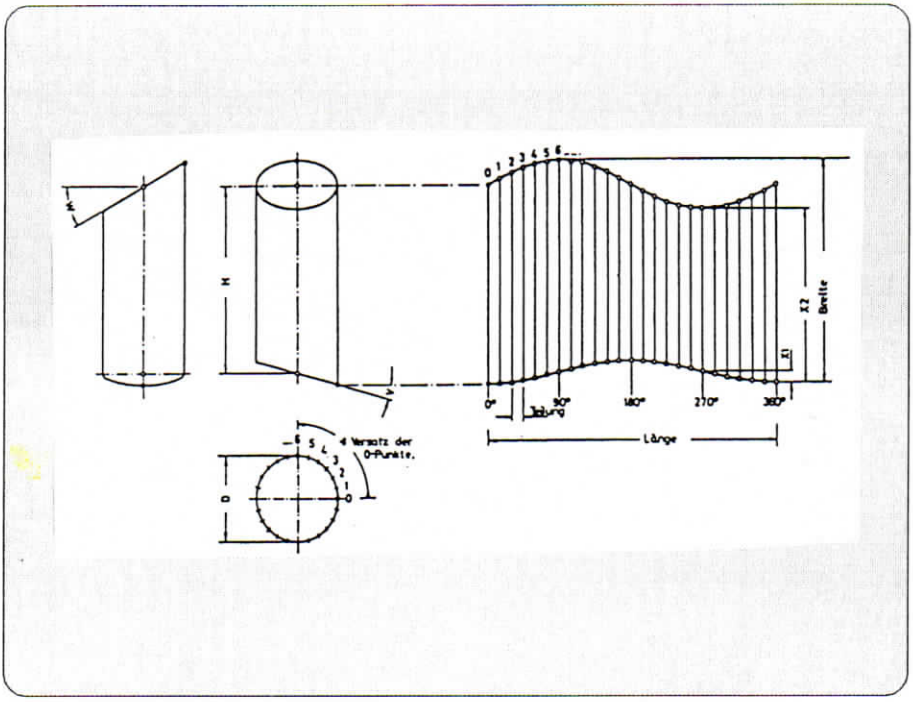
Pocket Computer Programmsammlung für Ingenieure



ISBN 3-89374-033-3

Autorenteam

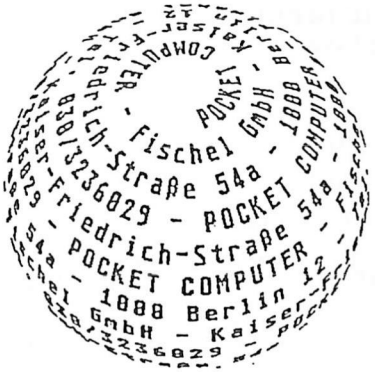
Fischel GmbH

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
Kaiser-Friedrich-Straße 54a
1000 Berlin 12 - Tel. 030/323 6029

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 !

Inhalt: Seite:

Fahrwiderstand und Motorleistung 5
Maximsle Motorleistung 7
cw*A - Wertermittlung im Fahrversuch 9
Brems-, reaktions- und Anhalteweg 12
Kreisabschnittsberechnung 13
Linienschwerpunkt 14
Abwicklung; Übergangskörper Rund - Rund 16
Übergangskörper Viereckig - Rund 18
Kegelabwicklung 20
Zylinderabwicklung 21
Bestimmung von Pressverbänden 23
Maschinenelemente 26
Richtdurchmesserbestimmung 29
Stahlformenbau 34
Gewichtsberechnung von Stahlformen 40
Gewichte von Stahlkörpern 42
Vorgespannte Schrauben 44
Lagerkräfte und Auflagebelastungen 49
Auflagerkräfte 51
Wellendurchbiegung 53
CNC - Simulation 56
Drehzahlberechnung (Drehbank) 59
Teilung 62
Koordinatenberechnung für Taschen oder Außenkonturen 64
Zustandsänderungen 67
Entscheidungsfindung nach Torgerson 70
Brunnenberechnung 74
Füllstandsberechnung liegender Tanks 77
Abgasverluste 78
Widerstands - Farbcode 81
Elektronische Bauelemente 84
UK-Software - Katalog 88
Abo - Bestellschein 112
Super - Bestellschein 113

Do not sale !

Manfred Kaufmann
Kernstr. 12/6
A-1120 Wien

Fahrwiderstand und Motorleistung
(PC 1475/1280/1403 etc.)

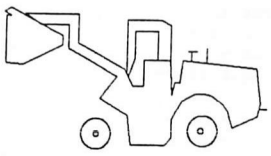
Manfred Kaufmann

Dieses Programm erläutert den Zusammenhang zwischen dem Fahrtwiderstand (= Summe aus Luft-, Roll-, Steigungs- u. Beschleunigungswiderstand, primär abhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit) eines PKW oder Motorrades und der Motorleistung, die zu dessen Überwindung erforderlich ist. Das Prg. ist in Sharp-Basic geschrieben und müßte prinzipiell auf allen PC's lauffähig sein, als Drucker kamen wahlweise der CE126P oder der CE140P zur Anwendung. Nach dem Start mit RUN oder DEF F stellt sich das Prg. vor und fragt folgendes:

FAHRZEUG: Angabe des betreffenden KFZ (Marke, Type, etc.)
GESAMTGEWICHT: fahrfertig, mit Lenker und evtl. Zuladung, in kg.
cw*A-WERT: bedeutet Luftwiderstandsbeiwert cw * Frontquerschnittsfläche A, in m², nachzuschlagen in einschlägiger Fachliteratur, mittels Näherungsrechnung oder Ausrollversuch selbst zu ermitteln: siehe Programm "cw*A-Wert" !
WELCHER GANG? Angabe der verwendeten Getriebestufe (1 bis 6)
BESCHLEUNIGUNG: Angabe der Fzg.-Beschleunigung in m/s², für konstante Fahrt: Null
STEIGUNG: Fährt das KFZ bergauf (pos. Steigung) oder bergab (neg. Steigung), Angabe in %
V-MIN: untere Grenze des zu berechnenden Geschwindigkeitsbereiches
V-MAX: obere -"- -"- -"-
SCHRITTWEITE: zwischen oberer und unterer Grenze

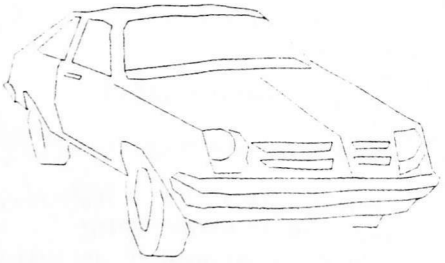
Als Ergebnis liefert das Prg. eine Tabelle, die, abhängig von den jeweiligen Fahrzeugdaten, jeder Geschwindigkeit aus dem angegebenen Bereich die erforderliche Motorleistung in PS zuordnet. Wer lieber in Kilowatt rechnet, der braucht nur in Zeile 380 die Konstante 2330 in 3160 und in Zeile 390 die Einheit PS in kW zu ändern.

```
 10:REM FAHRWIDERSTAND & MOTORLEISTUNG
 20:REM (c) Manfred Kaufmann, 1120 Wien
 30:"F" CLEAR : BEEP 3: WAIT 200: PRINT
    "Zusammenhang zwischen d.Fahrwiders
    tand und der"
 40:PRINT "dazu erforderlichen     Moto
    rleistung"
 50:WAIT 0: CURSOR 18,1
 60:GPRINT "1C2222415D";
 70:GPRINT "554122221C";
 80:PRINT " ";
 90:GPRINT "7E017E017E";
100:GPRINT "7F14345C"
110:WAIT 200: GPRINT
120:CLS : CLEAR : PRINT = LPRINT :
    USING
130:PRINT "Fahrwiderstand+Leistung":
    PRINT ""
140:CLS : DIM A$(0)*24: INPUT "Fahrzeug
    : ";A$(0): PRINT A$(0): PRINT ""
150:CLS : INPUT "Gesamtgewicht inklusiv
    e Fahrer etc. (kg): ";M
160:PRINT "Gesamtgewicht: ";M;" kg"
170:CLS : INPUT "cw*A-Wert (m2): ";C
```



Do not sale !

```
180:PRINT "cw-Wert: ";C;" m2"
190:CLS : INPUT "Welcher Gang? ";G
200:IF G=1 THEN LET L=1.4
210:IF G=2 THEN LET L=1.25
220:IF G=3 THEN LET L=1.2
230:IF G=4 THEN LET L=1.15
240:IF G=5 THEN LET L=1.1
250:IF G=6 THEN LET L=1.05
260:CLS : INPUT "Beschleunigung (m/s2):
    ";A
270:IF A=0 THEN GOTO 290
280:PRINT "Beschleunigung: ";A;" m/s2":
    PRINT "im ";G;" Gang."
290:CLS : INPUT "Steigung (%): ";P
300:IF P<>0 THEN PRINT "Steigung: ";P;"
    %"
310:PRINT ""
320:CLS : PAUSE  "Geschwindigkeitsberei
    ch:"
330:INPUT "v-min: ";R
340:INPUT "v-max: ";Q
350:CLS : INPUT "Schrittweite: ";O
360:FOR V=R TO Q STEP O
370:X=L*M*A+0.046*C*V*V+0.1*M*P+0.15*M
380:W=X*V/2330
390:PRINT "v="; USING "####";V;" km/h
    P="; USING "####.#";W;" PS"
400:NEXT V
410:PRINT "": PRINT ""
420:INPUT "Neue Daten (J/N): ";Z$
430:IF ((Z$="J") OR (Z$="j")) THEN GOTO
    120
440:IF ((Z$="N") OR (Z$="n")) THEN END
450:GOTO 420
```



Do not sale !

Manfred Kaufmann

Kernstraße 12/6

A - 1120 Wien

Maximale Motorleistung eines Motorrades (PC 1475/1280/1403 etc.)

Mit diesem Programm kann man die oftmals utopischen Prospektangaben von Motorleistungen diverser Motorräder entlarven oder, anders ausgedrückt, aus verschiedenen Meßwerten die ungefähre Höchsleistung (Fehler +/- 3%) eines Motorrades errechnen. Das Programm wurde in Sharp-Basic auf einem PC 1475 geschrieben und sollte auf allen PC's lauffähig sein, als Drucker kam der CE126P oder der CE140P zur Anwendung. Es wurde an über 100 verschiedenen Datensätzen (Testberichte diverser Motorrad-Zeitschriften etc.) auf seine Präzision getestet.

Nach dem Start mit RUN oder DEF F fragt das Prg. nach folgenden Eingaben:

VERKLEIDUNG MONTIERT J/N: ist das Motorrad mit einer (aerodynamisch wirksamen!) Halb- oder Vollverkleidung ausgestattet oder nicht

HOECHSTGESCHWINDIGKEIT 2 PERSONEN KM/H: falls unbekannt, Null eingeben

HOECHSTGESCHWINDIGKEIT SITZEND KM/H: in aufrechter Sitzposition, falls unbekannt: Null!

HOECHSTGESCHWINDIGKEIT LIEGEND KM/H: langliegende Haltung, falls unbekannt: Null!

GESAMTGEWICHT FAHRFERTIG INKL. FAHRER IN KG: dem KFZ-Brief etc. entnehmen

BESCHLEUNIGUNG VON 0 AUF 100 KM/H IN SEC: aus Testbericht, falls unbekannt: Null!

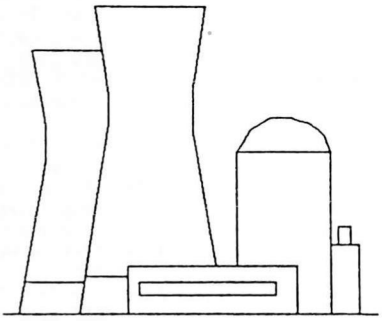
BESCHLEUNIGUNG AUF 400 M IN SEC: aus Testbericht, falls unbekannt: Null eingeben!

Je mehr Daten bekannt sind, desto genauer arbeitet die Iteration, bei Angabe aller 5 Meßdaten (Geschwindigkeiten und Beschleunigungen) beträgt der Fehler maximal 2 % !

```
1000:REM MAX. LEISTUNG
     E. MOTORRADES
1010:REM (c) Manfred
     Kaufmann, Wien
1020:"F" CLEAR : PRINT
     = LPRINT : USING
1030:DIM C(4): DIM P(6)
     : DIM V(3):Z=0
1040:PRINT "Naeherungsb
     erechnung der":
     PRINT "Maximalleis
     tung eines"
1050:PRINT "Motorrades
     (in PS)": PRINT ""
1060:CLS : PAUSE "Verkl
     eidung montiert ?"
     : INPUT "J/N: ";A$
1070:IF ((A$="N") OR (A
     $="n")) THEN LET C
     (1)=44
1080:IF ((A$="N") OR (A
     $="n")) THEN LET C
     (2)=45
1090:IF ((A$="N") OR (A
     $="n")) THEN LET C
     (3)=48
1100:IF ((A$="J") OR (A
     $="j")) THEN LET C
     (1)=45
1110:IF ((A$="J") OR (A
     $="j")) THEN LET C
     (2)=47
1120:IF ((A$="J") OR (A
     $="j")) THEN LET C
     (3)=51
1130:BEEP 1: CLS :
     PAUSE "Hoechstgesc
     hwindigkeit:"
1140:INPUT "2 Personen
     km/h: ";V(1)
1150:IF V(1)=0 THEN
     GOTO 1180
1160:Z=Z+1: PRINT "Hoec
     hstgeschwindigkeit
     :"
1170:PRINT "2 Personen:
      ";V(1);" km/h"
1180:BEEP 1: CLS :
     PAUSE "Hoechstgesc
     hwindigkeit:"
1190:INPUT "sitzend km/
     h: ";V(2)
1200:IF V(2)=0 THEN
     GOTO 1240
1210:IF V(1)=0 THEN
     PRINT "Hoechstgesc
     hwindigkeit:"
1220:Z=Z+1
1230:PRINT "sitzend: ";
     V(2);" km/h"
1240:BEEP 1: CLS :
     PAUSE "Hoechstgesc
     hwindigkeit:"
1250:INPUT "liegend km/
     h: ";V(3)
1260:IF V(3)=0 THEN
     GOTO 1300
1270:IF V(2)=0 THEN
     PRINT "Hoechstgesc
     hwindigkeit:"
1280:Z=Z+1
1290:PRINT "liegend: ";
     V(3);" km/h"
1300:FOR I=1 TO 3
1310:P(I)=(( RCP C(I))*
     V(I))^3
1320:NEXT I
1330:CLS : PAUSE "Gesam
     tgewicht fahrferti
     g": INPUT "inkl. F
     ahrer in kg: ";M
1340:CLS : PAUSE "Besch
     leunigung von 0 au
     f": INPUT "100 km/
     h in sec.: ";S
1350:IF S=0 THEN GOTO 1
     400
1360:Z=Z+1
1370:PRINT "Beschleunig
     ung von 0": PRINT
     "auf 100 km/h in "
     ;S;" sec."
1380:A=100/3.6/S
1390:P(4)=A*M/26.5
1400:CLS : PAUSE "Besch
     leunigung auf 400m
     ": INPUT "in sec.:
     ";T
1410:IF T=0 THEN GOTO 1
     450
```


Do not sale !

```
1420:Z=Z+1
1430:PRINT "Beschleunig
     ung auf": PRINT "4
     00m in ";T;" sec"
1440:P(5)=505*M/(T^3)
1450:P=( RCP Z)*(P(1)+P
     (2)+P(3)+P(4)+P(5)
     )
1460:PRINT "": PRINT "M
     aximale Motorleist
     ung": PRINT "ca. "
     ; USING "####.#";P
     ;" PS (+/- 3%)":
     PRINT ""
1470:CLS : INPUT "Neue
     Werte J/N: ";Q$
1480:IF ((Q$="J") OR (Q
     $="j")) THEN GOTO
     "F"
1490:CLS : END
```



Do not sale !

Manfred Kaufmann
Kernstr. 12/6
A-1120 Wien

cw*A-Wertermittlung im Fahrversuch (PC 1475/1280/1403 etc.)

Es bedarf keines Windkanals, um die "Luftwiderstands-Fläche" cw*A seines PKW oder Motorrades mit genügender Genauigkeit zu ermitteln, ein einfacher Ausrollversuch tut's auch: Man fährt mit dem KFZ auf gerader, ebener Strecke bei Windstille eine bestimmte Anfangsgeschwindigkeit v(A), kuppelt aus und mißt per Stoppuhr die Zeit, die das Fzg. bis zum Erreichen einer Endgeschwindigkeit v(E) rollt. Dies führt man in zwei verschieden hohen Geschwindigkeitsbereichen (groß und klein) durch, etwa bei 70 km/h und bei 30 km/h, und gibt die so erhaltenen Werte in das folgende Programm ein, als Ergebnis erhält man auf dem Display oder dem Drucker (CE126P, CE140P etc.) die Luftwiderstandsfläche cw*A, bei bekannter Frontquerschnittsfläche des Fzgs. kann man daraus sogar den cw-Wert erhalten.

Das Prg. ist in Sharp-Basic geschrieben und sollte auf allen PC's lauffähig sein. Nach dem Start mit RUN oder DEF C fragt es nach folgenden Eingaben:

GESAMTGEWICHT: des Fahrzeuges, fahrfertig, mit Fahrer und evtl. Zuladung, in kg
V(A)-GROSS: die "große" Anfangsgeschwindigkeit, z.B. 70 km/h
V(E)-GROSS: die "große" Endgeschwindigkeit, z.B. 50 km/h
ZEIT-GROSS: die Zeit, die das Fzg. von v(A)-groß bis v(E)-groß ausrollt, in sec.
V(A)-KLEIN: die "kleine" Anfangsgeschwindigkeit, z.B. 20 km/h
V(E)-KLEIN: die "kleine" Endgeschwindigkeit, z.B. 10 km/h
ZEIT-KLEIN: die Zeit, die das Fzg. von v(A)-klein bis v(E)-Klein ausrollt, in sec.
DRUCKER (J/N): Ausdruck auf CE126P/CE140P oder Anzeige im Display.

```
460:REM CWKA-WERT IM AUSROLL-VERSUCH
470:REM (c) Manfred Kaufmann, 1120 Wien
480:"C" CLEAR : USING : PRINT = PRINT
490:BEEP 3: WAIT 200: PRINT "Ermittlung
    d. cwkA-Wertsin einem Ausroll-Vers
    uch"
500:CLS : INPUT "Gesamtgewicht inklusiv
    e Fahrer etc. (kg): ";M
510:CLS : INPUT "v(A)-gross: ";B
520:INPUT "v(E)-gross: ";C
530:CLS : INPUT "Zeit-gross: ";H
540:CLS : INPUT "v(A)-klein: ";E
550:INPUT "v(E)-klein: ";F
560:CLS : INPUT "Zeit-klein: ";J
570:A=(B+C)/2
580:D=(E+F)/2
590:G=(B-C)/H
600:I=(E-F)/J
610:k=6*M*(G-I)/(A*A-D*D)
620:CLS : INPUT "Drucker (J/N): ";D$
630:IF D$="J" THEN GOTO 700
640:IF D$="j" THEN GOTO 700
650:BEEP 3: CLS : PRINT "cwkA:"; USING
    "##.##";k;" m2"
660:INPUT "Neue Werte (J/N): ";B$
670:IF B$="J" THEN GOTO 480
```


Do not sale !

```
680:IF B$="j" THEN GOTO 480
690:CLS : END
700:PRINT : LPRINT : USING
710:PRINT "Ermittlung d. cwÃ-Werts":
    PRINT "in einem Ausroll-Versuch":
    PRINT
720:DIM C$(1)*23
730:CLS : INPUT "Fahrzeug: ";C$(1)
740:PRINT C$(1);":"
750:PRINT "Gesamtgewicht ";M;" kg."
760:PRINT "rollt in ";H;" sec. von"
770:PRINT B;" bis ";C;" km/h und"
780:PRINT "in ";J;" sec. von ";E: PRINT
    bis ";F;" km/h aus. : PRINT
790:PRINT "Luftwiderstandsfläche"
800:PRINT "cwÃ = ";: USING "##.##";k;"
    m2"
810:PRINT "": PRINT ""
820:GOTO 660
```

cw*A-Wert, Näherungsrechnung

Wem selbst der oben beschriebene einfache Fahrversuch zu aufwendig scheint, kann den cw*A-Wert seines PKW oder Motorrades auch "rückwärts" aus den "Test-Daten" diverser Fachzeitschriften errechnen, allerdings mit verminderter Genauigkeit. Das folgende Programm ist ebenfalls in Sharp-Basic auf einem PC 1475 geschrieben und sollte auf allen PC's lauffähig sein, ein Ausdruck auf einem der Sharp-Printer ist nicht vorgesehen.

