i1, i2-Trägheitsradius;
 ALFA1-Hauptachsenrichtungen (von der X-Achse links drehend positiv).

Numerischbeispiel:



Flächentyp (+/-) :
 1 @
 Rechteck
 0 @
 Y- L Winkel=
 0 @
 Quadrant(1-4)
 1 @
 Hy=
 100 @
 FEHLER (J/N) ? N @
 -2 @
 Dreieck
 0 @
 Y- L Winkel=
 200 @
 Quadrant(1-4)
 4 @
 Hy=
 25 @
 FEHLER (J/N) ? N @
 -2 @
 Dreieck
 100 @

Y- L Winkel=
 200 @
 Quadrant(1-4)
 3 @
 Hy=
 25 @
 100 @
 FEHLER (J/N) ? N @
 -3 @
 Kreis
 40 @
 50 @
 Y-Schwerpunkten=
 60 @
 FEHLER (J/N) ? N @
 7 @
 Ergebn
 Xs= 50.0000
 Ys= 102.7574
 F= 12473.4517
 Ixo= 44018725.8700
 Iyo= 10228964.0300
 Izoyo= -0.0453
 I1= 44018725.8700
 I2= 10228964.0300
 i1= 59.4053
 i2= 28.6366
 ALFA1= 0.0000

```

1:CLS :CLEAR :DEGREE :LO
  CATE 5:0:PAUSE "** Flae
  ecentraegheitsmomente
  **":PAUSE
2:MR=0:QW$="Zwischenerge
  bnis":GOSUB 100:IF G>0
  LET MR=1
3:CLEAR F,SX,SY,IX,IY,IM
4:USING :WAIT 0:CLS :PRI
  NT "Flaecheentype (+/-)
  :":INPUT "1) 4-Eck
      2) 3-Eck 3)Kreis
      4)Kreisabschnitt
      5)Ellipse 6)Spez.flae
  che?)"Ergebnis :":K
5:IF ABS K>7THEN 4
6:CI=1:IF K<0LET K=-K:CI
  =-1
7:ON K GOSUB 47;54;62;67
  ;75;82;16
8:GOSUB 99:IF G>0THEN 4
9:F=F+CI*FI
10:SX=SX+CI*FI*YI
11:SY=SY+CI*FI*XI
12:IX=IX+CI*(PX+FI*SQU Y
  I)
13:IY=IY+CI*(PY+FI*SQU X
  I)
14:IM=IM+CI*(PM+FI*XI*YI
  )
15:GOTO 4
16:XT=SY/F:YT=SY/F
17:OX=IX-F*SQU YT
18:OY=IY-F*SQU XT
19:OM=IM-F*XT*YT
20:A1=(OX+OY)/2:A2=(OX-O
  Y)/2
21:IF ABS A2<TEN -30 LET
  A2=TEN -30
22:A3=SQR (SQU A2+SQU OM
  )
23:I1=A1+A3:I2=A1-A3
24:R1=SQR (I1/F):R2=SQR
  (I2/F)
25:A4=-OM/A2:UG=ATN A4
26:IF A4=0AND A2<0LET AL
  =0:GOTO 31
27:IF A4=0AND A2<0LET AL
  =180:GOTO 31
28:IF A2<0LET AL=(UG+180
  )/2:GOTO 31
29:IF -OM<0LET AL=(UG+36
  0)/2:GOTO 31
30:AL=UG/2
31:GOTO 86
32:INPUT "X-Schwerpunkte
  n=":XI
33:INPUT "Y-Schwerpunkte
  n=":YI
34:RETURN
35:INPUT "R=":A
36:RETURN
37:INPUT "X- L Winkel=":
  KU
38:INPUT "Y- L Winkel=":
  YU
39:INPUT "Quadrant(1-4)
  ":KU
40:OX=1:CY=1
41:IF KU=2OR KU=3LET CX=
  -1
42:IF KU=3OR KU=4LET CY=
  -1
43:RETURN
44:INPUT "Bx=":A
45:INPUT "Hy=":B
46:RETURN
47:PAUSE "Rechteck"
48:GOSUB 37:GOSUB 44
49:XI=XU+CX*A/2
50:YI=YU+CY*B/2
51:PX=A*B^3/12:FI=A*B
52:IF MR>0GOSUB 105
53:PY=A^3*B/12:PM=0:RETU
  RN
54:PAUSE "Dreieck"
55:GOSUB 37:GOSUB 44
56:XI=XU+CX*A/3
57:YI=YU+CY*B/3
58:PX=A*B^3/36:FI=A*B/2
59:PY=A^3*B/36
60:IF MR>0GOSUB 105
61:PM=-CX*CY*SQU (A*B)/7
  2:RETURN
62:PAUSE "Kreis"
63:GOSUB 35:GOSUB 32
64:FI=PI *SQU A:PX=A^4*P
  I /4
65:IF MR>0GOSUB 106
66:PY=PX:PM=0:RETURN
67:PAUSE "Kreisabschnitt"
68:GOSUB 35:GOSUB 37
69:W=4/PI /3*A
70:XI=XU+CX*W
71:YI=YU+CY*W
72:PX=A^4*0.05488:FI=SQU
  A*PI /4
73:IF MR>0GOSUB 105
74:PM=-CX*CY*A^4*0.01647
  :PY=PX:RETURN
75:PAUSE "Ellipse"
76:INPUT "Rx=":A
77:INPUT "Ry=":B
78:GOSUB 32
79:PX=A*B^3*PI /4:FI=A*B
  *PI
80:IF MR>0GOSUB 106
81:PY=A^3*B*PI /4:PM=0:R
  ETURN
82:PAUSE "Besonder-Flae
  che"
83:GOSUB 32
84:INPUT "Fi(+/-)=":FI:"
  Iz=":IPX:"Iy=":IPY:"Iz:
  y=":IPM
85:CI=SGN FI:FI=ABS FI:R
  ETURN
86:USING "#####
  #.####"
87:PAUSE "Xs=":IXT
88:PAUSE "Ys=":IYT
89:PAUSE "F=":IF
90:WAIT :PRINT "Izo=":IOX
91:PRINT "Iyo=":IOY
92:PRINT "Izoyo=":IOM
93:PRINT "I1=":I1
94:PRINT "I2=":I2
95:PRINT "i1=":R1
96:PRINT "i2=":R2
97:PRINT "ALFA1=":IAL
98:GOTO 4
99:QW$="FEHLER"
100:WAIT 0:PRINT QW$+" (
  J/N) ?"
101:TIP$="":G=0
102:TIP$=INKEY$
103:IF TIP$="J"THEN LET
  G=1ELSE IF TIP$="N"
  THEN 104ELSE 101
104:WAIT :RETURN
105:PAUSE "Xsi=":XI:PAUS
  E "Ysi=":YI
106:WAIT :PRINT "Fi=":CI
  *FI:RETURN