Do not sale !

Manfred Kaufmann

Kernstraße 12/6

A - 1120 Wien

Nach dem Start mit RUN oder DEF N fragt das Prg. nach folgenden Daten:
MAXIMALE MOTORLEISTUNG IN PS: aus Kfz-Brief oder Fachzeitschrift bzw. Katalog
GESAMTGEWICHT FAHRFERTIG INKL. FAHRER IN KG: siehe vorhergehende Zeile
HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT IN KM/H: aus den Tests diverser Fachzeitschriften

Als Ergebnis liefert das Prg. dann die Luftwiderstandsfläche cw*A in m², bei bekannter Frontquerschnittsfläche A läßt sich auch auf einfache Weise der cw-Wert des KFZ bestimmen, allerdings liegt die Fehlerquote durch die grobe Näherung bei +/- 10 %, für unsere einfachen Berechnungen ist dies aber ausreichend genau!

```
830:REM CWtA-WERT. NAEHERUNGSRECHNUNG
840:REM (c) Manfred Kaufmann, 1120 Wien
850:"N" CLEAR : USING
860:BEEP 3: WAIT 200: PRINT "Naeherungs
    berechnung desCWtA-Wertes aus Leist
    ung"
870:PRINT "v Hoechstgeschwindigkeiteines
    s Kraftfahrzeuges:"
880:CLS : PAUSE "Maximale Motorleistung
    ": INPUT "in PS: ";P
890:CLS : PAUSE "Gesamtgewicht fahrfert
    ig": INPUT "inkl. Fahrer in kg: ";M
900:CLS : PAUSE "Hoechstgeschwindigkeit
    ": INPUT "in km/h: ";V
910:LET G=9.81: LET FR=0.018: IF V>180
    LET FR=0.020
920:IF V>200 LET FR=0.024
930:WR=M*G*FR:WG=P*2330/V
940:WL=WG-WR:CA=WL/(0.046*V^2)
950:CLS : PAUSE "Luftwiderstandsflaeche
    :"
960:WAIT 250: BEEP 3: PRINT "cwtA= ";
    USING "##.##";CA;" m2"
970:INPUT "Neue Werte (J/N)? ";A$: IF A
    $="J" THEN GOTO 850
980:IF A$="j" THEN GOTO 850
990:CLS : END
```


Do not sale !

Berechnung von Bremsweg, Reaktionsweg und Anhalteweg, mit dem PC-1403

Udo Pfeffer
Hottenbach 1

6430 Bad Hersfeld / Allmershausen

Ein Programm zur Berechnung des Bremswegs, Reaktionswegs und des Anhaltewegs! Ebenfalls kann aufgrund der Länge einer Bremsspur die gefahrene Geschwindigkeit ermittelt werden.

Das Programm arbeitet mit den Faustformeln:
Bremsweg := Geschwindigkeit hoch 2 geteilt durch 100 und
Reaktionsweg := Geschwindigkeit mal 3 durch 10 .
Der Anhalteweg ist Bremsweg + Reaktionsweg.

Das Programm wird mit DEF "B" gestartet. Steckt man vor den Programmstart den Drucker CE-126 P ein, stellt diesen auf "on", so wird das Ergebnis ausgedruckt. Ansonsten erscheint es auf dem Display.

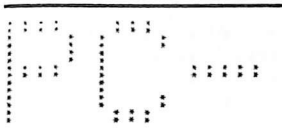
Das Programm zur Berechnung der Geschwindigkeit aufgrund der Bremsspur wird mit DEF "G" gestartet und kann bei angeschlossenem Drucker ebenfalls die Werte über den Drucker ausgeben.

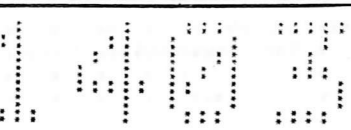
Die Faustformeln berücksichtigen keine Straßenverhältnisse wie z. B.: naß, trocken, steil, abschüssig ..., und sind so nur bedingt tauglich.

VIEL SPAß !!

```
10:"B" REM **550*******
   **
20:PRINT = LPRINT :
   LPRINT ""
30:WAIT 100:PRINT "  Br
   emsweaberechnung   "
40:PAUSE " (c) by Udo P
   feffer"
50:INPUT " Geschwindigk
   . km/h:";G:LPRINT "
   Geschwindigkeit : ";
   G
60:B=G^2/100:R=G*3/10:A
   =B+R:WAIT
70:PRINT " Bremsweg : "
   ;STR$ B;" m."
80:PRINT " Reaktionsweg
    : ";STR$ R;" m."
90:PRINT " Anhalteweg :
    ";STR$ A;" m."
100:INPUT " Nocheinmal (
   J/N) ??? ";C$:IF C$=
   "J" GOTO 10
110:END
120:"G":PRINT = LPRINT :
   LPRINT ""
130:WAIT 100:PRINT "Gesc
   hwindigkeitsberechn.
   ":PRINT " aufgrund d
   .Bremsspur !"
140:INPUT "Bremsspur (m)
    : ";X:V=SQR(X*100):V=
   INT (V*100)/100:WAIT
   :PRINT "Geschwindigk
   eit : ";V;"m
150:LPRINT " bei ";STR$
   X;" m Bremsspur."
160:INPUT " Nocheinmal (
   J/N) ??? ";C$:IF C$=
   "J" GOTO 130
```


Do not sale !

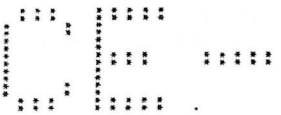


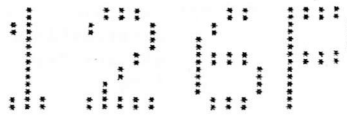


```
**************************
Juergen Mueller
Postfach 100533
4060 Viersen1
**************************

KREISABSCHNITTBERECHNUNG
------------------------
Mit dem folgenden Mathe-
matik-Programm ist es
moeglich einen KREISAB-
SCHNITT auf sehr ein-
fache weise zu berechnen

Den einzigen Faktor den
man kennen muss, ist der
RADIUS des Kreises, und
einen der folgenden auf-
gelisteten Faktoren.
SEHNE
BOGENLAENGE
HOEHE
WINKEL-ALPHA

PROGRAMMABLAUF:
Bei der Frage nach dem
RADIUS gibt man den ent-
sprechenden Wert ein.
Danach fragt der Rechner
nacheinander 4 weitere
Werte ab.Ist ein Wert
nicht bekannt antwortet
man mit ENTER.
Ist ein Wert eingegeben
wird die Abfrage unter-
brochen und das Ergebnis
entweder aufs Display
angezeigt, oder bei An-
schluss eines Druckers
auf Papier gedruckt.
```

```
500:"B" CLEAR :PRINT =
    LPRINT :PRINT "KREIS
    ABSCHNITTBERECHNUNG"
    :LPRINT "----------
    ------------":
    LPRINT ""
510:INPUT "RADIUS:";C
520:IF C<=0 THEN GOTO 51
    0
525:LPRINT "      EINGAB
    EDATEN":LPRINT "
      ------------":
    LPRINT "RADIUS:
    ";C
530:INPUT "SEHNE: ";E:EE
    =E/2:B=SQR((C^2-EE^2):D
    =ACS (B/C):LPRINT "S
    EHNE:       ";E:GOTO
    570
540:INPUT "HOEHE:";T:B=C
    -T:E=SQR(C^2-B^2):E=E*
    2:D=ACS (B/C):LPRINT
    "HOEHE:       ";T:
    GOTO 570
550:INPUT "WINKEL: ";D:D
    =D/2:B=(COS D)*C:E=SQR
    (C^2-B^2):E=E*2:
    LPRINT "WINKEL:
    ";D*2:GOTO 570
560:INPUT "BOGENLAENGE:
    ";LB:D=(LB*180/(PI*C)
    )/2:B=(COS D)*C:E=SQR((
    C^2-B^2):E=E*2
565:LPRINT "BOGENLAENGE:
    ";LB
570:D=D*2:H=C-B
580:LB=(PI*C*D)/180
590:A=((LB*C)-E*(C-H))/2
600:WAIT 180:PRINT "
       ERGEBNIS":LPRINT
    "       --------":
    PRINT "BOGENLAENGE:"
    ; INT (LB*100+.5)/10
    0
610:PRINT "SEHNE:       "
    ; INT (E*100+.5)/100
620:PRINT "HOEHE:       "
    ; INT (H*100+.5)/100
630:PRINT "WINKEL-ALPHA:
    "; INT (D*100+.5)/10
    0;" GRAD"
640:PRINT "FLAECHE:     "
    ; INT (A*100+.5)/100
    :END
```

```
KREISABSCHNITTBERECHNUNG
------------------------

      EINGABEDATEN
      ------------
RADIUS:      100.
SEHNE:       120.
       ERGEBNIS
       --------
BOGENLAENGE:128.7
SEHNE:       120.
HOEHE:       20.
WINKEL-ALPHA:73.74 GRAD
FLAECHE:     1635.01

KREISABSCHNITTBERECHNUNG
------------------------

      EINGABEDATEN
      ------------
RADIUS:      100.
HOEHE:       20.
       ERGEBNIS
       --------
BOGENLAENGE:128.7
SEHNE:       120.
HOEHE:       20.
WINKEL-ALPHA:73.74 GRAD
FLAECHE:     1635.01

KREISABSCHNITTBERECHNUNG
------------------------

      EINGABEDATEN
      ------------
RADIUS:      100.
WINKEL:      73.74
       ERGEBNIS
       --------
BOGENLAENGE:128.7
SEHNE:       120.
HOEHE:       20.
WINKEL-ALPHA:73.74 GRAD
FLAECHE:     1635.02
```





Do not sale !

```
**************************
*                        *
*  Bernd Heinke          *
*  Maschineningenieur    *
*  Am Markt 6            *
*  Doberlug-Kirchhain    *
*  7970  DDR             *
**************************
```


SHARP PC1403

```
1:PRINT#"TEST001";X(*),Y
  (*):REM::
2:PRINT"IT's done!":END
3:"S"Z=1:INPUT"PRINT#-1
 / INPUT#-2:";Z:IF Z=1
 THEN 5
4:INPUT"Alte Daten loesc
 h. Y/N:";Y$:IF Y$<>"Y"
 AND Y$<>"y" END
5:INPUT"Filename(7CHR$):
 ";F$
6:For I=1 TO LEN F$:POKE
 57398+i,ASC MID$(F$,I,I)
 :NEXT I
7:POKE 57399+LEN F$,34,5
 9,88,40,42,41,44,89,40,
 42,41,58,215
8:IF Z=1 POKE 57396,222:
 PRINT# N:GOTO 1
9:CLEAR:POKE 57396,223:I
 NPUT#N:DIM X(N,4),Y(2):
 GOTO 1
10:"D"CLEAR:INPUT"Anzahl
  der Linien:";n:DIM X(N
 ,4),Y(2):Y(2)=N
11:"L"USING:PAUSE"Linien
 schwerpunktber. v1.0"
12:FOR J=0 TO N-1:K=J+1:
 FOR I=0 TO 2:RESTORE(15
 +I)
13:P=PEEK65324+256*PEEK6
 5325+5
14:POKE P,32*(K<10)+(K>9
 )*ASC LEFT$(STR$K,1),AS
 C RIGHT$ (STR$ K,1):NEX
 T I
15:INPUT"L**(mm)=";X(J,
 0)
16:INPUT"u**(mm)=";X(J,
 1)
17:INPUT"v**(mm)=";X(J,
 2)
18:NEXT J
19:"C"N=Y(2):FOR J=0 TO
 4:X(N,J)=0:NEXT J
```

```
 *      *   *   *   *   *   *   *
  ***   *****  *****  ****   ****
     *  *   *  *   *  *  *   *
  ***   *   *  *   *  *  *   *
 ****    ****    *    *     ***   *****
 *   *  *      * *   *     *  **      *
 ****   *     *  *  *  *   * * *   **
 *      *         *  *****  **  *      *
 *       ****    *     *    ***   ****
```

```
****************************************
20:FOR J=0 TO N-1
21:X(J,3)=X(J,0)*X(J,1):
 X(J,4)=X(J,0)*X(J,2)
22:X(N,3)=X(N,3)+X(J,3):
 X(N,4)=X(N,4)+X(J,4)
23:X(N,0)=X(N,0)+X(J,0):
 NEXT J
24:USING"#####.#"
25:Y(0)=MDF(X(N,3)/X(N,0))
26:Y(1)=MDF(X(N,4)/X(N,0))
27:PRINT"us(mm)=";Y(0)
28:PRINT"vs(mm)=";Y(1)
29:PRINT"L ges.(mm)=";X(
 N,0)
30:END
31:"K"USING"#####.#":PAU
SE "Kreisbogen-LSP"
33:INPUT"Radius r(mm) ="
 ;R
34:INPUT"ALPHA(grd) =";B
:A=B*PI/360:RADIAN

36:Y=MDF((R*SIN A)/A):L=
 MDF(2*R*A)
37:PRINT"Abst.v.Mittelp.
 =";y:PRINT"Laenge L =";
 L;"mm":DEGREE:END
```

Programmbeschreibung LSP01

Das Programm dient zur Berechnung des Linienschwerpunktes einer Menge von Linien, was zur Berechnung der Lage des Einspannzapfens bei Schneidwerkzeugen erforderlich ist. Es sind im Programm jedoch einige interessante allgemein anwendbare Routinen, wie zB. ein zweistelliger Zaehler direkt in den INPUT-Anweisungen. Es ist wegen der Aehnlichkeit der Berechnungsformeln auch leicht moeglich das Programm zur Masseschwerpunktberechnung umzuschreiben.

Zur Funktion:

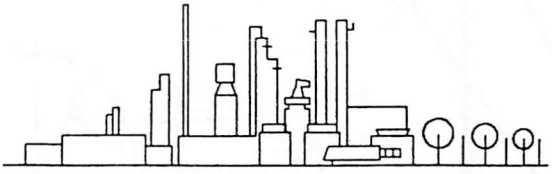
- -DEF "S" Speichern/Laden von bereits bearbeiteten Berechnungstabellen
- -DEF "D" Definieren der Berechnungstabelle, d.h. der Anzahl der Linien
- -DEF "C" CALC - Funktion zur Kalkulation der im MATRIX-MODE manipulierten Daten (siehe Tabelle)
- -DEF "L" Dateneingabe und anschliessend wie "C"
- -DEF "K" Berechnung der Laenge und des Mittelpunktabstandes von Kreisboegen (unabhaengig vom Hauptprogramm zur Datenaufbereitung

Do not sale !

Die folgende Tabelle entspricht dem inneren Aufbau der Matrix X. Das Beispiel dient zur Kontrolle und zum Verstaendnis.

i	Li/mm	ui/mm	vi/mm	Li*ui/mm^2	Li*vi/mm^2
1	40	20	0	800	0
2	20	40	10	800	200
3	40	20	20	800	800
4	5	0	17.5	0	87.5
5	15.7		10	50.24	157
6	5	3.2	2.5	0	12.5
7	31.4	30	10	942	314
Total	157.1	%	%	3392.24	1571

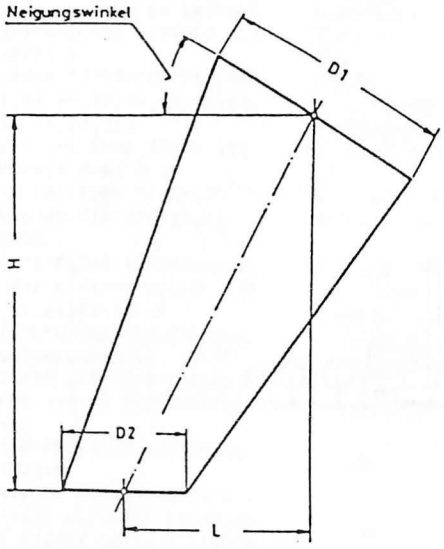
Y(1) = us = 21.6 mm
Y(2) = vs = 10.0 mm
(Y(3) := N = 7)

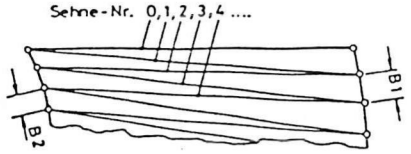


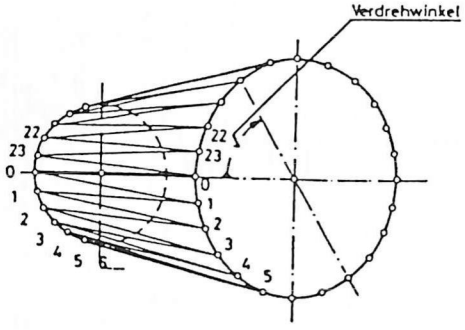
Do not sale !

Abwicklung: Übergangskörper Rund - Rund: Mit diesem Programm lassen sich Abwicklungen von Übergangskörper, nach untenstehenden Muster, errechnen. Hierbei kann die obere Fläche geneigt sein. Wird die Fläche in die andere Richtung geneigt, so muß als Verdrehwinkel 180° eingegeben werden. Ist die Achse der oberen geneigten Fläche noch zusätzlich verdreht, so muß der Verdrehwinkel (in 15-Grad-Teilung), entsprechend der Skizze, eingegeben werden. Nachdem die Durchmesser D1 und D2, die mittlere Höhe H, der Mittenabstan L, die Winkel und die Blechdicke eingegeben worden sind, werden zunächst diese Angaben vom Rechner bestätigt. Danach erfolgt der Ausdruck der Bögen B1 und B2 sowie der Sehnenlängen (Sehne 0 bis Sehne 48). Die Abwicklung ist dann gemäß Skizze zu konstruieren. Zuletzt wird noch das Gewicht in kg ausgedruckt.

Skizze, Beispielausdruck und Listing zum Programm *Übergangskörper Rund - Rund:*







Do not sale !

Programm-Listing:

```
100:"108"
105:CLEAR :PRINT =
    LPRINT
110:PRINT "ABWICKLUNG":
    PRINT "UEBERGANGSKOE
    RPER":PRINT "RUND -
    RUND"
115:PRINT ""
120:INPUT "DURCHM. D1=";
    D1
125:INPUT "DURCHM. D2=";
    D2
130:INPUT "MITTL.HOEHE =
    ";H:INPUT "ABSTAND
    =L= ";L
135:INPUT "NEIGUNGSWINKE
    L=";V
140:INPUT "VERDREHWINKEL
    =";W
145:IF W/15<> INT (W/15)
    BEEP 1:PAUSE "WINKEL
     IN 15":PAUSE "GRAD-
    TEILUNG":PAUSE "EING
    EBEN!":GOTO 140
150:INPUT "BLECHDICKE(MM
    )=";SB
160:PRINT "D1= ";D1;" MM
    "
165:PRINT "D2= ";D2;" MM
    "
170:PRINT "H = ";H;" MM"
175:PRINT "L = ";L;" MM"
180:PRINT "WINKEL V= ";V
    ;" GRAD"
185:PRINT "WINKEL W= ";W
    ;" GRAD"
190:PRINT "S = ";SB;" MM
    "
195:PRINT ""
200:PRINT "BOEGEN B1 (MM
    )="
205:B1= INT (D1*X/24*10+
    .5)/10:PRINT B1
210:PRINT "BOEGEN B2 (MM
    )="
215:B2= INT (D2*X/24*10+
    .5)/10:PRINT B2
250:DIM X1(24),Y1(24),Z(
    24)
255:DIM X2(24),Y2(24),S(
    48)
260:FOR I=0 TO 360 STEP
    15
270:JX=360-W+I
275:IF JX>=360 THEN LET
    JX=I-W
280:J=JX/15
300:Y=POL ((SIN I*D1/2),
    (COS I*COS V*D1/2))
310:A=Y:B=90-Z-W
320:Y=REC (A,B)
330:X1(J)=-Y:Y1(J)=-Z
340:NEXT I
350:FOR I=0 TO 24
360:Y=REC ((D2/2),(I*15)
    )
370:X2(I)=-Y:Y2(I)=-Z
380:NEXT I
400:FOR I=0 TO 360 STEP
    15
410:JX=360-W+I
420:IF JX>=360 THEN LET
    JX=I-W
430:J=JX/15
440:Z(J)=COS I*D1/2*SIN
    V+H
450:NEXT I
455:Z(24)=Z(0):X1(24)=X1
    (0):Y1(24)=Y1(0):Y2(
    24)=Y2(0)
460:PRINT "":PRINT "SEHN
    E-NR.:   LAENGE(MM):
    "
470:J=0:F=0
480:FOR I=0 TO 24
500:S(J)=√(SQU (-X2(I)+L
    +X1(I))+SQU Z(I)+SQU
    (ABS (Y1(I)-Y2(I))))
505:PRINT J, INT (S(J)*1
    0+.5)/10
510:IF J>0 THEN LET F=F+
    (.5*S(J)*S(J-1)*SIN
    (ACS ((SQU S(J)+SQU
    S(J-1)-SQU B2)/2/S(J
    )/S(J-1))))
515:IF J=48 GOTO 600
520:J=J+1
525:S(J)=√(SQU (-X2(I)+L
    +X1(I+1))+SQU Z(I+1)
    +SQU (ABS (Y1(I+1)-Y
    2(I))))
530:PRINT J, INT (S(J)*1
    0+.5)/10
535:F=F+(.5*S(J)*S(J-1)*
    SIN (ACS ((SQU S(J)+
    SQU S(J-1)-SQU B1)/2
    /S(J)/S(J-1))))
540:J=J+1:NEXT I
600:PRINT "":PRINT "GEWI
    CHT-(KG)="
610:M=F/1E4*SB/100*7.85
620:PRINT INT (M*10+.5)/
    10
650:END
```

```
ABWICKLUNG
UEBERGANGSKOERPER
RUND - RUND

D1= 500. MM
D2= 200. MM
H = 400. MM
L = 150. MM
WINKEL V= 30. GRAD
WINKEL W= 30. GRAD
S = 3. MM

BOEGEN B1 (MM)=
                    65.4
BOEGEN B2 (MM)=
                    26.2

SEHNE-NR.:   LAENGE(MM):
```

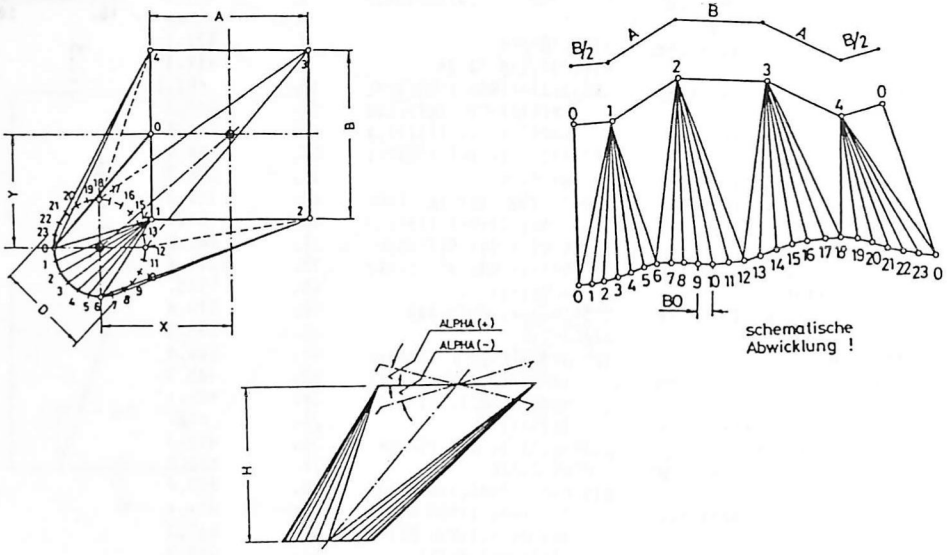
0.	509.1	41.	528.5
1.	495.2	42.	533.3
2.	491.7	43.	527.4
3.	476.9	44.	530.5
4.	471.2	45.	521.3
5.	456.8	46.	522.3
6.	449.2	47.	510.3
7.	436.4	48.	509.1
8.	427.2		
9.	417.3		
10.	407.		
11.	401.2		
12.	390.3		
13.	389.4		
14.	378.3		
15.	382.6		
16.	372.		
17.	381.2		
18.	371.6		
19.	385.		
20.	376.8		
21.	393.2		
22.	386.9		
23.	405.2		
24.	401.1		
25.	420.		
26.	418.3		
27.	436.7		
28.	437.4		
29.	454.4		
30.	457.3		
31.	472.2		
32.	477.		
33.	489.1		
34.	495.2		
35.	504.1		
36.	510.9		
37.	516.3		
38.	523.		
39.	524.6		
40.	530.7		

GEWICHT (KG)= 11.5

Do not sale !

Abwicklung: Übergangskörper Viereckig - Rund: Mit diesem Programm lassen sich Abwicklungen für Übergangskörper errechnen. Dabei kann die eckige Fläche in der X-Richtung geniegt sein. Diese Angabe erfolgt durch die Eingabe des Winkels α, mit dem entsprechenden Vorzeichen. Werden die Koordinatedn angaben X und Y mit negativen Vorzeichen eingegeben, so wandert der Kreismittelpunkt in die entsprechend entgegengesetzte Richtung.
Nach dem Start des Programmes, müssen zunächst de Kantenlängen A und B, der Durchmesser D, die mittlere Höhe H, die Systemkoordinaten X und Y, der Neigungswinkel α (Vorzeichen beachten!) und die Blechstärke eingegeben werden. (Alle Eingaben in mm.) Diese Eingaben werden vom Rechner bestätigt. Danach erfolgt der Ausdruck der Sehnenlängen in mm, beginnend mit der Sehne 0/0. Zwischendurch werden die jeweils zur Konstrucktion benötigten Seiten ausgedruckt. Danach erfolgt der Ausdruck der Bögen BO. Zuletzt werden noch die Fläche in mm² und das Gewicht in kg ausgegeben.

Skizze, Beispielausdruck und Listing zum Programm *Übergangskörper Viereckig - Rund:*



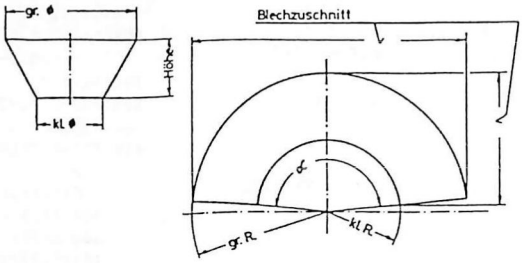
Do not sale !

```
 10:'109'
 20:PRINT = LPRINT
 30:PRINT "ABWICKLUNG:":
    PRINT "UEBERGANGSKOE
    RPER":PRINT "  VIERE
    CKIG-RUND"
 40:PRINT ""
 50:INPUT "A = ";A
 60:PRINT "A = ";A
 70:INPUT "B = ";B
 80:PRINT "B = ";B
 90:INPUT "D = ";D
100:PRINT "D = ";D
110:INPUT "H = ";H
120:PRINT "H = ";H
130:INPUT "X = ";X
140:PRINT "X = ";X
150:INPUT "Y = ";Y
160:PRINT "Y = ";Y
170:INPUT "ALPHA= ";V
180:PRINT "ALPHA= ";V
190:INPUT "BLECHST.= ";B
    L
200:PRINT "BLECHST.= ";B
    L
210:IF V<0 THEN LET V=36
    0+V
220:DIM PX(24),PY(24),S(
    29)
230:A1=-(A/2*COS V):A2=-
    A1
240:B1=-(B/2):B2=-B1
250:H1=H+(A/2*SIN V):H2=
    H-(A/2*SIN V)
260:FOR I=0 TO 23
270:PX(I)=D/2*COS (I*15)
280:PY(I)=D/2*SIN (I*15)
290:PX(24)=PX(0):PY(24)=
    PY(0)
300:NEXT I
310:PRINT "":PRINT "SEHN
    ENLAENGEN(MM):"
320:S0= INT ((F(SQU (X+A
    1+PX(0))+SQU (Y+PY(0
    ))+SQU H1)*10+.5))/1
    0
330:PRINT " SEHNE 0/0 =
    ";S0
340:PRINT "1/2-SEITE B="
    ;B/2
350:J=0:F=0
360:B0=D*X/24
370:FOR I=0 TO 6
380:AA=A1:BB=B1:HH=H1
390:GOSUB "U"
400:PRINT " SEHNE ";I;"/
    1 = ";S(J-1)
410:NEXT I
420:PRINT "SEITE A = ";A
430:FOR I=6 TO 12
440:AA=A2:BB=B1:HH=H2
450:GOSUB "U"
460:PRINT " SEHNE ";I;"/
    2 = ";S(J-1)
470:NEXT I
480:PRINT "SEITE B = ";B
490:FOR I=12 TO 18
500:AA=A2:BB=B2:HH=H2
510:GOSUB "U"
520:PRINT " SEHNE ";I;"/
    3 = ";S(J-1)
530:NEXT I
540:PRINT "SEITE A = ";A
550:FOR I=18 TO 24
560:AA=A1:BB=B2:HH=H1
570:GOSUB "U"
580:PRINT " SEHNE ";I;"/
    4 = ";S(J-1)
590:NEXT I
600:PRINT "1/2-SEITE B="
    ;B/2
610:PRINT "SEHNE 0/0 = "
    ;S0
620:F=F+(.5*S(0)*S(27)*
    SIN (ACS ((SQU S(0)+
    SQU S(27)-SQU B)/2/S
    (0)/S(27))))
630:PRINT ""
640:PRINT "BOEGEN BO":
    PRINT INT (B0*10+.5)
    /10
650:PRINT "FLAECHE (MM^2
    )="
660:PRINT INT (F*10+.5)/
    10
670:PRINT "GEWICHT (KG)=
    "
680:PRINT INT (7.85*F/10
    00*BL/100+.5)/10
690:PRINT "":PRINT ""
760:END
770:"U"
780:S(J)= INT ((F(SQU (X
    +AA+PX(I))+SQU (Y+BB
    +PY(I))+SQU HH)*10+.
    5))/10
790:IF J=0 THEN LET J=J+
    1:RETURN
800:IF J>0 AND J<7 THEN
    LET BB=B0
810:IF J=7 THEN LET BB=A
820:IF J>7 AND J<14 THEN
    LET BB=B0
830:IF J=14 THEN LET BB=
    B
840:IF J>14 AND J<21
    THEN LET BB=B0
850:IF J=21 THEN LET BB=
    A
860:IF J>21 AND J<29
    THEN LET BB=B0
870:F=F+(.5*S(J)*S(J-1)*
    SIN (ACS ((SQU S(J)+
    SQU S(J-1)-SQU BB)/2
    /S(J)/S(J-1))))
880:J=J+1:RETURN
A = 500.
B = 400.
D = 300.
H = 650.
X = 150.
Y = -50.
ALPHA= 15.
BLECHST.= 3.

SEHNENLAENGEN(MM):
 SEHNE 0/0 = 718.8
1/2-SEITE B=200.
 SEHNE 0./1 = 759.4
 SEHNE 1./1 = 747.2
 SEHNE 2./1 = 736.9
 SEHNE 3./1 = 729.2
 SEHNE 4./1 = 724.9
 SEHNE 5./1 = 724.3
 SEHNE 6./1 = 727.4
SEITE A = 500.
 SEHNE 6./2 = 711.2
 SEHNE 7./2 = 691.4
 SEHNE 8./2 = 676.1
 SEHNE 9./2 = 666.9
 SEHNE 10./2 = 664.5
 SEHNE 11./2 = 669.3
 SEHNE 12./2 = 680.7
SEITE B = 400.
 SEHNE 12./3 = 650.7
 SEHNE 13./3 = 644.8
 SEHNE 14./3 = 645.5
 SEHNE 15./3 = 652.7
 SEHNE 16./3 = 665.7
 SEHNE 17./3 = 683.3
 SEHNE 18./3 = 704.2
SEITE A = 500.
 SEHNE 18./4 = 720.5
 SEHNE 19./4 = 716.7
 SEHNE 20./4 = 715.2
 SEHNE 21./4 = 716.2
 SEHNE 22./4 = 719.7
 SEHNE 23./4 = 725.3
 SEHNE 24./4 = 732.6
1/2-SEITE B=200.
SEHNE 0/0 = 718.8
```


Do not sale !

Kegelabwicklung: Nach Start des Programmes, muß, gemäß der untenstehenden Skizze, der große und der kleine Durchmesser, die Höhe und die Blechstärke - jeweils in mm - eingegeben werden. Diese Angaben werden dann vom Rechner bestätigt. Danach erfolgt dann der Ausdruck des großen und des kleinen Radius' und der Winkel α, der Abwicklung. Das Gewicht und der Blechzuschnitt, gemäß Skizze, werden abschließend ausgedruckt.

Skizze, Probeausdruck und Listing zum Programm *Kegelabwicklung:*



Progr.-Listing:

```
KEGELABWICKLUNG (SYMM.)

DURCHM.:1000./1000. MM
HOEHE: 1000. MM
BLECHDICKE: 3.  MM

100:"106"
102:CLEAR :PRINT =
    LPRINT
105:PRINT "KEGELABWICKLU
    NG (SYMM.)":PRINT ""
110:INPUT "GR.DURCHM.(MM
    )";G;"KL.DURCHM.(MM)
    ";K
115:IF G<K THEN PAUSE "F
    ALSCHE EINGABE!":
    BEEP 1:GOTO 110
120:INPUT "HOEHE(MM) ";H
130:INPUT "BLECHDICKE(MM
    )";B
135:PRINT "DURCHM.:";G;"
    /";K;" MM":PRINT "HO
    HE: ";H;" MM":PRINT
    "BLECHDICKE: ";B;"
    MM":PRINT ""
140:D=(G-K)/2
150:L=G/2*H/D
160:R=√(SQU L+SQU (G/2))
170:A=R-(√(SQU H+SQU D))
180:W=G/R*180
190:PRINT "GR.RADIUS (MM
    ) =":PRINT R
192:PRINT "KL.RADIUS (MM
    ) =":PRINT A
194:PRINT "WINKEL ALPHA
    =":PRINT W
200:M=(SQU (R/100)-SQU (
    A/100))*X/4*B/100*7.
    85
210:PRINT "GEWICHT (KG)
    =":PRINT M
230:IF W<180 THEN LET X=
    2*R*(COS (90-W/2)):Y
    =R-(A*SIN (90-W/2))
235:IF W=180 THEN LET Y=
    R:X=2*R
240:IF W>180 THEN LET X=
    2*R:Y=R+(R*SIN ((W-1
    80)/2))
250:PRINT "BLECHZUSCHNIT
    T:":PRINT INT (X+.5)
    ;" X ";INT (Y+.5);"
     MM"
260:PRINT "":PRINT ""
```

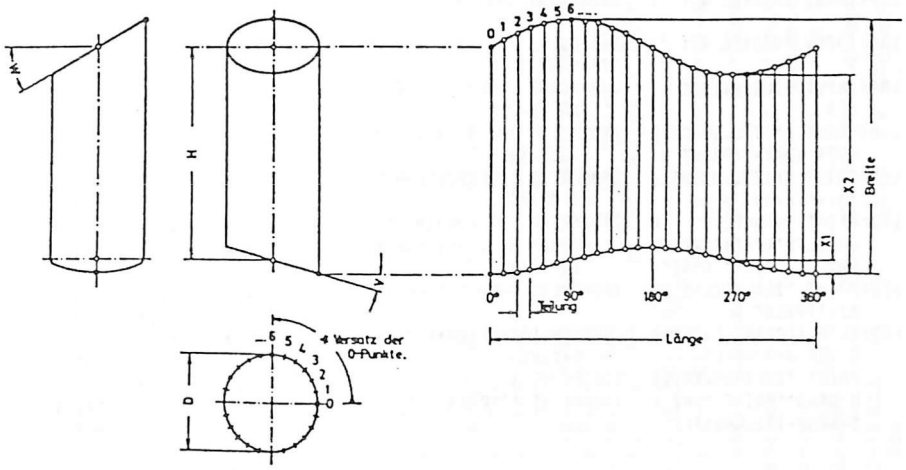
Programmlauf - Beispiel:

```
KEGELABWICKLUNG (SYMM.)

DURCHM.:1200./600. MM
HOEHE: 550. MM
BLECHDICKE: 3.  MM

GR.RADIUS (MM) =
            1252.996409
KL.RADIUS (MM) =
            626.4982047
WINKEL ALPHA =
             172.386767
GEWICHT (KG) =
            21.77918925
BLECHZUSCHNITT:
2500. X 1211. MM
```


Do not sale !

Abwicklung: Mit diesem Programm läßt sich die Abwicklung eines Zylinders errechnen, bei dem jeweils am oberen u/o am unteren Ende ein schräger schnitt zulässig ist. (Eingabe der Winkel W und V). Ebenfalls können die Achsen der beiden Schnittflächen zueinander verdreht sein (Versatz der 0-Punkte). Hierfür muß die Eingabe in Grad und in 15-Grad-Teilung erfolgen. (Siehe hierzu die Skizze.)
Ausgabe: Zunächst werden die Eingaben vom Rechner bestätigt und danach werden für die Teilungspunkte (0° bis 360°) die entsprechenden X1- (untere Kurve) und X2-Werte (obere Kurve) der Abwicklung ausgedruckt.
Das Gewicht in kg und der Blechzuschntt in mm (Breite * Länge) werden ebenfalls ausgedruckt.

Skizze, Probeausdruck und Listing zum Programm *Abwicklung:*



Do not sale !