```

Bestellungen bitte an: Fischel GmbH, Kaiser-Friedrich-Str. 54a, 1000 Berlin 12

Computer-Bücher * SUPER-BESTELLSCHHEIN * Fischel GmbH ---FAX 030/3240928---

Hiermit bestelle ich:	Anz. Titel	Preis: DM	ISBN	Anz. Titel	Preis: DM	ISBN
Atari Portfolio						
Anwendungshandbuch		49,-	3-89374-046-5	Finanz- u. Wirtschaftsprog. f. Sharp Taschencomputer	48,-	3-924327-87-1
Der PC Portfolio in Deiner Hand		49,-	3-89374-053-8	Wertpapierverwaltung mit Sharp Taschencomputern	48,-	3-924327-90-2
Systemhandbuch		49,-	3-89374-067-8	Pocket Computer, Progr. f. Geld-, Bankgesch. u. Immobilien	48,-	3-89374-013-9
System- und Programmierhandbuch		50,-	3-89374-008-0	Steuerrechtsprogramme, für Sharp Taschencomputer	48,-	3-924327-51-3
CASIO FX-850P/880/PB-1000/2000				Lohn- u. Einkommenssteuer mit Sharp Taschencomputern	48,-	3-924327-48-3
FX-850P/880P Systemhandbuch		49,-	3-89374-087-2	Pocket Computer Programmiersammlung für Juristen	48,-	3-924327-89-0
FX-450/880P Anwendungshandbuch		49,-	3-89374-000-7	Operational Research mit Pocket Computer	48,-	3-89374-009-4
Der FX-850P/880P in Deiner Hand		49,-	3-89374-020-1	Naturwissenschaften		
FX-850P/880P Tips + Tricks-Programmhandbuch		49,-	3-89374-058-6	Mathematikprog. für Sharp Computer, Band 2	48,-	3-924327-88-8
Die besten Programme für den FX-850P/880P		49,-	3-89374-087-8	Mathematikprog. für Sharp Computer, Band 3	48,-	3-924327-90-4
PB-1000 Anwendungshandbuch		49,-	3-924327-86-0	Mathematikprog. für Sharp Computer, Band 4	48,-	3-89374-024-4
PB-1000 iniem, dok.ROM-Listing		50,-	3-924327-89-0	Mathematikprog. für Sharp Computer, Band 5	48,-	3-89374-074-0
PB-1000 Power-Software		49,-	3-89374-026-7	Statistikprog. für Sharp Computer	48,-	3-924327-34-3
PB-1000 Mehr-Power-Software, Band 2		49,-	3-89374-044-8	Chemieprog. für Sharp Taschencomputer, Band 1	48,-	3-924327-78-3
PB-1000 Systemhandbuch		49,-	3-89374-081-9	Chemieprog. für Sharp Taschencomputer, Band 2	48,-	3-924327-81-5
PB-1000 Assembler		58,-	3-89374-047-3	Physikprog. für Sharp Taschencomputer	48,-	3-924327-43-2
PB-2000 Anwendungshandbuch		49,-	3-89374-056-2	Astronomie Prog. für Pocket Computer	48,-	3-89374-015-5
Hewlett Packard				Pocket Computer Prog. für Meleorologen	48,-	3-89374-036-8
HP-28C/S Anwenderprogramme		49,-	3-89374-042-2	Prog. f. Minerologen m. Sharp Taschencomputern	48,-	3-89374-002-3
HP-28C/S Programmiersammlung		49,-	3-89374-029-5	Ingenieurwissenschaften		
HP-28C/S Programmierhandbuch		49,-	3-89374-041-4	Pocket Computer Prog. für Ingenieure	48,-	3-89374-033-3