Progr.-Listing:

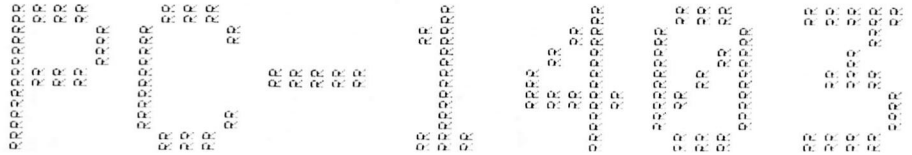
```
100:'107'
105:CLEAR :PRINT =
    LPRINT
108:DIM X1(24),X2(24)
110:PRINT "ZYLINDERABWIC
    KLUNG":PRINT " (SCHR
    AEG GESCHNITTEN)":
    PRINT ""
120:BEEP 1:PAUSE "ACHTUN
    G!":PAUSE "SAEMTLICH
    E EIN-":PAUSE "GABEN
     GEMAESS":PAUSE "SKI
    ZZE"
125:PAUSE "UND IN MM !"
130:INPUT "DURCHMESSER:
    ";D
135:INPUT "MITTL.HOEHE :
     ";H
140:INPUT "WINKEL W : ";
    W
145:INPUT "WINKEL V : ";
    V
150:INPUT "BLECHDICKE :
    ";S
160:PRINT "MITTL.DURCHME
    SSER (MM)=":PRINT D
165:PRINT "MITTL.HOEHE (
    MM)=":PRINT H
170:PRINT "WINKEL W    W
    INKEL V":PRINT W;" G
    RAD     ";V;" GRAD"
175:PRINT "BLECHDICKE (M
    M)=":PRINT S
180:BEEP 1:PRINT "VERSAT
    Z DER 0-PUNKTE":
    PRINT "ZUEINANDER (I
    N GRAD":PRINT "UND 1
    5-GRAD-TEILUNG!):"
185:INPUT Q:IF Q/15<>
    INT (Q/15) THEN 185
190:PRINT "":PRINT Q;"
    GRAD"
200:HV=TAN V*D:HW=TAN W*
    D
205:HX=H+HV/2+HW/2
210:R=D/2
215:PRINT " GRAD        X
    1 -      X2"
220:FOR I=0 TO 24
230:XV=TAN V*(R-(R*COS (
    I*15)))
235:Z=360-Q+(I*15)
240:XW=TAN W*(R-(R*COS Z
    ))
250:X1(I)=XV:X2(I)=HX-XW
255:USING "######.#"
260:PRINT I*15;X1(I);X2(
    I)
265:USING
270:NEXT I
280:PRINT "":PRINT "TEIU
    NG (MM)="
285:PRINT INT (D*X/24*10
    +.5)/10
290:PRINT "BLECHZUSCHNIT
    T(MM)="
295:PRINT INT (HX*10+.5)
    /10;" X "; INT (D*X*
    10+.5)/10
300:PRINT "GEWICHT (KG)=
    "
305:M=H/100*D/100*X*S/10
    0*7.85
310:PRINT M
320:PRINT "":PRINT ""
```

Programmlauf-Beispiel:

```
ZYLINDERABWICKLUNG
 (SCHRAEG GESCHNITTEN)
MITTL.DURCHMESSER (MM)=
                  250.
MITTL.HOEHE (MM)=
                  400.
WINKEL W    WINKEL V
30. GRAD     30. GRAD
BLECHDICKE (MM)=
                    3.
VERSATZ DER 0-PUNKTE
ZUEINANDER (IN GRAD
UND 15-GRAD-TEILUNG!):
180.  GRAD
 GRAD        X1        X2
    0.0       0.0    400.0
   15.0       2.4    402.4
   30.0       9.6    409.6
   45.0      21.1    421.1
   60.0      36.0    436.0
   75.0      53.4    453.4
   90.0      72.1    472.1
  105.0      90.8    490.8
  120.0     108.2    508.2
  135.0     123.1    523.1
  150.0     134.6    534.6
  165.0     141.8    541.8
  180.0     144.3    544.3
  195.0     141.8    541.8
  210.0     134.6    534.6
  225.0     123.1    523.1
  240.0     108.2    508.2
  255.0      90.8    490.8
  270.0      72.1    472.1
  285.0      53.4    453.4
  300.0      36.0    436.0
  315.0      21.1    421.1
  330.0       9.6    409.6
  345.0       2.4    402.4
  360.0       0.0    400.0

TEIUNG (MM)=
                   32.7
BLECHZUSCHNITT(MM)=
544.3 X 785.4
GEWICHT (KG)=
             7.398450699
```


Do not sale !

Reiner Lantermann
Karlstraße 33
4220 Dinslaken



Programmbeschreibung

Jeder, der schon einmal mit der Bestimmung von Pressverbänden, im Maschinenbau, konfrontiert wurde weiß, wie mühselig es ist alle kleinen Rechnungen durchzuführen, bis man endlich, mit den errechneten Werten, ein geeignetes Toleranzpaar auswählen kann. Dieses Programm erleichtert die Sache insofern als daß es nur an den entsprechenden Stellen im Programm Eingaben von den Werten erwartet, welche entweder aus der Aufgabenstellung, oder aus Tabellen zu entnehmen sind.
Das Programm gibt zunächst alle, zur Bestimmung der Bohrungstoleranz nötigen Werte aus. (autom. Drucker od. Display) Hier endet der erste Teil des Programms. Jetzt muß aus dem "System Einheitsbohrung" die passende Qualität herausgesucht werden. Mit der Eingabe der hieraus entstehenden Abmaße wird dann im Programm fortgefahren. Es gibt dann die Abmaße der Welle aus, und schließlich, die zum Fügen der Teile notwendige Temperatur.
Stellt das Programm fest, daß unlogische Daten auftreten, so wird man aufgefordert geometrische, oder werkstoffbetreffende Daten zu ändern.

Liste der verwendeten Abkürzungen

Ft	= tangential angr. Kraft	QA	= Durchmesserverhältnis Außent.
Fl	= in Längsr. angr. Kraft	QI	= Durchmesserverh. Innent.
cB	= dyn. Betriebsfaktor	KA	= Hilfsgröße für elast. Verhalt. Außenteil
vH	= Haftsicherheit	KI	= Siehe KA (hier Innenteil)
Df	= Fugendurchmesser	G	= Glättung
DAa	= Durchm. Außenteil außen	pFk	= kleinste Fugenpressung

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

DIi = Durchm. Innenteil innen

Lf = Fugenlänge

RzAi = gemittelte Rauhtiefe der Fugenfläche (hier Außenteil innen)

RzIa = Siehe oben (hier Innenteil außen)

ReA = Streckgrenzen der verwendeten Werkstoffe für Außenteil (auch Rp0,2 od. Rm/2 bei Guß)

EA = Elastizitätsmodul für Außenteil

vA = Querdehnzahl für Außenteil

ReI = Siehe ReA (hier Innenteil)

EI = Siehe EA (hier Innent.)

vI = Siehe vA (hier Innent.)

MUE = Haftbeiwert

pFg = größte Fugenpressung

pFg1 = Siehe pFg (nur Hohlwelle)

Uk = kleinstes erf. Übermaß

Ug = größtes zul. Übermaß

Tp = Paßtoleranz

AoB = oberes Abmaß Bohrung

AuB = unteres Abmaß Bohrung

TB = Bohrungstoleranz

AuW = unteres Abmaß Welle

AoW = oberes Abmaß Welle

nm = steht im Progr. für µm

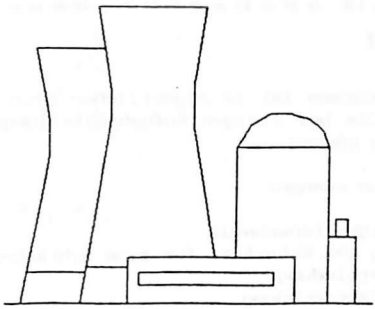
Programmlänge = 1987 Byte

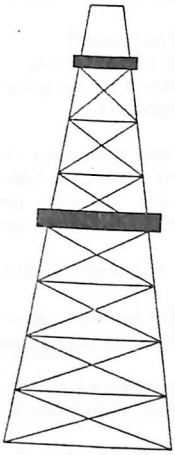
Programmlisting

```
10:"A":WAIT 150
20:CLEAR
30:PRINT "BESTIMMUNG VO
   N ....."
40:PRINT "..TOLERANZEN
   UND....."
50:PRINT "AUFWAERMTEMPE
   RATUREN.."
60:PRINT "BEI PRESSVERB
   AENDEN !!"
70:INPUT "Ft in N = ";A
80:INPUT "Fl in N = ";B
90:INPUT "cB o.D. = ";C
100:INPUT "vH o.D. = ";D
110:"4":INPUT "Df in mm
   = ";E
120:INPUT "DAa in mm = "
   ;F
130:INPUT "DIi in mm = "
   ;H
140:INPUT "lF in mm = ";
   I
150:INPUT "RzAi in nm =
   ";J
160:INPUT "RzIa in nm =
   ";L
170:INPUT "ReA in N/mm^2
   = ";M
180:INPUT "EA in N/mm^2
   = ";N
190:INPUT "vA o.D. = ";O
200:INPUT "ReI in N/mm^2
   = ";P
210:INPUT "EI in N/mm^2
   = ";Q
220:INPUT "vI o.D. = ";R
230:INPUT "MUE o.D. = ";
   S
240:T=E/F:PRINT = LPRINT
250:PRINT "Ft= ";A;" N"
260:PRINT "Fl= ";B;" N"
270:PRINT "cB= ";C
280:PRINT "vH= ";D
290:PRINT "Df= ";E;" mm"
300:PRINT "DAa= ";F;" mm
   "
310:PRINT "DIi= ";H;" mm
   "
320:PRINT "Lf= ";I;" mm"
330:PRINT "RzAi= ";J;" n
   m"
340:PRINT "RzIa= ";L;" n
   m"
350:PRINT "ReA= ";M;" N/
   mm^2"
360:PRINT "vA= ";O
370:PRINT "EA= ";N;" N/m
   m^2"
380:PRINT "ReI= ";P;" N/
   mm^2"
390:PRINT "EI= ";Q;" N/m
   m^2"
400:PRINT "vI= ";R
410:PRINT "MUE= ";S
420:WAIT 350:PRINT "QA="
   ;T
430:WAIT 0:U=H/E
440:WAIT 350:PRINT "QI="
   ;U
450:V=((1+O)+(1-O)*T^2)/
   (N*(1-T^2))
460:PRINT "KA=";V;"mm^2/
   N"
470:W=((1-R)+(1+R)*U^2)/
   (O*(1-U^2))
480:PRINT "KI=";W;"mm^2/
   N"
490:X=.8*(J+L)
500:PRINT "G=";X;" nm"
510:IF B=0 GOTO "1"
520:IF A<>0 GOTO "2"
530:F=0:F=(C*D*B)/(E*π*I
   *S)
540:"5":PRINT "pFk=";F;"
   N/mm^2"
550:K=0:K=((M*(1-T^2)/((
   (3+T^4))))
560:PRINT "pFg=";K;"N/mm
   ^2"
570:IF H=0 GOTO "3"
580:L=0:L=(P*(1-U^2)/2)
590:PRINT "pFg1=";L;"N/m
   m^2"
600:IF K<L GOTO "3"
610:K=L
620:"3":IF K<F GOTO "4"
630:N=0:N=F*E*(V+W)*10^3
640:O=0:O=K*E*(V+W)*10^3
650:Q=0:Q=N+X
```


Do not sale !

```
660:R=0:R=0+X
670:Y=0:Y=R-Q
680:PRINT "Uk=";Q;"nm"
690:PRINT "Ug=";R;"nm"
700:PRINT "Tp=";Y;"nm"
710:GOTO "6"
720:"2":G=0:G=√(A^2+B^2)
730:F=0:F=(C*D*G)/(E*Π*I
    *S)
740:GOTO "5"
750:"1":F=0:F=(C*D*A)/(E
    *Π*I*S)
760:GOTO "5"
770:"6":A=0:B=0:C=0:D=0:
    F=0:K=0:M=0:O=0:P=0
780:A=.6*Y
790:PRINT "TB= ";A;" nm"
800:INPUT "AoB (TB in nm
    =";B
810:INPUT "AuB in nm=";C
820:INPUT "Laeng.ausd.ko
    eff. AT=";M
830:INPUT "Auss. Temp. (
    C) = ";P
840:LET A=B
850:PRINT "AoB= ";A;" nm
    "
860:PRINT "AuB= ";C;" nm
    "
870:B=A+Q
880:PRINT "AuW= ";B;" nm
    "
890:D=C+R
900:PRINT "AoW= ";D;" nm
    "
910:K=D-C
920:F=K/2
930:M=M*10^-6
940:O=(K+F)/(M*E*1000)
950:Q=O+P
960:PRINT "Erwaerm. auf
    ";Q;" C"
970:END
```





Do not sale !

Walter Diehl
Mathildenstr.14
7800 Freiburg

MASCHINENELEMENTE

Das folgende Programm ist im eigentlichen Sinn eine Zusammenstellung von einzelnen Programmen,die bei einigen Aufgabenstellungen im Bereich der Maschinenelemente nützlich sein können.

Aufgerufen werden können:

"F" - Dauerfestigkeitsnachweis
"K" - Berechnung des K-Faktors für eine Schraubenfeder
"S" - Schrumpfverbindung
"V" - Viskositätsberechnung

Zu DEF "F":

Nach dem Start durch DEF "F" wird nach bs gefragt. Für das wird das Zeichen "@" benutzt. Anschließend sind folgende Parameter einzugeben:

σbw = Biegewechselfestigkeit
Faktor b 1 für den Größeneinfluß
Faktor b 2 für die Oberflächengüte
B. K (βk) Kerbwirkungszahl

Anschließend fragt das Programm,ob das Dauerfestigkeitsbild über den Winkel α oder über σbsch konstruiert werden soll,wobei diesmal mit α der Winkel zwischen Oberspannungslinie und Abzisse gemeint ist (z.B. für Biegung 36°). Falls σbsch in einer Tabelle vorliegt,berechnet das Programm diesen Winkel.

Anschließend werden folgende Größen ausgegeben:

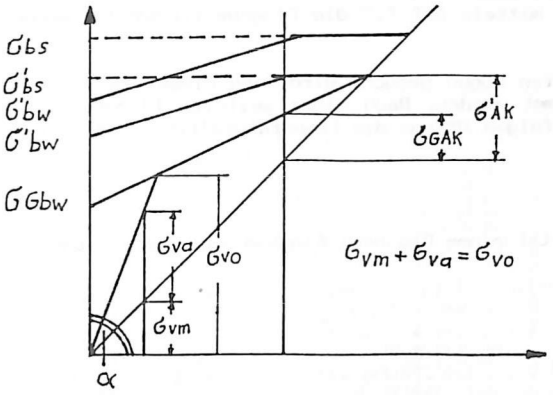
σbs°, σbw°, σAK°(berechnet über Schnittpunkt zweier Geraden), σGBW.
Um die Sicherheit zu berechnen,sind noch folgende Eingaben erforderlich:

σVS = statische Vergleichsspannung
σVD = dynamische Vergleichsspannung

Ausgegeben wird dann der Winkel W, der mit im Schaubild eingezeichnet ist.
Falls σGO gesucht wird,kann σGO aus folgenden drei Fällen berechnet werden:
σVS = const, σVD = const., σ = const.

Zu allerletzt wird die Sicherheit S für die Dauerfestigkeit angegeben.

Do not sale !



Zu DEF "K":

Diese Programm berechnet den K-Faktor für eine Schraubenfeder in Abhängigkeit von Drahtdurchmesser und mittlerem Schraubenfederdurchmesser.

Zu DEF "S" (Schrumpfverbindung):

Nach Eingabe von:

RZW = Rautiefe der Welle (µm)
RZN = Rautiefe der Welle (µm)
F = Faktor 0.8 - 1.2

erfolgt die Berechnung des Glättungsmaß in µm.

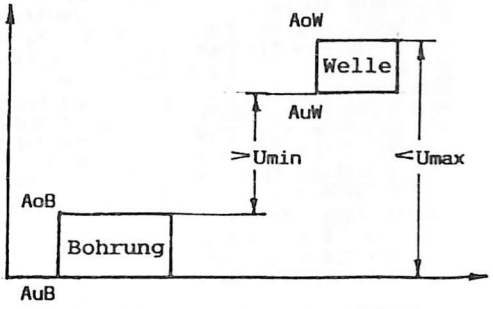
Nach weitere Eingabe von:

Pmin = minimaler Druck zur Übertragung eines Moments
Pmax = maximaler Druck,den die Bauteile vertragen.
RO.N (ς_N) = Verhältnis des inneren Durchmessers zum äußeren Nabendurchmesser
RO.N (ς_W) = Wie ς_N nur Welle
E N = E - Modul der Nabe
E W = E - Modul der Welle
M N = Poisson'sche Konstante der Nabe (mST = 3.3)
M W = Poisson'sche Konstante der Welle
DAW = Außendurchmesser der Welle

erfolgt die Berechnung von:

Zmin = minimales erforderliches Haftmaß
Zmax = maximales erforderliches Haftmaß
Umin = minimales Übermaß
Umax = maximales Übermaß

Anschließend kann eine Passung eigegebeben werden. Dabei gilt folgender Zusammenhang:



Do not sale !

Bei falscher Toleranzeingabe kann mittels DEF "," die Eingabe wiederholt werden.

Falls der Zuschlag K zum leichteren Fügen gesucht wird,kann dieser in Abhängigkeit vom Durchmesserbereich bestimmt werden. Nach einer weiteren Eingabe von AN für den Wärmedehnungsbeiwert N folgen U* und die Temperaturdifferenz als Ergebnis.

Zu DEF "V":

Das Programm berechnet die Viskosität eines Öls nach Eingabe von Ölsorte und Temperatur.

```
  5:"MHSCMINENELEMENTE"
 10:"F' INPUT "@BS:";Z,"
    @BW:";Y,"B1:",X,"B2:
    ";W,"B.K:";V,"ALPHA=
    1@SCM=2 ";U
 20:IF U=2 THEN INPUT "@
    SCM=";U:U=ATN ((U-Y)
    *2/U)
 30:IF U=1 THEN INPUT "A
    LPHA=";U
 40:PRINT "ALPHA=",U:Z=X
    *Z:PRINT "@BS,=",Z:Y
    =X*Y:PRINT "@BW,=",Y
    :T=(Z-Y)/TAN U:S=Z-T
 50:PRINT "@AK,=",S:Q=W/
    V*S:R=W/V*Y:PRINT "@
    GAK=",Q:PRINT "@GBW=
    ",R
 60:INPUT "@VS:";P,"@VD:
    ";W:Q=W+P:IF P=0
    THEN PRINT "S=",R/W:
    END
 70:N=ATN (Q/P):PRINT "W
    =";N:INPUT "@GÜ GES.
    ? J/N ";E$:IF E$="N"
    THEN INPUT "@GÜ=";V:
    M=0:GOTO 110
 80:IF E$="J" THEN PRINT
    "@VS=CONST->1":PRINT
    "@VD=CONST->2":INPUT
    "@<>CONST->3? ";M
 90:L=ATN ((T+Q-R)/T):K=
    ATN ((Z-Q-T)/(Z-T))
100:GOSUB (300+20*M)
110:PRINT "@GÜ";M;"= ";V
    :PRINT "S=",V/Q:
    INPUT "NEUE @GÜ J/N-
    >";Y$:IF Y$="J" THEN
    GOTO 60
120:J=0:END
130:"K" PHASE "K.-FED.":
    INPUT "DM:";Q,"D:";W
    :PRINT "K=",1+5/5*(W
    /Q)+T/8*SQU (W/Q)+(W
    /Q)^3:J=0:END
140:"S" PHASE "PRESSV.":
    INPUT "RZW:";U,"RZN:
    ";T,"F.0.8-1.2:";A:U
    =A*(U+T):PRINT "G=",
    U
150:INPUT "PMIN:";Q,"PMA
    X:";H,"RÜ.N:";G,"PÜ.
    W:";N,"EN:";V,"EW:";
    S,"MN:";B,"MW:";F
160:E=0:GOSUB 290:D=K:E=
    H:GOSUB 290:C=K:E=-Q
    :G=N:V=S:B=-F:GOSUB
    290:N=K:E=-H:GOSUB 2
    90:H=K
170:INPUT "DAW:";W
180:Q=W*(D-N):L=W*(C-H):
    PRINT "ZMIN=";Q*1000
    :PRINT "ZMAX=",L*100
    0:S=U-Q*1E3:B=U+L*1E
    3
190:PRINT "UMIN=",G:
    PRINT "UMAX=",B
200:"," INPUT "AUB:";V,"
    AÜB:";S,"AÜW:";U,"AÜ
    W:";T:IF G>(U-S) OR
    T>B THEN PRINT "FALS
    CH.TOLER.->,"
210:INPUT "K GESUCHT? J/
    N:";X$:IF X$="N"
    THEN INPUT "K=";Q:
    GOTO 250
220:IF X$="J" THEN INPUT
    "DURCHBER.VON:";C,"B
    IS:";J:J=SQR (J*C)
230:A=.45*CUR J+.001*J:
    PRINT "I=",H
240:PRINT STR$ (S-V);"I-
    ";STR$ (T-U);"I":
    INPUT "K/I=";Q:Q=Q*A
250:INPUT "AN=";Z
260:D=T+Q
270:PRINT "U*=",D:F=D/(W
    *Z):PRINT "TEMPDIFF"
    ,F*1E-3
280:J=0:END
290:K=E/V*((1+SQU G)/(1-
    SQU G)+RCP B):RETURN
300:J=0:END
310:IF P<=T THEN LET V=R
    +P*TAN L:RETURN
320:IF P>T THEN LET V=T+
    Q+(P-T)*TAN K:RETURN
330:G=(W-R)/(TAN L-1):IF
    G<=T THEN LET V=G+W:
    RETURN
340:IF G>T THEN LET V=T+
    W+((W-Q)/(TAN K-1)):
    RETURN
350:B=R/(TAN N-TAN L):IF
    B<=T THEN LET V=B*
    TAN N:RETURN
360:IF B>T THEN LET B=(T
    +Q-TAN N*T)/(TAN N-
    TAN K):V=(B+T)*TAN N
    :RETURN
370:J=0:END
380:"V" INPUT "VG=";Z:Z=
    Z*9E-4
390:X=159.56*LN (Z/1.8E-
    4)
400:W=1.8E-4*EXP (-X/877
    )
410:INPUT "TEMP(C)=";V
420:S=EXP ((LN W)+X/(V+9
    5))
430:PRINT "V(";STR$ V;")
    =(M PAS)":PRINT S*10
    00:INPUT "NEU TEMP J
    /N ";E$:IF E$="J"
    THEN GOTO 410
440:J=0:END
```

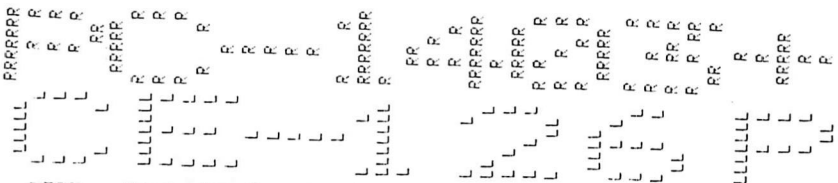

Do not sale !

```
10:"A":CLEAR :WAIT 100:
   DIM F$(0)*10:PRINT "
   BESTIMMUNG DES...":
   PRINT "RICHTDURCHMES
   SERS VON..."
20:PRINT "ACHSEN UND WE
   LLEN !"
30:INPUT " Tors.Mom.vor
   h.(J/N) ? ";X$
40:IF X$="N" GOTO ":"
50:INPUT "Biegemom.vorh
   .(J/N) ?";Y$
60:IF Y$="N" GOTO "2"
70:INPUT "Biegemom.beka
   nnt (J/N)?";Z$
80:IF Z$="J" GOTO "3"
90:INPUT "Tnenn in Nmm=
   ";B,"Leist.(P) in KW
   =";Q,"Drehz.(n) in 1
   /min=";R,"cB=";A
100:INPUT "Lastf.f.Bieg.
   =";G$
110:"7":INPUT "Werkst.="
   ;F$(0)
120:C=A*B
130:INPUT "Las.Abst.rel.
   gross(J/N)";J$
140:IF J$="J" GOTO "4"
150:GOSUB "100"
160:IF W=0 PRINT "Werkst
   . nl. gespeichert!"
170:IF W=0 GOTO "7"
180:P=3.5*CUR (C/W)
190:IF Q>0 AND R>0 THEN
   LET P=740*CUR ((A*Q)
   /(R*W))
200:WAIT 300:PRINT =
   LPRINT
```

Reiner Lantermann

Karlstraße 33

4220 Dinslaken



RIDU : Richtdurchmesserbestimmung für Achsen u. Wellen

Programmbeschreibung

Das Programm "RIDU" befaßt sich mit der Richtdurchmesser bestimmung von Achsen u. Wellen im Maschinenbau. Diese Durchm. Bestimmung ist die Grundlage jeder Konstruktion, da erst im Nachhinein eine exakte Berechnung erfolgen kann. Somit muß also zunächst die konstruktive Gestaltung erfolgen.
Das Programm fragt zunächst nach der auftretenden Beanspruchung. Hier wird dann bereits entschieden, ob es sich im vorliegenden Fall um eine Achse oder eine Welle handelt. Nach der nun folgenden Eingabe der Belastungsart (Ruhend, Schwellend,Wechselnd), des Stoßfaktors (cB) und des Werkstoffs, werden dann die jeweils zugehörigen Dauerfestigkeiten (Biegung,Torsion) ermittelt. (Zeile 1050 bis 1800 Biegung, Zeile 1820 bis 2560 Torsion) Damit werden dann die zugehörigen Durchmesser bestimmt. Das Ergebnis wird dann entweder auf dem Display, oder auf dem angeschlossenen Drucker CE-126P ausgegeben.
Falls ein Werkstoff eingegeben wurde, den das Programm nicht kennt, so wird dieses sofort angezeigt, und muß mit einer neuerlichen Werkstoffeingabe berichtigt werden. Hierbei bleiben alle anderen Daten erhalten. Die Liste der Werkstoffe ist so gestaltet, daß sie ohne große Probleme erweitert werden kann.
Meine Grungversion des PC-1403 mußte hier aber, schon bei der jetzigen Programmlänge, speichermäßig passen, da die Programmlänge 8433 Byte umfaßt.

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH

Do not sale !

```
210:PRINT "Richtdurchm.
    Best. Welle"
220:IF C=0 AND A>=0 GOTO
    "11"
230:PRINT "Tnenn=";B;"Nm
    m":PRINT "cB=";A:
    PRINT "Torsionsmom.=
    ";C;"Nmm"
240:GOTO "12"
250:"11":PRINT "Leist.="
    ;Q;"KW":PRINT "Drehz
    .=";R;"1/min":PRINT
    "cB=";A
260:"12":PRINT "Lastf.f.
    Bieg.=";G$:PRINT "We
    rkst.=";F$(0):PRINT
    "Biegdaufestigk.=";W
    ;"N/mm^2"
270:PRINT "Lag.Abst.rel.
    klein":PRINT "Richtd
    urchm.=";P;"mm"
280:PRINT = PRINT :END
290:"1":INPUT "Mnenn in
    Nmm=";D,"cB=";A
300:X=0
310:INPUT "Lastf.f.Bieg.
    =";G$
320:"8":INPUT "Werkst.="
    ;F$(0)
330:"13":INPUT "Hohlachs
340:IF J$="J" GOTO "5"
350:GOSUB "100"
360:IF W=0 PRINT "Werkst
    . ni. gespeichert!"
370:IF W=0 AND X=1 THEN
    GOTO "9"
380:IF W=0 GOTO "8"
390:E=A*D:P=3.4*CUR (E/W
    ):WAIT 300:PRINT =
    LPRINT
400:PRINT "Richtdurchm.
    Best. Achse"
410:PRINT "Mnenn=";D;"Nm
    m":PRINT "cB=";A:
    PRINT "Biegemom.=";E
    ;"Nmm":PRINT "Lastf.
    f.Bieg.=";G$
420:PRINT "Werkst.=";F$(
    0):PRINT "Biegdaufes
    tigk.=";W;"N/mm^2":
    PRINT "Richtdurchm.=
    ";P;"mm"
430:PRINT = PRINT :END
440:"5":INPUT "di(vorgew
    .) in mm=";M,"da(vor
    gew.) in mm=";N
450:O=M/N:E=A*D
460:GOSUB "100"
470:IF W=0 PRINT "Werkst
    . ni. gespeichert!"
480:IF W=0 AND X=1 THEN
    GOTO "9"
490:IF W=0 GOTO "8"
500:S=3.4*CUR (E/((1-O^4
    )*W)):T=O*S:WAIT 300
    :PRINT = LPRINT
510:PRINT "Ri.durchm. Be
    st. H-Achse"
520:PRINT "Mnenn=";D;"Nm
    m":PRINT "cB=";A:
    PRINT "di(vorgew.)="
    ;M;"mm":PRINT "da(vo
    rgew.)=";N;"mm"
530:PRINT "Biegemom.=";E
    ;"Nmm":PRINT "Lastf.
    f.Bieg.=";G$:PRINT "
    Werkst.=";F$(0)
540:PRINT "Biegdaufestig
    k.=";W;"N/mm^2":
    PRINT "Ri.durchm.(da
    )=";S;"mm"
550:PRINT "Ri.durchm.(di
    )=";T;"mm"
560:PRINT = PRINT :END
570:"4":PRINT = LPRINT :
    GOSUB "100"
580:IF W=0 THEN PRINT "W
    erkst. ni. gespeiche
    rt!"
590:IF W=0 GOTO "7"
600:P=4.5*CUR (C/W):IF Q
    >0 AND R>0 THEN LET
    P=950*CUR ((A+Q)/(R*
    W)):WAIT 300:PRINT =
    LPRINT
610:PRINT "Richtdurchm.
    Best. Welle"
620:IF C=0 AND A>=0 GOTO
    "14"
630:PRINT "Tnenn=";B;"Nm
    m":PRINT "cB=";A:
    PRINT "Tors.Mom.=";C
    ;"Nmm":GOTO "15"
640:"14":PRINT "Leist.="
    ;Q;"KW":PRINT "Drehz
    .=";R;"1/min":PRINT
    "cB=";A
```


Do not sale !

```
650:"15":PRINT "Lastf.f.
    Bies.=";G$:PRINT "We
    rkst.=";F$(0):PRINT
    "Biesdaufestisk.=";W
    ;"N/mm^2
660:PRINT "Lag.Abst.rel.
    gross":PRINT "Richtd
    urchm.=";P;"mm"
670:PRINT = PRINT :END
680:"3":INPUT "Tnenn in
    Nmm=";B,"Mnenn in Nm
    m=";D,"cB=";A,"Lastf
    .f.Tors.=";U$
690:INPUT "Lastf.f.Bies.
    =";G$
700:"9":INPUT "Werkst.="
    ;F$(0)
710:C=A*B:E=A*D:H=.7:IF
    U$=G$ THEN LET H=1
720:X=1
730:I=√(E^2+(.75*((H*C)^
    2))):LET E=I:GOTO "1
    3"
740:END
750:"2":INPUT "Tnenn in
    Nmm=";B,"Leist.(P) i
    n KW=";Q,"Drehz.(n)
    in 1/min=";R,"cB=";A
760:INPUT "Lastf.f.Tors.
    =";U$
770:"10":INPUT "Werkst.=
    ";F$(0)
780:C=A*B
790:INPUT "Hohlwelle(J/N
    ) ?";L$:IF L$="J"
    GOTO "6"
800:GOSUB "1100"
810:IF V=0 THEN PRINT "W
    erkst. ni. gespeiche
    rt!"
820:IF V=0 GOTO "10"
830:P=2.7*CUR (C/V):IF Q
    >0 AND R>0 THEN LET
    P=600*CUR ((A*Q)/(R*
    V))
840:WAIT 300:PRINT =
    LPRINT
850:PRINT "Ri.durchm. Be
    st. Welle":IF C=0
    AND A)=0 GOTO "18"
860:PRINT "Tnenn=";B;"Nm
    m"
870:PRINT "cB=";A:PRINT
    "Tors.Mom.=";C;"Nmm"
    :GOTO "19"
880:"18":PRINT "Leist.="
    ;Q;"KW":PRINT "Drehz
    .=";R;"1/min":PRINT
    "cB=";A
890:"19":PRINT "Lastf.f.
    Tors.=";U$:PRINT "We
    rkst.=";F$(0):PRINT
    "Verdrdaufestisk.=";
    V;"N/mm^2"
900:PRINT "Richtdurchm.=
    ";P;"mm"
910:PRINT = PRINT :END
920:"6":INPUT "di(vorsew
    .) in mm=";M,"da(vor
    sew.) in mm=";N
930:O=M/N
940:GOSUB "1100"
950:IF V=0 THEN PRINT "W
    erkst. ni. gespeiche
    rt!"
960:IF V=0 GOTO "10"
970:S=2.7*CUR (C/((1-O^4
    )*V)):IF Q>0 AND R>0
    THEN LET S=600*CUR (
    (A*Q)/(R*(1-O^4)*V))
980:T=O*S
990:WAIT 300:PRINT =
    LPRINT :PRINT "Ri.du
    rchm. Best. H-Welle"
    :IF C=0 AND A)=0
    GOTO "16"
1000:PRINT "Tnenn=";B;"
     Nmm":PRINT "cB=";A
     :PRINT "Tors.Mom.=
     ";C;"Nmm":GOTO "17
     "
1010:"16":PRINT "Leist.
     =";Q;"KW":PRINT "D
     rehz.=";R;"1/min":
     PRINT "cB=";A
1020:"17":PRINT "di(vor
     sew.)=";M;"mm":
     PRINT "da(vorsew.)
     =";N;"mm":PRINT "L
     astf.f.Tors.=";U$
1030:PRINT "Werkst.=";F
     $(0):PRINT "Verdrd
     aufestisk=";V;"N/m
     m^2":PRINT "Ri.dur
     chm.(da)=";S;"mm"
1040:PRINT "Ri.durchm.(
     di)=";T;"mm"
1050:PRINT = PRINT :END
1060:"100" IF F$(0)="ST
     -37" AND G$="R"
     THEN LET W=330
1070:IF F$(0)="ST-37"
     AND G$="S" THEN
     LET W=290
1080:IF F$(0)="ST-37"
     AND G$="W" THEN
     LET W=170
1090:IF F$(0)="ST-44"
     AND G$="R" THEN
     LET W=380
1170:IF F$(0)="ST-60"
     AND G$="W" THEN
     LET W=280
1180:IF F$(0)="ST-70"
     AND G$="R" THEN
     LET W=510
1190:IF F$(0)="ST-70"
     AND G$="S" THEN
     LET W=510
1200:IF F$(0)="ST-70"
     AND G$="W" THEN
     LET W=330
1210:IF F$(0)="GGG-40"
     AND G$="R" THEN
     LET W=350
1220:IF F$(0)="GGG-40"
     AND G$="S" THEN
     LET W=345
1230:IF F$(0)="GGG-40"
     AND G$="W" THEN
     LET W=200
1240:IF F$(0)="GGG-50"
     AND G$="R" THEN
     LET W=420
1250:IF F$(0)="GGG-50"
     AND G$="S" THEN
     LET W=380
1260:IF F$(0)="GGG-50"
     AND G$="W" THEN
     LET W=220
1270:IF F$(0)="GGG-60"
     AND G$="R" THEN
     LET W=500
1280:IF F$(0)="GGG-60"
     AND G$="S" THEN
     LET W=470
1290:IF F$(0)="GGG-60"
     AND G$="W" THEN
     LET W=270
1300:IF F$(0)="GGG-70"
     AND G$="R" THEN
     LET W=560
1310:IF F$(0)="GGG-70"
     AND G$="S" THEN
     LET W=520
1320:IF F$(0)="GGG-70"
     AND G$="W" THEN
     LET W=300
1330:IF F$(0)="GS-38"
     AND G$="R" THEN
     LET W=260
1340:IF F$(0)="GS-38"
     AND G$="S" THEN
     LET W=260
1350:IF F$(0)="GS-38"
     AND G$="W" THEN
     LET W=150
1360:IF F$(0)="GS-45"
     AND G$="R" THEN
     LET W=300
1370:IF F$(0)="GS-45"
     AND G$="S" THEN
     LET W=300
```


Do not sale !

```
1380:IF F$(0)="GS-45"
     AND G$="W" THEN
     LET W=180
1390:IF F$(0)="GS-52"
     AND G$="R" THEN
     LET W=340
1400:IF F$(0)="GS-52"
     AND G$="S" THEN
     LET W=340
1410:IF F$(0)="GS-52"
     AND G$="W" THEN
     LET W=210
1420:IF F$(0)="GS-60"
     AND G$="R" THEN
     LET W=390
1430:IF F$(0)="GS-60"
     AND G$="S" THEN
     LET W=390
1440:IF F$(0)="GS-60"
     AND G$="W" THEN
     LET W=240
1450:IF F$(0)="CK-22"
     AND G$="R" THEN
     LET W=490

1460:IF F$(0)="CK-22"
     AND G$="S" THEN
     LET W=410
1470:IF F$(0)="CK-22"
     AND G$="W" THEN
     LET W=240
1480:IF F$(0)="CK-45"
     AND G$="R" THEN
     LET W=700
1490:IF F$(0)="CK-45"
     AND G$="S" THEN
     LET W=520
1500:IF F$(0)="CK-45"
     AND G$="W" THEN
     LET W=310
1510:IF F$(0)="46Cr2"
     AND G$="R" THEN
     LET W=910
1520:IF F$(0)="46Cr2"
     AND G$="S" THEN
     LET W=670
1530:IF F$(0)="46Cr2"
     AND G$="W" THEN
     LET W=390
1540:IF F$(0)="41Cr4"
     AND G$="R" THEN
     LET W=1120
1550:IF F$(0)="41Cr4"
     AND G$="S" THEN
     LET W=750
1560:IF F$(0)="41Cr4"
     AND G$="W" THEN
     LET W=440
1570:IF F$(0)="50CrMo4"
     AND G$="R" THEN
     LET W=1260
1580:IF F$(0)="50CrMo4"
     AND G$="S" THEN
     LET W=820
1590:IF F$(0)="50CrMo4"
     AND G$="W" THEN
     LET W=480
1600:IF F$(0)="30CrNiMo
     8" AND G$="R" THEN
     LET W=1470
1610:IF F$(0)="30CrNiMo
     8" AND G$="S" THEN
     LET W=930
1620:IF F$(0)="30CrNiMo
     8" AND G$="W" THEN
     LET W=550
1630:IF F$(0)="CK-15"
     AND G$="R" THEN
     LET W=610
1640:IF F$(0)="CK-15"
     AND G$="S" THEN
     LET W=610
1650:IF F$(0)="CK-15"
     AND G$="W" THEN
     LET W=370
1660:IF F$(0)="15Cr3"
     AND G$="R" THEN
     LET W=710
1670:IF F$(0)="15Cr3"
     AND G$="S" THEN
     LET W=670
1680:IF F$(0)="15Cr3"
     AND G$="W" THEN
     LET W=390
1690:IF F$(0)="16MnCr5"
     AND G$="R" THEN
     LET W=890
1700:IF F$(0)="16MnCr5"
     AND G$="S" THEN
     LET W=740
1710:IF F$(0)="16MnCr5"
     AND G$="W" THEN
     LET W=440
1720:IF F$(0)="15CrNi6"
     AND G$="R" THEN
     LET W=960
1730:IF F$(0)="15CrNi6"
     AND G$="S" THEN
     LET W=820
1740:IF F$(0)="15CrNi6"
     AND G$="W" THEN
     LET W=480
1750:IF F$(0)="20MnCr5"
     AND G$="R" THEN
     LET W=1030
1760:IF F$(0)="20MnCr5"
     AND G$="S" THEN
     LET W=920
1770:IF F$(0)="20MnCr5"
     AND G$="W" THEN
     LET W=540
1780:IF F$(0)="18CrNi8"
     AND G$="R" THEN
     LET W=1170
1790:IF F$(0)="18CrNi8"
     AND G$="S" THEN
     LET W=1040
1800:IF F$(0)="18CrNi8"
     AND G$="W" THEN
     LET W=610
1810:RETURN
1820:"1100" IF F$(0)="S
     T-37" AND U$="R"
     THEN LET V=140
1830:IF F$(0)="ST-37"
     AND U$="S" THEN
     LET V=140
1840:IF F$(0)="ST-37"
     AND U$="W" THEN
     LET V=100
1850:IF F$(0)="ST-44"
     AND U$="R" THEN
     LET V=160
1860:IF F$(0)="ST-44"
     AND U$="S" THEN
     LET V=160
1870:IF F$(0)="ST-44"
     AND U$="W" THEN
     LET V=120
1880:IF F$(0)="ST-50"
     AND U$="R" THEN
     LET V=170
1890:IF F$(0)="ST-50"
     AND U$="S" THEN
     LET V=170
1900:IF F$(0)="ST-50"
     AND U$="W" THEN
     LET V=140
1910:IF F$(0)="ST-60"
     AND U$="R" THEN
     LET V=190
1920:IF F$(0)="ST-60"
     AND U$="S" THEN
     LET V=190
1930:IF F$(0)="ST-60"
     AND U$="W" THEN
     LET V=160
1940:IF F$(0)="ST-70"
     AND U$="R" THEN
     LET V=210
1950:IF F$(0)="ST-70"
     AND U$="S" THEN
     LET V=210
1960:IF F$(0)="ST-70"
     AND U$="W" THEN
     LET V=190
1970:IF F$(0)="GGG-40"
     AND U$="R" THEN
     LET V=200
1980:IF F$(0)="GGG-40"
     AND U$="S" THEN
     LET V=195
1990:IF F$(0)="GGG-40"
     AND U$="W" THEN
     LET V=115
```