HP-28C/S Statistikprogramme		39,-	3-89374-079-1	Vermessungswesen Prog. f. Sharp Taschencomp., Bd. 1	48,-	3-924327-42-4
HP-28C/S Elektrotechnik		49,-	3-89374-070-8	Vermessungswesen Prog. f. Sharp Taschencomp., Bd. 2	48,-	3-924327-88-2
HP-28/48 Höhere Mathematik Programmsammlung		49,-	3-89374-078-3	Elektrotechnik Prog. für Sharp Taschencomputer	48,-	3-924327-46-7
HP-48SX Programmierhandbuch		49,-	3-89374-085-1	Elektrotechnik Prog. für Sharp Taschencomputer, Bd. 2	48,-	3-89374-003-1
HP-48SX Tips + Tricks Programmierhandbuch		49,-	3-89374-078-7	Meddatenverb. mit Sharp Taschencomputer, Bd. 1	48,-	3-924327-72-6
PSION				Meddatenverb. mit Sharp Taschencomputer, Bd. 2	48,-	3-89374-019-8
PSION Organiser II Anwendungshandbuch		49,-	3-89374-048-1	Bauleingieur u. Baustatik Prog. f. Pocket Comp., Bd. 1	48,-	3-89374-023-8
Sharp PC-1500 (A)/PC-1600				Bauleingieur u. Baustatik Prog. f. Pocket Comp., Bd. 2	48,-	3-89374-081-3
PC-1500/PC-1600 Hardwarehandbuch		49,-	3-89374-029-5	Prog. f. Heizungs-, Klima- u. Sanitärtech. Sharp Taschencomp.	48,-	3-924327-98-8
PC-1500A Tips und Tricks		49,-	3-89374-041-4	Hobby und Freizeit		
PC-1600 Systemhandbuch		49,-	3-89374-079-1	Fototechnik mit Sharp Taschencomputer	48,-	3-924327-86-6
PC-1600 Anwendungshandbuch		49,-	3-89374-070-8	Pocket Computer Prog. f. Radio- u. Funkamateure	48,-	3-89374-034-1
PC-1600 Maschinensprachehandbuch		49,-	3-89374-078-3	Flugnavigation mit Sharp Taschencomputern	48,-	3-924327-78-5
Grafik (DTF) mit PC-1600		49,-	3-89374-085-1	Pocket Computer Programmiersammlung für Segelflieger	48,-	3-89374-016-3
Die besten Programme für den PC-1600		49,-	3-89374-078-7	Navigationprog. f. Sharp Computer, Band 1 (Schiffahrt)	48,-	3-924327-49-1
Sharp PC-1350/60/2500				Navigationprog. f. Sharp Computer, Band 2 (Schiffahrt)	48,-	3-89374-022-8
PC-1350 Anwendungshandbuch		49,-	3-89374-040-6	Ton- u. Musikprog. für Sharp Taschencomputer	48,-	3-89374-077-5
PC-1350 Maschinensprachehandbuch		49,-	3-89374-078-3	Astronomie, Horoskop- u. Biorythmik Prog. f. Pocket Com.	48,-	3-924327-83-1
PC-1360 Systemhandbuch		49,-	3-89374-081-9	Schachprog. für Sharp Taschencomputer	48,-	3-924327-64-5
Die besten Programme für den PC-1360		49,-	3-89374-038-4	Lotto- u. Glücksspielprog. f. Sharp Taschencomputer	48,-	3-924327-82-9
PC-2500 Systemhandbuch		49,-	3-924327-20-3	Lehrer- und Schülprog. f. Sharp Computer	48,-	3-924327-58-0
				Spiele für Sharp Taschencomputer, Band 2	48,-	3-924327-87-4
				Spiele für Pocket Computer, Band 3	48,-	3-89374-026-0
				Fremdsprachenhandbuch für Sharp Taschencomputer	48,-	3-924327-76-9