Do not sale !

```
2000:IF F$(0)="GGG-50"
     AND U$="R" THEN
     LET V=240
2010:IF F$(0)="GGG-50"
     AND U$="S" THEN
     LET V=225
2020:IF F$(0)="GGG-50"
     AND U$="W" THEN
     LET V=130
2030:IF F$(0)="GGG-60"
     AND U$="R" THEN
     LET V=290
2040:IF F$(0)="GGG-60"
     AND U$="S" THEN
     LET V=275
2050:IF F$(0)="GGG-60"
     AND U$="W" THEN
     LET V=160
2060:IF F$(0)="GGG-70"
     AND U$="R" THEN
     LET V=320
2070:IF F$(0)="GGG-70"
     AND U$="S" THEN
     LET V=305
2080:IF F$(0)="GGG-70"
     AND U$="W" THEN
     LET V=175
2090:IF F$(0)="GS-38"
     AND U$="R" THEN
     LET V=115
2100:IF F$(0)="GS-38"
     AND U$="S" THEN
     LET V=115
2110:IF F$(0)="GS-38"
     AND U$="W" THEN
     LET V=90
2120:IF F$(0)="GS-45"
     AND U$="R" THEN
     LET V=135
2130:IF F$(0)="GS-45"
     AND U$="S" THEN
     LET V=135
2140:IF F$(0)="GS-45"
     AND U$="W" THEN
     LET V=105
2150:IF F$(0)="GS-52"
     AND U$="R" THEN
     LET V=150
2160:IF F$(0)="GS-52"
     AND U$="S" THEN
     LET V=150
2170:IF F$(0)="GS-52"
     AND U$="W" THEN
     LET V=120
2180:IF F$(0)="GS-60"
     AND U$="R" THEN
     LET V=175
2190:IF F$(0)="GS-60"
     AND U$="S" THEN
     LET V=175
2200:IF F$(0)="GS-60"
     AND U$="W" THEN
     LET V=140
2210:IF F$(0)="CK-22"
     AND U$="P" THEN
     LET V=245
2220:IF F$(0)="CK-22"
     AND U$="S" THEN
     LET V=245
2230:IF F$(0)="CK-22"
     AND U$="W" THEN
     LET V=165
2240:IF F$(0)="CK-45"
     AND U$="R" THEN
     LET V=350
2250:IF F$(0)="CK-45"
     AND U$="S" THEN
     LET V=350
2260:IF F$(0)="CK-45"
     AND U$="W" THEN
     LET V=210
2270:IF F$(0)="46Cr2"
     AND U$="R" THEN
     LET V=455
2280:IF F$(0)="46Cr2"
     AND U$="S" THEN
     LET V=455
2290:IF F$(0)="46Cr2"
     AND U$="W" THEN
     LET V=270
2300:IF F$(0)="41Cr4"
     AND U$="R" THEN
     LET V=560
2310:IF F$(0)="41Cr4"
     AND U$="S" THEN
     LET V=510
2320:IF F$(0)="41Cr4"
     AND U$="W" THEN
     LET V=300
2330:IF F$(0)="50CrMo4"
     AND U$="R" THEN
     LET V=630
2340:IF F$(0)="50CrMo4"
     AND U$="S" THEN
     LET V=560
2350:IF F$(0)="50CrMo4"
     AND U$="W" THEN
     LET V=330
2360:IF F$(0)="30CrNiMo
     8" AND U$="R" THEN
     LET V=735
2370:IF F$(0)="30CrNiMo
     8" AND U$="S" THEN
     LET V=640
2380:IF F$(0)="30CrNiMo
     8" AND U$="W" THEN
     LET V=375
2390:IF F$(0)="CK-15"
     AND U$="R" THEN
     LET V=250
2400:IF F$(0)="CK-15"
     AND U$="S" THEN
     LET V=250
2410:IF F$(0)="CK-15"
     AND U$="W" THEN
     LET V=210
2420:IF F$(0)="15Cr3"
     AND U$="R" THEN
     LET V=290
2430:IF F$(0)="15Cr3"
     AND U$="S" THEN
     LET V=290
2440:IF F$(0)="15Cr3"
     AND U$="W" THEN
     LET V=220
2450:IF F$(0)="16MnCr5"
     AND U$="R" THEN
     LET V=360
2460:IF F$(0)="16MnCr5"
     AND U$="S" THEN
     LET V=360
2470:IF F$(0)="16MnCr5"
     AND U$="W" THEN
     LET V=250
2480:IF F$(0)="15CrNi6"
     AND U$="R" THEN
     LET V=390
2490:IF F$(0)="15CrNi6"
     AND U$="S" THEN
     LET V=390
2500:IF F$(0)="15CrNi6"
     AND U$="W" THEN
     LET V=270
2510:IF F$(0)="20MnCr5"
     AND U$="R" THEN
     LET V=420
2520:IF F$(0)="20MnCr5"
     AND U$="S" THEN
     LET V=420
2530:IF F$(0)="20MnCr5"
     AND U$="W" THEN
     LET V=310
2540:IF F$(0)="18CrNi8"
     AND U$="R" THEN
     LET V=480
2550:IF F$(0)="18CrNi8"
     AND U$="S" THEN
     LET V=480
2560:IF F$(0)="18CrNi8"
     AND U$="W" THEN
     LET V=350
2570:RETURN
```

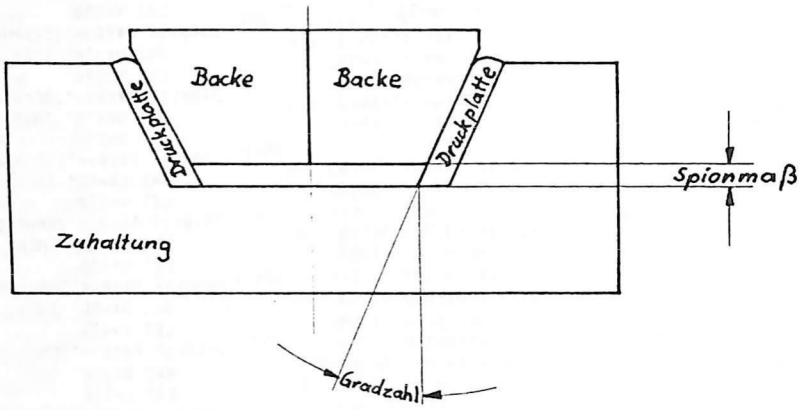

Do not sale !

Wolfgang Bücher
Hohenstein 76
5600 Wuppertal - 2

PC - 1600

Kleines Programm für die Stahlformenbauer unter den Sharp Pocketcomputerfans

Jeder kennt das Problem beim anfertigen einer Backenform. Die Backen und die Zuhaltung sind fertig geschliffen, die Druckplatten sind vorgeschliffen und müssen noch angepasst werden damit die Backen nicht nur an der Schräge sondern auch unten anliegen. Folgende Skizze soll dies verdeutlichen. Der Rechner fragt nach Gradzahl und Spionmaß und errechnet dann, um wieviel die Druckplatten dünner geschliffen werden müssen, damit die Backen auch unten aufliegen.



Do not sale !

```
11000:"D":CLS :USING :WAIT 0
11003:CURSOR 2,0:PRINT "DRUCKPLATTEN ANPASSEN !"
11006:CURSOR 0,1:PRINT "Gradzahl    Spionma":Z$=CHR$ &E1:CURSOR 19,1:PRINT Z$
11009:CURSOR 9,1:INPUT G:CURSOR 21,1:INPUT S
11012:W=SIN G*S:W=INT (W*1000+.5)/1000
11015:CURSOR 3,2:PRINT "Von jedem Druckstück          mm abschleifen":WAIT
11018:CURSOR 2,3:PRINT USING "##.###";W
11021:USING :GOTO 11000
```

Wolfgang Bücher
Hohenstein 76

5600 Wuppertal - 2

Hallo Werkzeugmacher,Formenbauer und CNC - Programmierer,

diese Programme sollen eine Erleichterung für alle sein, die an CNC-Bearbeitungsmaschinen arbeiten und diese auch programmieren.

Je nach Bearbeitungsart werden die Werte für Mat.-festigkeit in Kp/mm^2, Durchmesser des Werkzeugs und Anzahl der Schneiden abgefragt.
Die Programme ermitteln dann jeweils den Vorschub in mm pro min. und die Drehzahl pro min. Fast jeder Hersteller von Schneidwerkzeugen bringt eigene Schnittgeschwindigkeitstabellen raus. Wenn man sich diese Tabellen einmal ansieht wird man feststellen,daß die V-Werte der einzelnen Firmen alle unterschiedlich sind. Meine Programme beinhalten deshalb nur Durchschnittswerte. Da ich die Variablen anschließend erkläre, kann sich jeder das Progr. nach seinen Bedürfnissen ändern.

K= Materialfestigkeit in Kp/mm2 — V= Schnittgeschwindigkeit
D= Werkzeugdurchmesser — S= Drehzahl der Spindel
F= Vorschub in mm/min. — P= Vorschub pro Umdrehung
Z= Zähnezahl (Anzahl d.Schneiden) — T= Gewindesteigung

Da die Höchstdrehzahl abhängig vom jeweiligen Maschinentyp ist,müßte dies zum Beispiel beim Bohrprogramm in Satz Nr.1033 angeglichen werden.
Und nun viel Spass beim abtippen.

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

PC - 1600 BOHREN MIT HSS-BOHRER

Start mit DEF F

```
1000:"F":CLS :USING :WAIT 0
1003:CURSOR 0,0:PRINT "  BOHREN MIT HSS-BOHRER":Z$=CHR$ &FD
1006:CURSOR 0,1:PRINT "Festigkeit in Kp/mm":CURSOR 19,1:PRINT Z$
1009:CURSOR 0,2:PRINT "Spiralbohrer -":CURSOR 15,2:PRINT CHR$ &ED
1010:CURSOR 0,3:PRINT "Vorschub=        Drehz="
1012:CURSOR 21,1:INPUT K:CURSOR 20,2:INPUT D
1015:IF K>=60AND K<=80THEN LET V=14
1018:IF K>=81AND K<=90THEN LET V=12
1021:IF K>=91AND K<=125THEN LET V=8
1024:IF K=CUTHEN LET V=20
1027:S=V*1000/(D*])
1030:S=INT (S*1+.5)/1
1033:IF S>3100THEN LET S=3100
1036:IF D>=.5AND D<.99THEN LET P=.01
1039:IF D>=1AND D<=2.49THEN LET P=.02
1042:IF D>=2.5AND D<=3.74THEN LET P=.05
1045:IF D>=3.75AND D<=4.99THEN LET P=.07
1048:IF D>=5AND D<=7.49THEN LET P=.1
1051:IF D>=7.5AND D<=9.99THEN LET P=.13
1054:IF D>=10AND D<=14.99THEN LET P=.16
1057:IF D>=15AND D<=19.99THEN LET P=.2
1060:IF D>=20AND D<=24.99THEN LET P=.25
1063:IF D>=25AND D<=29.99THEN LET P=.27
1066:IF D>=30AND D<=34.99THEN LET P=.3
1069:IF D>=35AND D<=40THEN LET P=.36
1072:F=S*P:F=INT (F*1+.5)/1
1075:CURSOR 9,3:PRINT F:WAIT :CURSOR 21,3:PRINT S:GOTO 1000
```

PC - 1600 GEWINDE BOHREN MIT HSS GEWINDEBOHRER

(METRISCHES ISO-REGELGEWINDE DIN 13

Start mit DEF G

```
5000:"G":CLS :WAIT 0:USING
5003:CURSOR 0,0:PRINT " GEWINDEBOHREN M1 bis M30"
5006:Z$=CHR$ &FD
5009:CURSOR 0,1:PRINT "Mat-Festigk.in Kp/mm":CURSOR 20,1:PRINT Z$
5012:CURSOR 0,2:PRINT "Durchmesser des Gebo M"
5015:CURSOR 0,3:PRINT "Vorschub         Drehz"
5018:CURSOR 22,1:INPUT K
5021:IF K>=37AND K<=59THEN LET V=10
5024:IF K>=60AND K<=90THEN LET V=8
5027:IF K>=91AND K<=110THEN LET V=4
5030:IF K<37OR K>110GOTO 5141
5033:CURSOR 22,2:INPUT D
5036:S=V*1000/(D*])
5039:S=INT (S*1+.5)/1
5042:IF D=1THEN LET T=.25
```


Do not sale !

```
5045:IF D=1.1THEN LET T=.25
5048:IF D=1.2THEN LET T=.25
5051:IF D=1.4THEN LET T=.3
5054:IF D=1.6THEN LET T=.35
5057:IF D=1.8THEN LET T=.35
5060:IF D=2THEN LET T=.4
5063:IF D=2.2THEN LET T=.45
5066:IF D=2.5THEN LET T=.45
5069:IF D=3THEN LET T=.5
5072:IF D=3.5THEN LET T=.6
5075:IF D=4THEN LET T=.7
5078:IF D=4.5THEN LET T=.75
5081:IF D=5THEN LET T=.8
5084:IF D=6THEN LET T=1
5087:IF D=7THEN LET T=1
5090:IF D=8THEN LET T=1.25
5093:IF D=10THEN LET T=1.5
5096:IF D=12THEN LET T=1.75
5099:IF D=14THEN LET T=2
5102:IF D=16THEN LET T=2
5105:IF D=18THEN LET T=2.5
5108:IF D=20THEN LET T=2.5
5111:IF D=22THEN LET T=2.5
5114:IF D=24THEN LET T=3
5117:IF D=27THEN LET T=3
5120:IF D=30THEN LET T=3.5
5123:IF D=30THEN LET T=3.5
5126:F=S*T
5129:CURSOR 8,3:PRINT F
5132:WAIT
5135:CURSOR 21,3:PRINT S
5138:GOTO 5000
5141:WAIT 300:CLS :PRINT "Dieses Programm berechnet nur Material von  37 bis  1
     10 Kp/mm"
5144:WAIT 180
5147:GOTO 5000
```


Do not sale !

PC - 1600 AUSDREHEN MIT HARTMETALLPLATTEN (Schruppen)

Start mit DEF K

```
6000:"K":CLS :USING :WAIT 0
6003:PRINT " Ausdrehen mit Hartmetall"
6006:Z$=CHR$ &FD:D$=CHR$ &ED
6009:CURSOR 0,1:PRINT "( Schruppen ) Kp/mm :":CURSOR 19,1:PRINT Z$:CURSOR 0,2:
     PRINT D$;"mm :"
6012:CURSOR 12,2:PRINT "Zähnezahl:":CURSOR 0,3:PRINT "Vorschub=    Drehzahl="
6015:CURSOR 22,1:INPUT K:CURSOR 6,2:INPUT D:CURSOR 23,2:INPUT Z
6018:IF K>=33AND K<=43THEN LET V=180
6021:IF K>=49AND K<=61THEN LET V=140
6024:IF K>=65AND K<=100THEN LET V=100
6027:IF K>=101AND K<=140THEN LET V=80
6063:IF V=180THEN LET P=.3
6066:IF V=140THEN LET P=.3
6069:IF V=100THEN LET P=.3
6072:IF V=80THEN LET P=.2
6093:S=V*1000/(D*I):S=INT (S*1+.5)/1:IF S>3100THEN LET S=3100
6096:F=P*Z*S:F=INT (F*1+.5)/1
6099:CURSOR 8,3:PRINT F
6102:WAIT
6105:CURSOR 21,3:PRINT S
6108:GOTO 6000
```

PC-1600 AUSDREHEN MIT HARTMETALLPLATTEN (Schlichten)

Start mit DEF M

```
6500:"M":CLS :USING :WAIT 0
6503:PRINT " Ausdrehen mit Hartmetall"
6506:Z$=CHR$ &FD:D$=CHR$ &ED
6509:CURSOR 0,1:PRINT "(Schlichten)  Kp/mm :":CURSOR 19,1:PRINT Z$:CURSOR 0,2:
     PRINT D$;"mm :"
6512:CURSOR 12,2:PRINT "Zähnezahl:":CURSOR 0,3:PRINT "Vorschub=    Drehzahl="
6515:CURSOR 22,1:INPUT K:CURSOR 6,2:INPUT D:CURSOR 23,2:INPUT Z
6518:IF K>=33AND K<=43THEN LET V=200
6521:IF K>=49AND K<=61THEN LET V=160
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

```
6524:IF K>=65AND K<=100THEN LET V=120   6575:F=P*Z*S
6527:IF K>=101AND K<=140THEN LET V=80   6578:F=INT (F*1+.5)/1
6563:P=0.07                             6581:CURSOR 8,3:PRINT F
6566:S=V*1000/(D*PI )                   6584:WAIT
6569:S=INT (S*1+.5)/1                   6587:CURSOR 21,3:PRINT S
6572:IF S>3100THEN LET S=3100           6590:GOTO 6500
```

PC - 1600 REIBEN MIT HSS-REIBAHLE

Start mit DEF Z

```
7000:"Z":CLS :WAIT 0:USING
7003:CURSOR 0,0:PRINT " Reiben mit HSS-Reibahle"
7006:Z$=CHR$ &FD:CURSOR 0,1:PRINT "Festigkeit in Kp/mm":CURSOR 19,1:PRINT Z$
7009:CURSOR 0,2:PRINT "Reibahlen -  ":CURSOR 12,2:PPINT CHR$ &ED
7012:CURSOR 0,3:PRINT "Vorschub=       Drehz="
7015:CURSOR 21,1:INPUT K
7018:IF K>=60AND K<=90THEN LET V=6
7021:IF K>=91AND K<=125THEN LET V=4
7024:IF K=CUTHEN V=10
7027:CURSOR 20,2:INPUT D:S=V*1000/(D*1):S=INT (S*1+.5)/1
7030:IF D>=3AND D<=5.9THEN LET T=0.1
7033:IF D>=6AND D<=8.9THEN LET T=0.13
7036:IF D>=9AND D<=11.9THEN LET T=0.16
7039:IF D>=12AND D<=14.9THEN LET T=0.19
7042:IF D>=15AND D<=17.9THEN LET T=0.21
7045:IF D>=18AND D<=20.9THEN LET T=0.24
7048:IF D>=21AND D<=23.9THEN LET T=0.27
7051:IF D>=24AND D<=29.9THEN LET T=0.3
7054:IF D>=30AND D<=34.9THEN LET T=0.31
7057:IF D>=35AND D<=40.9THEN LET T=0.32
7060:F=S*T
7063:F=INT (F*1+.5)/1
7066:CURSOR 9,3:PRINT F:WAIT :CURSOR 22,3:PRINT S
7069:GOTO 7000
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

An die Fischel Pocket Computer GmbH

Sehr geehrte Herren und Damen

Meine Frage an Sie, ob Sie auch Programme aus der Metallverarbeitung gebrauchen können.

Ich habe mir eine Programmsammlung für die Stahlbranche zusammengestellt, und zwar Gewichtsberechnung.

Die Programme sind:

1: Ringberechnung

2: Scheiben oder Stabstahlberechnung

3: Vierkantstahl

4: Einsatzgewicht für Rundstahl

5: Längenberechnung von Ringen

6: Lochscheibendurchmesser

7: Kugelberechnung

8: Kegelstumpfberechnung

9: Einsatzgewicht für Vierkantstahl

10: Drehzeitberechnung

Die Programme sind für den Sharp 1403 geschrieben und einfach programmiert.

Hier ein Auszug aus den Programmen:

1. Programm Gewichtsberechnung für Ringe :
Das Programm wird gestartet mit DEF A.

```
 5  "A"
 7  Print " Ringberechnung "
10  Input " Aussendurchmesser ",C
20  Input " Innendurchmesser ",B
30  Input " Länge ",L
40  Input " Spez Gewicht ",G
50  Let D= ( C^2·0.785/100-B^2·0.785/100)·L·G/10000
51  Using " ####.# "
52  D=MDF(C^2·0.785/100-B^2·0.785/100)·L·G/10000
60  Print " Gewicht ",D
70  Goto 10
```

3.Programm Gewichtsberechnung für Scheibe oder Stäbe Rund. Das Programm wird gestartet mit DEF S

```
 85  " S "
 80  Print "Scheibenberechnung"
 90  Input "Aussendurchmesser",A
100  Input "Länge ",L
110  Input "Spez Gewicht",G
120  Let G1=A^2·0.785·LG/1000000
121  Using"####.#"
132  G1= MDF(A^2·0.785·L·G/1000000)
135  Print "Gewicht",G;
140  Goto 90
```

4.Programm Gewichtsberechnung für 4-Kant Blöcke oder 4-Kant Stabstahl. Das Programm wird gestartet mit DEF D

```
145  " D "
148  Print " Flachstabberechnung"
150  Input "Breite",B
160  Input "Höhe ",H
170  Input "Länge ",L
180  Input "Spez Gewicht";G
190  Let C=L·B·H·G/1000000
191  Using "####.#"
192  C=MDF(L·B·H·G/1000000)
200  Print "Gewicht",C
210  Goto 150
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

5.Programm Längenberechnung für Rundstahl, Das Programm wird gestartet mit DEF F

```
22o " F "
222 Print "Längenberechnung"
23o Input " Gesamtgewicht",G
24o Input " Durchmesser",D
25o Let L=G·1ooooo/D^2/o.785/7.85
26o Using "####.#"
27o L=MDF(G·1ooooo/)^2/o.785/7.85)
28o Print "Länge",L
29o Goto 23o
```

7.Programm Längenberechnug von 4-kant Stäben.Das Programm wird gestartet mit DEF L

```
35oo " L "
351o Print"Flach Längenberechnug"
3515 Input "Gesamtgewicht",G
352o Input "Breite",B
3525 Input "Höhe",H
353o Let L=G·1ooooo/B/H/7.85
3535 Print "Länge",L
354o Goto 3515
```

8.Programm Gewicht des Kegelstumpfes. Das Programm wird gestartet mit DEF C

```
18oo " C "
18o5 CLEAR
181o Print "Kegelstumpfberechnung"
182o Input "Gr Durchmesser",D
183o Input "Kl Durchmesser",A
184o Input "Höhe",H
185o Let G=(π·H/12)·(D·A+D^2+A^2)·7.85/1ooooo
1863 Print "Gewicht",G
1065 Goto 18o5
```

6. Programm Berechnug des Aussendurchmessers von Ringen.Das Programm wird gestartet mit DEF Z

```
15no "Z"
15o1 CLEAR
151o Print "Aussendurchmesser"
152o Input "Innendurchmesser",D
153o Input "Höhe",H
154o Input "Gewicht",GO
155o Let G=D^2o.785·H/1ooooo o.785
156o Let G1=G+GO
157o Let G2=G1/o.725/(H/1oo)/7.85
158o Let G3=SQR G2
159o Let G4=G3·1oo
1591 Using "####.#"
1592 G4=MDF(G3·1oo)
1599 Print"Aussendurchmesser",G4
16oo Goto 15o1
```

2. Programm Gewichtsberechnung für länge von Ringen Das Programm wird gestartet mit DEF X

```
17oo ".X "
17o1 Clear
17o2 Print " Länge von Ringen "
171o Input " Aussendurchmesser ",C
172o Input " Innendurchmesser ",B
173o Input " Gewicht ",D
174o Input " Spez Gewicht ",G
175o LET L= D / 1oooo/(C^2·o.785/1oo -B^2·.o.785/1oo)/G
176o Print "Länge ",L
177o Goto 171o
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

Hans Gugersky
Kaufstr.50
4100 Duisburg 1

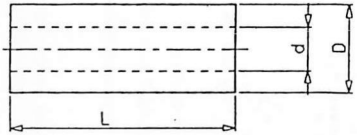
GEWICHTE FÜR STAHLKÖRPER CASIO PB 1000

Für den Casio PB 1000 habe ich einige Programme technischen Inhalts geschrieben. Ein Programm, daß ich als Techniker täglich benutze, ist das beiliegende Gewichtsprogramm. Das Programm ist so geschrieben, daß es sich selbst erklärt. Es ist lediglich zu beachten, daß bei Vollwellen d=0 einzugeben ist und wenn das Einzelgewicht und das Summengewicht einschließlich Kommastellen mehr als 7 Stellen beträgt, rutscht die Anzeige um 1 Zeile höher, während die "TOUCH KEYS" sich weiter in der unteren Zeile befinden.

Gewichte für Stahlkörper

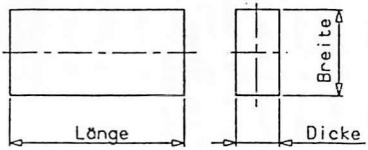
Alle Maße in mm eingeben, Ergebnisausgabe in Kg
Das Programm kann nur mit BRK beendet werden !

1) Rund



bei Vollwelle d=0
Stück = Anzahl

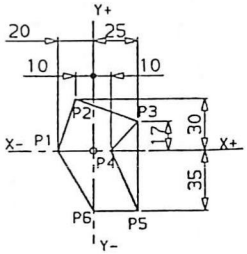
2) 4-Eck



Stück = Anzahl

```
5 'H. Gugersky 41 Duisburg Kaufstr. 50
10 CLEAR
20 PRINT "   Gewichte fuer Stahlkoerper"
:DRAW(18,7)-(170,7)
30 PRINT"      Waehle die Korperform"
40 PRINT"Rund, Rechteck, Vieleck, Profil
"
50 LOCATE 0,3:PRINT REV;"[Rund  ][4-Eck
][U-Eck ][ Prof]":NORM;
60 X1=ASC(INKEY$):X1=X1-251
70 IF X1<1 OR X1>4 THEN 60
80 ON X1 GOTO 90,150,210,400
90 CLS:LOCATE 0,0:INPUT"D in mm=",D1
100 LOCATE 16,0:INPUT"d in mm=",D2:IF D2
=>D1 THEN 90
110 LOCATE 0,1:INPUT"L in mm=",L1
120 LOCATE 16,1:INPUT"Stueck =",S1
130 G1=((D1/100)^2-(D2/100)^2)*L1/100*PI
/4*7.85*S1
140 GOTO 340
150 CLS:LOCATE 0,0:INPUT"Laenge,mm=",B1
160 LOCATE 16,0:INPUT"Breite,mm=",H1
170 LOCATE 0,1:INPUT"Dicke, mm=",S2
180 LOCATE 16,1:INPUT"Stueck   =",S1
190 G1=B1/100*H1/100*S2/100*S1*7.85
```

3) Vieleck



Das Programm ist aus Heft 17 Seite 10 übernommen worden und in dieses eingebunden.

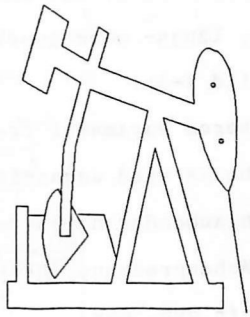
4) Profil

Warmgewalzte Doppel-T Träger nach DIN 1025 und warmgewalzter U-Stahl nach DIN 1026. Die dazu gehöhrigen kg/m Gewichte sind im Programm schon enthalten.

```
200 GOTO 340
210 CLS:INPUT"Eckenzahl =",H:LOCATE 16,0
:INPUT"Dicke,mm =",SU
220 G=0:PRINT"Erste Ecke"
230 INPUT"X1 in mm =",A:M=A
240 INPUT"Y1 in mm =",B:N=B
250 FOR I=2TO H
260 CLS:PRINT I;". Ecke"
270 INPUT"X in mm =",C,"Y in mm =",D
280 F=(C-A)/100*(B+D)/100/2*SU/100*7.85:
G=G+F
290 IF I=H GOTO 320
300 A=C:B=D:NEXT I
310 G=ABS G:G1=G:GOTO 330
320 F=(M-C)/100*(D+N)/100/2*SU/100*7.85:
G=G+F:GOTO 310
330 CLS:PRINT"Ein ";H;"-Eck","Dicke =";S
U;"mm":GOTO 340
340 S3=S3+G1:K3=0:K4=0:K5=0:K6=0
350 PRINT"Gew=";ROUND(G1,-3);"kg Sum=";R
OUND(S3,-3);"kg"
360 LOCATE 0,3:PRINT REV;"[ Rund ][ 4-Ec
k][ U-Eck][ Prof]";NORM;
370 X2=ASC(INKEY$):X2=X2-251
380 IF X2<1 OR X2>4 THEN 370
390 ON X2 GOTO 90,150,210,400
400 CLS:PRINT"Auswahl:I80-600;U80-400;HE
100-  600;IPE80-600
410 LOCATE16,1:INPUT"Stueck    =",S1
420 INPUT"Hoehe,mm=",K2
430 LOCATE 16,2:INPUT"Laenge,mm=",K1
```


Do not sale !

```
440 LOCATE 0,3:PRINT REV;"[  I   ]C   U
 ]C  HE  ]C IPE ]";NORM;
450 X3=ASC(INKEY$):X3=X3-251
460 IF X3<1 OR X3>4 THEN 440
470 IF K2=80 THEN LET K3=5.94:K4=8.64:K6
=6
480 IF K2=100 THEN LET K3=8.34:K4=10.6:K
5=20.4:K6=8.1
490 IF K2=120 THEN LET K3=11.1:K4=13.4:K
5=26.7:K6=10.4
500 IF K2=140 THEN LET K3=14.3:K4=16.0:K
5=33.7:K6=12.9
510 IF K2=160 THEN LET K3=17.9:K4=18.8:K
5=42.6:K6=15.8
520 IF K2=180 THEN LET K3=21.9:K4=22.0:K
5=51.2:K6=18.8
530 IF K2=200 THEN LET K3=26.2:K4=25.3:K
5=61.3:K6=22.4
540 IF K2=220 THEN LET K3=31.1:K4=29.4:K
5=71.5:K6=26.2
550 IF K2=240 THEN LET K3=36.2:K4=33.2:K
5=83.2:K6=30.7
560 IF K2=260 THEN LET K3=41.9:K4=37.9:K
5=93
570 IF K2=270 THEN LET K6=36.1
580 IF K2=280 THEN LET K3=47.9:K4=41.8:K
5=103
590 IF K2=300 THEN LET K3=54.2:K4=46.2:K
5=117:K6=42.2
600 IF K2=320 THEN LET K3=61.0:K4=59.5:K
5=127
610 IF K2=330 THEN LET K6=49.1
620 IF K2=340 THEN LET K3=68.0:K5=134
630 IF K2=350 THEN LET K4=60.6
640 IF K2=360 THEN LET K3=76.1:K5=142 :K
6=57.1
650 IF K2=380 THEN LET K3=84  :K4=63.1
660 IF K2=400 THEN LET K3=92.4:K4=71.8:K
5=155:K6=66.3
670 IF K2=425 THEN LET K3=104
680 IF K2=450 THEN LET K3=115 :K5=171 :K
6=77.6
690 IF K2=475 THEN LET K3=128
700 IF K2=500 THEN LET K3=141 :K5=187 :K
6=90.7
710 IF K2=550 THEN LET K3=166 :K5=199 :K
6=106
720 IF K2=600 THEN LET K3=199 :K5=212 :K
6=122
730 IF X3=1 THEN LET K9=K3:Y$="I-Traeger
"
740 IF X3=2 THEN LET K9=K4:Y$="U-Eisen"
750 IF X3=3 THEN LET K9=K5:Y$="Breitflan
schtraeger"
760 IF X3=4 THEN LET K9=K6:Y$="Europa-Tr
aeger"
770 G1=K1/1000*K9*S1:IF K9=0 THEN 400
780 CLS:PRINT S1;Y$;K2,"Laenge =";K1;"mm
"
790 GOTO 340
800 END
```



Do not sale !

Eugen Jesela,
Im Probstgewann 12
6800 Mannheim 31

Vorgespannte Schrauben

Dieses Programm soll dem Konstrukteur eine Hilfe bei der Dimensionierung von Schraubenverbindungen unter Berücksichtigung der wichtigsten Einflußgrößen sein.

Als Grundlage dient das Buch "Maschinenelemente" von Matek/Muhs/Wittel - Viewegs Verlag und VDI-Richtlinie.

Für die Berechnung muß zunächst die Festigkeitsklasse (8.8 - 10.9 - 12.9) und Belastungsfall (statisch, dynamich, längs- oder Querkraft) festgelegt werden (siehe Bild 1-3).

Alle weiteren Parameter fragt das Programm eigenständig ab.

Als Ergebniss wird angezeigt:

- Schraubendurchmesser vorgewählt
- Flächenpressung (Stat. Belastung)
- Kraft dyn. max.
- Belastung dyn.
- Max. Spannkraft
- Max. Spannmoment
- Anziehmoment
- Schraubenbezeichnung

Do not sale !

" Verschraubungsfälle "

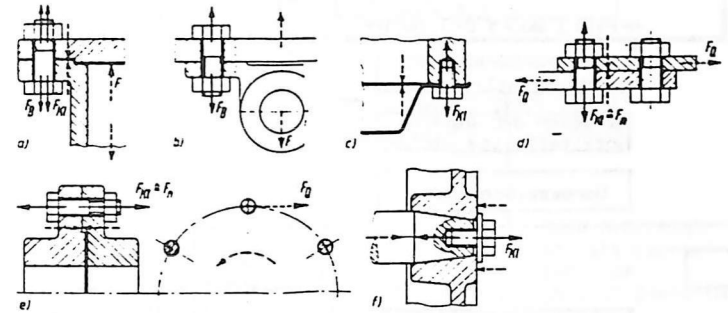


Bild (1) Verschraubungsfälle für vorgespannte Schrauben, a) bei Längs- und Dichtungskraft, b) bei Längskraft, c) bei alleiniger Dichtungskraft, d) bei Querkraft, e) bei Querkraft aus Drehmoment, f) bei Klemm- oder Spannkraft

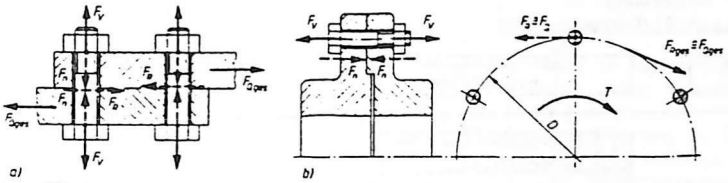


Bild (2) Querbeanspruchte, reibschlüssige Schraubenverbindungen. a) allgemeiner Fall, b) Drehmomentübertragung

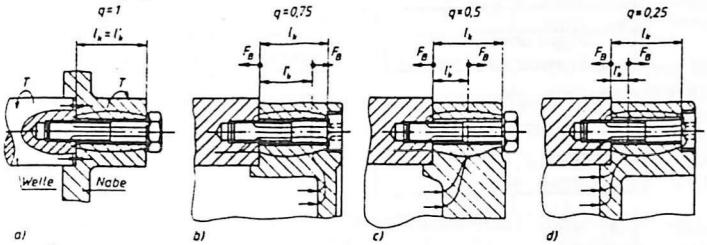
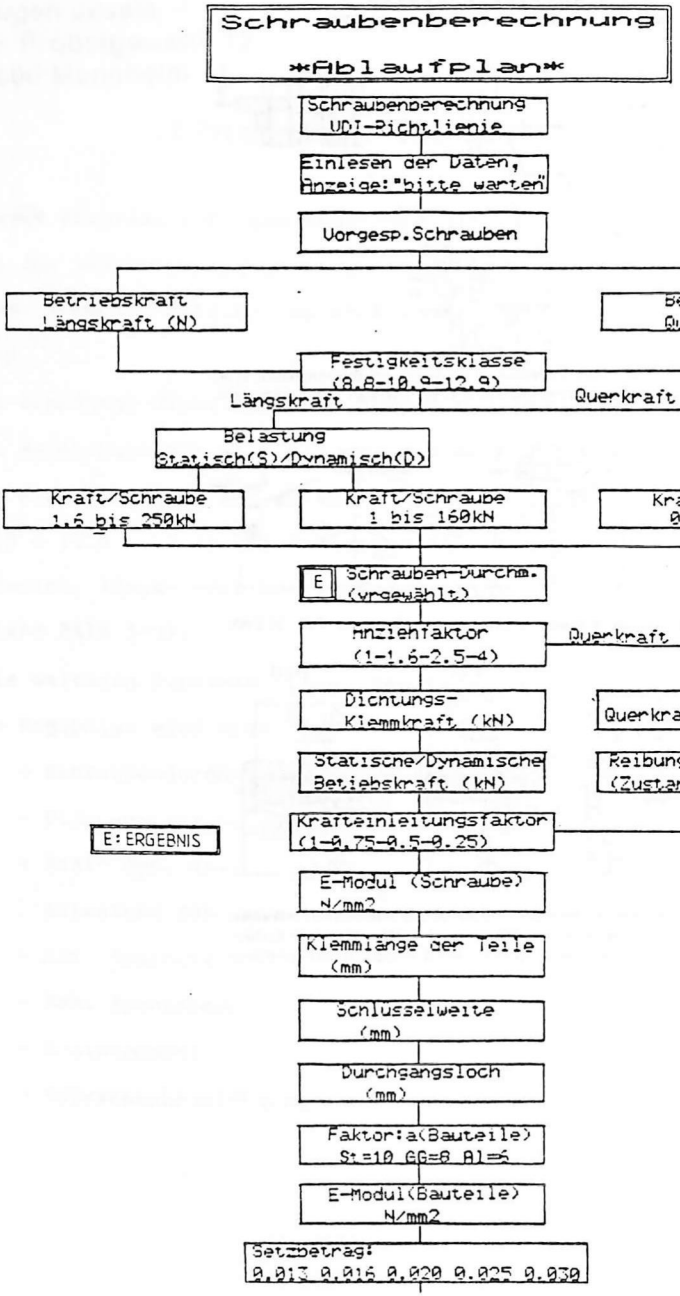
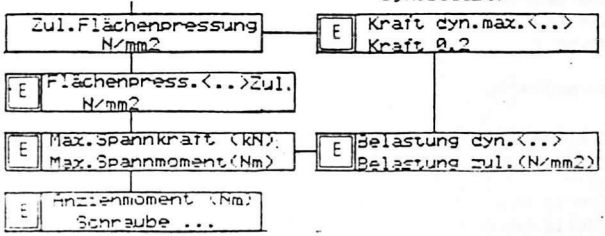


Bild (3) Krafteinleitungsfaktoren für typische Konstruktionsfälle. a) Querbeanspruchte, reibschlüssige Schraubenverbindung, b) Deckelverschraubung mit weit von der Trennfuge liegendem Kraftangriffspunkt (ungunstig), c) und d) mit naher zur Trennfuge rückendem Kraftangriffspunkt (günstiger).

Do not sale !