durch Information vorn ...

Sharp PC - 1402/02/03/21/50/75

PC-1100/50/1245/46S/48/60/61/80

- PC-1403 Systemhandbuch 3-924327-59-4
- PC-1403 Anwendungshandbuch 3-924327-65-3
- PC-1403 Maschinensprachehandbuch 3-924327-73-4
- Die besten Programme für den PC-1403 3-99374-039-2
- PC-1401/02/21/03 Tips + Tricks Programmhandbuch 3-924327-33-5
- PC-1401/02/21 Maschinenspracheprogrammiersammlung 3-924327-18-1
- PC-1450 Anwendungshandbuch 3-924327-45-9
- PC-1100 Anwendungshandbuch 3-99374-005-6
- PC-1280/61 Maschinensprachehandbuch 3-924327-28-7
- PC-1280/1475 Anwendungshandbuch 3-924327-65-5
- PC-1280/1475 Maschinensprachehandbuch 3-924327-66-3
- PC-1280/1475 Maschinensprachehandbuch 3-99374-009-2
- PC-1280/1475 Tips + Tricks Programmhandbuch 3-99374-037-6

Sharp PC-E220/500

- Der Sharp in Deiner Hand
- PC-E220 Anwendungshandbuch 3-99374-085-6
- PC-E220 Basic Programmierhandbuch 3-99374-080-5
- PC-E220 Maschinensprachehandbuch 3-99374-082-1
- PC-E500 Systemhandbuch 3-99374-051-1
- PC-E500 Maschinensprachehandbuch 3-99374-050-3
- PC-E500 Anwendungshandbuch 3-99374-055-4
- Die besten Programme für den PC-E500 3-99374-094-3
- PC-E500 Basic Programmierhandbuch 3-99374-071-6
- PC-E500/70-7000 Hardwarehandbuch 3-99374-075-9
- PC-E500/70-7000 Hardwarehandbuch 3-99374-089-9

Z88

Computer-Technik allgemein

- Z88-Cambridge Anwendungshandbuch 3-99374-058-7
- Rechenkopplung mit Sharp u. Casio Pocket Computern 3-924327-80-7
- Umsetzungshandbuch für Sharp Taschencomputer 3-924327-77-7
- Hardware-Entwicklung für Sharp Taschencomputer 3-924327-82-0
- Entwr. intelligenter Hardware mit Sharp Taschencomp. 3-99374-043-0
- Maschinensprachelehrbuch für Sharp Taschencomputer 3-924327-74-2
- Einf. in die Maschinensprache für Sharp Taschencom. 3-99374-027-9
- Datenübertragungshandbuch f. Sharp Taschencomputer 3-924327-63-7
- Datenerfassungshandbuch für Sharp Taschencomputer 3-924327-82-3
- CAD- und Grafikprog. für Sharp Taschencom. 3-924327-44-0
- Flacker-Handbuch für Sharp Computer 3-924327-24-6
- Computerlexikon u. Recordernhandbuch für Sharp Comp. 3-924327-21-1
- Schönschrift und Textverarbeitung für Sharp Computer 3-924327-37-8
- Lehr- und Übungshandbuch für Sharp Taschencomputer 3-99374-009-6
- Basic Lehrbuch für Sharp Computer 3-924327-09-2
- Grafikhandbuch für Sharp Computer 3-924327-04-1

Wirtschaftswissenschaften

- Haarwirtschaft mit Pocket Computern 3-99374-031-7
- Kaufmännische Progr. für Sharp Taschencomputer 3-924327-75-0
- Betriebswirtschaft mit Sharp Taschencomputern 3-924327-75-0

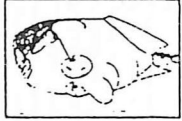
Personal Computer

- Sharp MZ-700/800 Maschinensprachehandbuch 3-924327-07-8
- PC-FAX Telefaxen mit dem Personal Computer 3-99374-045-7
- BTX mit Personal Computer 3-99374-058-9
- EDV im Buchhandel 3-99374-084-8
- EDV für Juristen 150,-
- EDV für Verkäufer 88,-
- EDV für Vereine 96,-
- Gesamtpreis DM: 3-99374-080-2 auf Anfrage

Datum, Unterschrift: _____
 Versandort: _____
 Nachnahme (nicht ins Ausland!): 6,50 DM
 Versandkosten: Vorkasse: 4,- DM (inkl. 4,- DM Versandkosten)
 Verrechnungsscheck über DM _____
 (steht) liegt bei
 Probebest. der Zeitschrift "Pocket + Laptop Computer" gegen Einreichung von DM 6,- in Briefmarken (Ausland DM 7,-; Eurocheck oder internationale Postwertzeichen).

ADCC

Allgemeiner Deutscher Computer Club
Pocket + Laptop Computer
Fischel GmbH
Kaiser-Friedrich-Str. 54a
1000 Berlin 12
Tel.: 030/323 60 29
Fax: 030/324 09 28
Mo-Fr 10-18.00, Sa 10-14.00



An alle Auslandskunden:

Wenn Sie bei uns bestellen, so fügen Sie bitte einen Voraussscheck bei (Eurocheck inkl. Versandkosten!). Das gilt vor allem, wenn Sie in Österreich oder der Schweiz wohnen. Es werden keine Nachnahmen sendungen ins Ausland geschickt!

Bankverbindung:

Postgiroamt Berlin West,
BLZ 100 100 10
Konto-Nr.: 461 533-103
Lieferanschrift:

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH

Do not sale!

POCKET + LAPTOP COMPUTER

Zeitschrift für mobile Datenysteme

Abonnement:

Wenn Sie den regelmäßigen Bezug dieser Zeitschrift per Post wünschen, senden Sie den Bestellschein noch heute ab.

Ja, ich möchte Abonnent und Club - Mitglied im ADCC werden!

- O Sie werden automatisch Mitglied des ADCC (Allgemeiner Deutscher Computer Club)
- O Ich abonniere die Zeitschrift "Pocket + Laptop Computer" von der Ausgabe _____ an (Preis für 12 Hefte: Inland DM 72,-, Ausland DM 84,-, Luftpostzuschlag für Übersee nach Kosten und Aufwand).
- O Das Abonnement verlängert sich um 12 Hefte zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Der Gesamtbetrag von _____ DM

- O liegt bar bei
- O liegt als Verrechnungsscheck bei (schnellste Erledigung)
- O wurde am _____ auf das Postgirokonto der Fischel GmbH, Kto.-Nr.: 461533-103, BLZ 100 100 10, Postgiroamt Berlin überwiesen. (Bearbeitung nach Zahlungseingang)
- O liegt (nur kleinere Beträge) in Briefmarken oder internationalen Antwortscheinen bei (Alle Preise incl. 7% MwSt.)

Name, Vorname: _____

Straße, Nr.: _____

Plz, Ort: _____

1. Datum, Unterschrift: _____

Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung (Datum des Poststempels). Ich bestätige dies durch meine zweite Unterschrift:

2. Datum, Unterschrift: _____

Bitte einsenden an:
Fischel GmbH
Kaiser-Friedrich-Str. 54a
W - 1000 Berlin 12
(Fax: 030/ 324 09 28)

Abonnieren Sie jetzt! Es lohnt sich!

Sichern Sie sich jetzt Ihr "Pocket + Laptop Computer" Abonnement! Wenn Sie zusätzlich ein Buch (siehe Super - Bestellschein) bestellen, erhalten Sie aus unserem Sortiment ein Buch Ihrer Wahl gratis dazu!

$$1 + 1 = 3 !!$$

Neuabonnenten:

Dieses Angebot gilt für Neuabonnenten nur, wenn Sie den nebenstehenden Abo - Bestellschein verwenden (linke Spalte). Senden Sie ihn zusammen mit dem ausgefüllten Super - Bestellschein an:

Fischel GmbH
Kaiser-Friedrich-Str. 54a
W-1000 Berlin 12.

Sie abonnieren + bestellen ein Buch = Sie erhalten ein Buch Ihrer Wahl gratis dazu!

Ja, ich mache von Ihrem Angebot Gebrauch und abonniere die Zeitschrift "Pocket + Laptop Computer". Der ausgefüllte Abo - Bestellschein liegt bei.

Abonnement - Verlängerung:

Selbstverständlich gilt dieses Angebot auch für Leser, die Ihr Abonnement verlängern wollen, aber nur, wenn die Verlängerung mit diesem Bestellschein erfolgt:

Name, Vorname: _____

Straße, Nr.: _____

Plz, Ort: _____

Ich habe folgenden Rechnertyp: _____

Den ausgefüllten Super - Bestellschein für Bücher habe ich beigelegt. Als Gratis - Buch schicken Sie mir bitte: _____

Ich habe einen Scheck über DM _____ beigelegt:

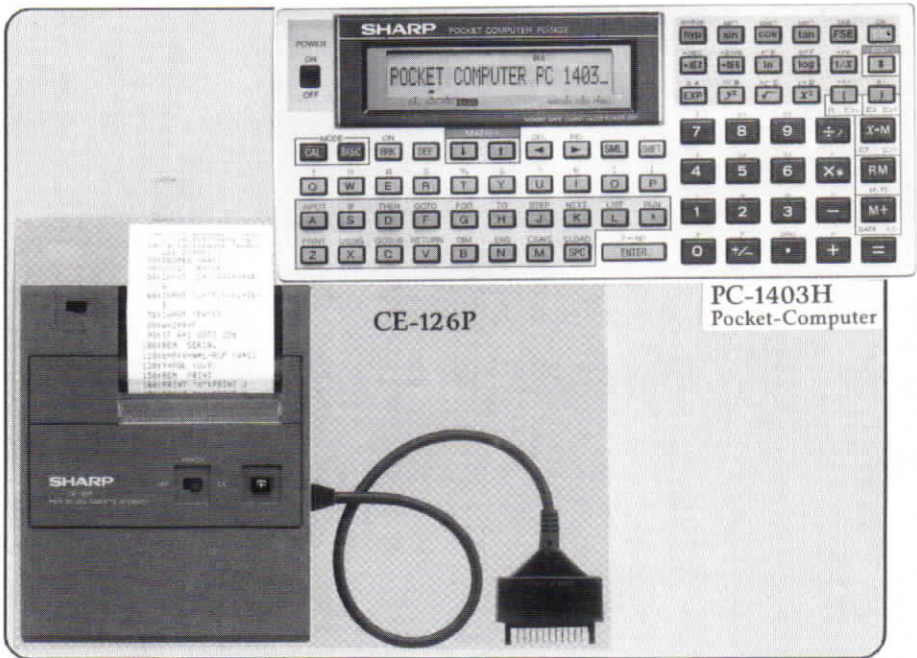
Ich habe den Betrag von DM _____ auf Ihr Konto Nr.: 461533-103, Postgiroamt Berlin, BLZ 100 100 10 überwiesen.

Die Bearbeitung erfolgt nur, wenn die Zahlungsart angegeben ist!

Für alle, die dieses Angebot noch nicht verstanden haben: Sie abonnieren diese Zeitschrift und bestellen ein Buch, dann können Sie ein weiteres Buch Ihrer Wahl gratis aus unserem Sortiment erhalten. Für den Preis des Abonnements und eines Buches erhalten Sie das Abonnement und zwei Bücher! (1 + 1 = 3)

Bauingenieur und Baustatistik Programmsammlung für Pocket-Computer Band 3

(Tiefbau)



ISBN 3-89374-081-3

Fischel GmbH

H. Holler

Do not sale !