Schraubenberechnung
Ablaufplan
Schraubenberechnung
VDI-Richtlinie
Einlesen der Daten,
Anzeige:"bitte warten"
Vorgesp.Schrauben
Betriebskraft
Längskraft (N)
Betriebskraft
Querkraft (N)
Festigkeitsklasse
(8.8-10.9-12.9)
Längskraft
Querkraft
Belastung
Statisch(S)/Dynamisch(D)
Kraft/Schraube
1.6 bis 250kN
Kraft/Schraube
1 bis 160kN
Kraft/Schraube
0.32 bis 50kN
E
Schrauben-Durchm.
(vorgewählt)
Anziehfaktor
(1-1.6-2.5-4)
Querkraft
Dichtungs-
Klemmkraft (kN)
Querkraft/Schraube(kN)
Statische/Dynamische
Betriebskraft (kN)
Reibungszahl
(Zustand der Fläche)
E:ERGEBNIS
Krafteinleitungsfaktor
(1-0.75-0.5-0.25)
E-Modul (Schraube)
N/mm2
Klemmlänge der Teile
(mm)
Schlüsselweite
(mm)
Durchgangsloch
(mm)
Faktor:a(Bauteile)
St=10 GG=8 Al=5
E-Modul(Bauteile)
N/mm2
Setzbetrag:
0.013 0.016 0.020 0.025 0.030

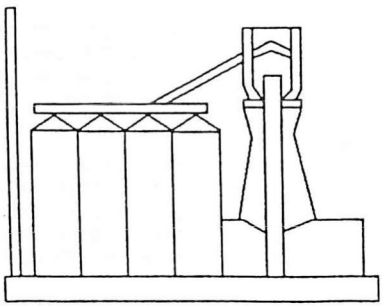
Do not sale !




```
3400 ON ERROR GOTO 4510
3410 CLEAR
3420 CLS:PRINT "****** Schraubenberechnu
ng ******          VDI-Richtlinie"
3450 CLS:PRINT "            Bitte warten .
..      ";
3500 DIM KL$(3),ST(12),DY(12),QU(12),DN(
3,12),GE$(8),SP(3,8),MS(3,8),DA(8),RM(3)
3000 DATA"8.8","10.9","12.9"
3020 DATA 1.6,2.5,4,6.3,10,16,25,40,63,1
00.160,250
3030 DATA 1,1.6,2.5,4,6.3,10,16,25,40,63
,100,160
3040 DATA 0.32,0.5,0.8,1.25,2,3.15,5,8,1
2.5,20,31.5,50
3050 DATA 4,5,6,8,8,10,14,16,20,24,30,0
3080 DATA 0,4,5,6,8,10,12,14,16,20,27,30
3100 DATA 0,4,5,5,8,8,10,12,16,20,24,30
3120 DATA "M6","M8","M10","M12","M16","M
20","M24","M30"
3140 DATA 9.25,17,27.1,39.5,75,117,169,2
69
3160 DATA 13,23.9,38,55.5,105,164,237,37
9
3180 DATA 15.6,28.7,45.7,66.7,126,197,28
4,454
3200 DATA 9.5,23,46,80,195,385,660,1350
3220 DATA 13,32,64,110,275,540,930,1850
3240 DATA 16,39,77,135,330,650,1100,2250
3260 DATA 60,50,50,40,40,40,35,35
3280 DATA 640,900,1080
3300 RESTORE3000
3400 FOR Y=1 TO 3:READ KL$(Y):NEXT Y
3420 FOR X=1 TO 12:READ ST(X):NEXT X
3421 FOR X=1 TO 12:READ DY(X):NEXT X
3422 FOR X=1 TO 12:READ QU(X):NEXT X
3440 FOR Y=1 TO 3:FOR X=1 TO 12:READ DN(
Y,X):NEXT X:NEXT Y
3460 FOR U=1 TO 8:READ GE$(U):NEXT U
3480 FOR Y=1 TO 3:FOR U=1 TO 8:READ SP(Y
,U):NEXT U:NEXT Y
3481 FOR Y=1 TO 3:FOR U=1 TO 8:READ MS(Y
,U):NEXT U:NEXT Y
3482 FOR U=1 TO 8:READ DA(U):NEXT U
3483 FOR Y=1 TO 3:READ RM(Y):NEXT Y
3510 CLS:PRINT "**** Vorgespannte Schrau
ben ****"
3520 CLS:PRINT " Schraube mit Betriebskr
aft als Laengskraft [L]/Querkraft [Q]":
INPUT Q$
3530 IF Q$="Q"THEN GOTO 4090
3600 'Vorwahl der Schraube
3650 INPUT "Festig.Kl.:[8.8-10.9-12.9]="
;FK$
3700 CLS:PRINT "Belastung :Statisch  [S]
                    Dynamisch [D]":INPUT
 R$
3800 IF R$="D"THEN GOTO 4050
4000 INPUT "Kraft/Schraube:[1.6 bis 250
kN]=";SK
4020 FOR Y=1 TO 3:FOR X=1 TO 12
4030 IF (FK$=KL$(Y) ) AND (SK<=ST(X) ) T
HEN PRINT"Schraubendurchmesser=";DN(Y,X)
;"(mm)     (vorgewaehlt)":GOTO 4200
4040 NEXT X:NEXT Y
4050 INPUT "Kraft/Schraube[1 bis 160kN]"
;SK
4060 FOR Y=1 TO 3:FOR X=1 TO 12
4070 IF (FK$=KL$(Y)) AND (SK<=DY(X)) THE
N PRINT"Schraubendurchmesser=";DN(Y,X);"
(mm)    (vorgewaehlt)":GOTO 4200
4080 NEXT X:NEXT Y
4090 INPUT "Festig.Kl.:[8.8-10.9-12.9]";
FK$
4100 INPUT "Querkraft/Schraube:
    [0.32 bis 50kN]":SK
4110 FOR Y=1 TO 3:FOR X=1 TO 12
4120 IF (FK$=KL$(Y)) AND (SK<=QU(X)) THE
N PRINT"Schraubendurchmesser=";DN(Y,X);"
(mm)    (vorgewehlt)":GOTO 4200
4130 NEXT X:NEXTY
4200 A=DN(Y,X)
4250 'Montage-Vorspannkraft
4300 INPUT "Anziehfaktor-abh.vom Verfahr
en:  [1,(1.6),2.5,4]=";B
4305 IF Q$="L"THEN GOTO 4310
4306 INPUT "Querkraft je Schraube(N)=";Q
R
4307 INPUT "Reibungszahl(norm.=0.125)=";
RZ
4308 C=QR*RZ:GOTO 4350
4310 INPUT "geford.Dicht/Klemmkraft(kN)=
";C
```


Do not sale !

```
4340 INPUT "Statische/dynamische Betrieb
s-  Kraft in Laengsrichtung(kN)=";E
4350 INPUT "Krafteinleitungsfaktor :
    [1,0.75,0.5,0.25]=";G
4360 INPUT "E-Modul:(St:210000N/mm2)=";L
4370 Q=0.8*PI*A^2/4
4380 INPUT "Klemmlaenge der Teile(mm)=";
M
4390 P=M/Q:I=L/P
4400 INPUT "Schluesselweite(mm)=";R,"Dur
chgangsloch(mm)=";S,"Faktor-a[St:10,GG:8
,Al:6]=";T
4405 INPUT "E-Modul verschraub.Teile=";E
T
4410 Q=PI*((R+M/T)^2-S^2)/4:J=Q*ET/M
4420 H=I/(I+J):F=G*H
4430 CLS:INPUT "Trennfugenzahl:2      3
   4    Setzbetrag  :0.013 0.016 0.02";U
4431 VA=U*H*J/1000
4432 INPUT "Zul.Fl.Pressung:St37/300:St5
0/500:C45/900:GG25/750:MgAl9/120";ZF
4450 N=B*(C+E*(1-F)+VA)
4455 AP=PI*(R^2-S^2)/4:PR=N*1000/AP
4456 IF PR<ZF THEN PRINT "Flaechenpressu
ng=";PR;"(N/mm2)<Zulaes.";ZF;"(N/mm2)"EL
SE PRINT "Flaechenpress.:";PR;"(N/mm2) >
Zulaes. !"
4460 IF R$<>"D" THEN GOTO 4475
4461 FOR Y=1 TO 3:FOR V=1 TO 8
4462 IF (SP(Y,V))>N AND (FK$=KL$(Y)) THE
N LET FS=SP(Y,V):RE=RM(Y):ZU=DA(V)
4463 FB=E*F:FO=Q*RE
4464 FSM=(FS+FB)*1000:FA=E*F*1000/2
4465 BEL=FA/Q
4466 IF FSM<FO AND BEL<ZU THEN GOTO 4468
4467 NEXT V:NEXT Y
4468 PRINT "Fschr.max.=";FSM;"<F0.2
    F0.2=";FO;"(N)"
4469 PRINT CHR$(&H8E);"dyn.=";BEL;"<";CH
R$(&H8E);"zul.          ";CHR$(&H8E);"zul.
=";ZU;"(N/mm2)"
4475 FOR Y=1 TO 3:FOR V=1 TO 8
4480 W=0.9*MS(Y,V)
4490 IF(SP(Y,V))>N AND (FK$=KL$(Y)) THEN
 PRINT "Max.Spannkraft=";SP(Y,V);"(kN)
      Max.Spannmoment=";MS(Y,V);"(Nm)":P
RINT "Anziehmoment=";W;"(Nm)            ";
:PRINT "Schraube:";GE$(V);"-";KL$(Y)
4500 NEXT V:NEXT Y:GOTO 2400
4510 CLS:PRINT "FEHLER !";ERR;" IN ";ERL
:GOTO 2400
```



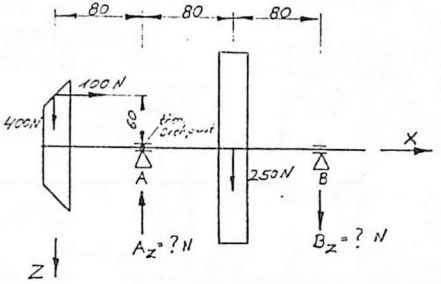
Do not sale !

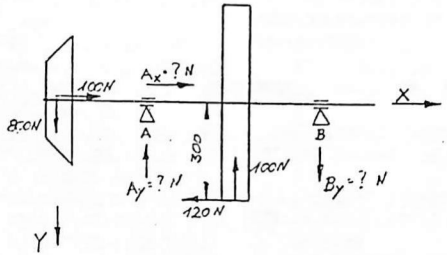
Werner Treitz
Forsthofstr. 44
6648 Wadern-Wadrill

Berechnung der Lagerkräfte von Wellen und Auflagebelastungen von Trägern für alle Sharp PC.

Dieses Programm ist geschrieben auf einem Sharp PC 1401/02, es müßte aber auf allen Sharp PC laufen, da es nur mathematische Berechnungen enthält.
Um die Belastung von Wellen oder Trägern zu berechnen, müssen die einzelnen Kräfte zuerst in rechtsdrehende- und linksdrehende Momente aufgeteilt werden. Bevor diese Einteilung durchgeführt werden kann, muß ein theoretischer Drehpunkt auf einer Seite des Lagers oder Auflage festgelegt werden.
Nach dem Start des Programms fragt der Rechner, ob "2D oder 3D?".
Die Eingabe 2D bedeutet: Die Kräfte liegen alle in einer Ebene, d. h. in 2 Dimensionen (2D). Sie belasten das Teil in X- und Y-Richtung.
Die Eingabe 3D bedeutet: Die Kräfte liegen in zwei Ebenen, d. h. in 3 Dimensionen (3D). Sie belasten das Teil in X-, Y- und Z-Richtung.
In diesem Programmteil wird in den Belastungspunkten A und B auch noch die resultierende Kraft berechnet.
Nachstehend habe ich 2 Beispiele zu 2D und 3D zum besseren Verständnis aufgeführt.

3 Dimensional






```
A Z=687.5
B Z=37.5
A Y=925.
B Y=225.
A X=20.
A RESUL=1152.510846
B RESUL=228.1035949
```

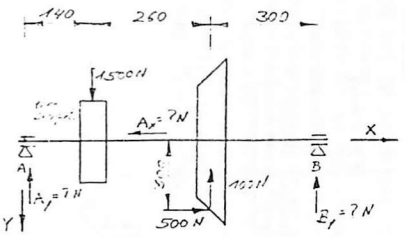
```
KRAFT RICHTUNG
A-Z NACH OBEN
B-Z RECHTSUM
A-Y NACH OBEN
B-Y RECHTSUM
A-X NACH RECHTS
```

```
2D or 3D ? 3D
Rechts= 100
Senkr J/N: N
Nach Rechts J/N: J
Länge= 60
Rechts= 250
Senkr J/N: J
Nach unten J/N: J
Länge= 80
Rechts= 0
Links= 400
Senkr J/N: J
Nach unten J/N: J
Länge=80
Links= 0
Kraft gesu J/N: J
Länge A-B= 160
```

```
(Berechn. 2.Ansicht)
Rechts= 120
Senkr J/N: N
Nach Rechts J/N: N
Länge= 300
Rechts= 0
Links= 800
Senkr J/N: J
Nach unten J/N: J
Länge=80
Links= 100
Senkr J/N: J
Nach unten J/N: N
Länge= 80
Links= 0
Kraft gesu J/N: J
Länge A-B= 160
```


... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

2 Dimensional




```
2D or 3D ? 2D
Rechts= 1500
Senkr J/N: J
Nach unten J/N: J
Länge= 140
Rechts= 0
Links= 500
Senkr J/N: N
Nach Rechts J/N: J
Länge= 300
Links= 100
Senkr J/N: J
Nach unten J/N: N
Länge= 400
Links= 0
Kraft gesu J/N: J
Länge A-B= 700
```

```
A Y=1371.428571
B Y=-28.57142857
A X=-500.
KRAFT RICHTUNG
A-Y NACH OBEN
B-Y LINKSUM
A-X NACH LINKS

DAS "-" -ZEICHEN
IM ERGEBNIS BEDEUT
ET DAS DIE KRAFT N
ACH OBEN ODER NACH
LINKS WIRKT.
```

```
  5:REM *WERNER TREITZ *
       *FORSTHOFSTR.44*
       *6648 WADRILL  *
102:"KRAFT":PAUSE "* BER
    ECHNUNG *":PAUSE "*A
    UFLAGEKRAEFTE*":
    PAUSE "KRAFT IN N EI
    NGE"
103:CLEAR :Y=6:DIM F(12)
    :DIM L(12):DIM E(12)
    :DIM K(12):O=2*Y
104:"0":INPUT "2D OR 3D
    ? "#P$:IF P$="3D"
    LET V$="3D":GOTO "1"
105:IF P$<>"2D" THEN "0"
106:"6":V$="2D"
107:"1":FOR I=1 TO Y
108:M$="N":INPUT "RECHTS
    =";F(I):IF F(I)=0
    THEN "2"
109:INPUT "SENKR J/N:"#C
    $:IF C$="J" LET E(I)
    =-F(I):INPUT "NACH U
    NT J/N:"#D$:IF D$="J
    " LET E(I)=ABS (E(I)
    )
110:IF C$="N" LET K(I)=-
    F(I):INPUT "NACH REC
     J/N:"#M$:IF M$="N"
    LET K(I)=F(I)
111:INPUT "LANGE=";L(I)
112:NEXT I
113:"2":FOR I=(Y+1) TO O
114:INPUT "LINKS=";F(I):
    IF F(I)=0 THEN "3"
115:INPUT "SENKR J/N:"#C
    $:IF C$="J" LET E(I)
    =-F(I):INPUT "NACH U
    NT J/N:"#D$:IF D$="J
    " LET E(I)=ABS (E(I)
    )
116:M$="N":IF C$="N" LET
    K(I)=-F(I):INPUT "NA
    CH REC J/N:"#M$:IF M
    $="N" LET K(I)=F(I)
117:INPUT "LANGE=";L(I)
118:NEXT I
119:"3":INPUT "KRAFT GES
    U J/N:"#U$:IF U$="J"
    THEN INPUT "LANGE A-
    B =";G:GOTO "4"
120:PRINT "KRAFT B NACH"
    :PRINT "UNTEN + EING
    EBEN":INPUT "KRAFT B
    (+)=";B
121:"4":FOR I=1 TO Y:B1=
    (-F(I)*L(I))+B1:NEXT
    I
122:FOR I=(Y+1) TO O:B2=
    (F(I)*L(I))+B2:NEXT
    I
123:IF U$="J" LET B=(B1+
    B2)/G:GOTO "5"
124:G=(B1+B2)/B
125:"5":FOR I=1 TO O:A1=
    E(I)+A1:NEXT I
126:A=A1+B
127:FOR I=1 TO O:W=K(I)+
    W:NEXT I
128:GOTO V$
129:"3D"
130:G7=A:G8=B:G9=G:A1=0:
    B1=0:B2=0:G=0:A=0:B=
    0:FOR I=1 TO 12:E(I)
    =0:F(I)=0:K(I)=0:
    NEXT I
131:GOTO "6"
132:"2D":PAUSE "ERGEBNIS
     IN (N)":IF P$="3D"
    LET G5=(SQU A+SQU G
    7):G6=(SQU B+SQU G8
    ):GOTO "7"
133:GOTO "8"
134:"7":PRINT "A Z=";G7:
    PRINT "B Z=";G8
135:"8":PRINT "A Y=";A:
    PRINT "B Y=";B:PRINT
    "A X=";W:IF U$<>"J"
    THEN PRINT "LANG A-B
    =";G
136:IF P$="3D" THEN
    PRINT "A RESUL=";G5:
    PRINT "B RESUL=";G6
137:PRINT "KRAFT RICHTUN
    G":O1=SGN G7:O2=SGN
    G8:O3=SGN A:O4=SGN B
    :O5=SGN W
138:IF P$<>"3D" THEN "9"
139:IF O1=1 THEN PRINT "
    A-Z NACH OBEN":GOTO
    "10"
140:PRINT "A-Z NACH UNTE
    N"
141:"10":IF O2=1 THEN
    PRINT "B-Z RECHTSUM"
    :GOTO "9"
142:PRINT "B-Z LINKSUM"
143:"9":IF O3=1 THEN
    PRINT "A-Y NACH OBEN
    ":GOTO "11"
144:PRINT "A-Y NACH UNTE
    N"
145:"11":IF O4=1 THEN
    PRINT "B-Y RECHTSUM"
    :GOTO "12"
146:PRINT "B-Y LINKSUM"
147:"12":IF W=0 THEN "13
    "
148:IF O5=1 THEN PRINT "
    A-X NACH RECHTS":
    GOTO "13"
149:PRINT "A-X NACH LINK
    S"
150:"13":INPUT "ERGEB WI
    EDER ?";T$:IF T$="J"
    THEN "2D"
151:PAUSE "***BYE BYE***
    ":END
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

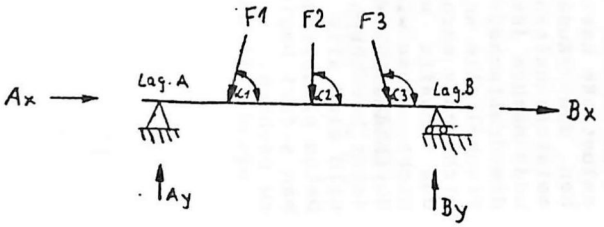
PC-1500 AUFLAGERKRÄFTE

M.Armer Wuerzburg
Sonnenstr. 12

DAS PROGRAMM IST LAUFFAEHIG AUF DEM PC-1500(A) MIT UND OHNE DRUCKER.

MIT GERINGEN AENDERUNGEN IST DAS PROGRAMM AUF ALLEN MIR BEKANNTEN BAS IC-COMPUTER LAUFFAEHIG !

```
 10:"A"REM  AUFLAG
    ERKRAEFTE
 12:CLEAR
 15:INPUT "Ausdruc
    k (J/N) ENTER"
    ;D$
 17:INPUT "Stellen
     n. d. Komma="
    ;B
 20:INPUT "ENTF. d
    . Lag.=",L0
 30:INPUT "Anzahl
    d. Kr.=",N
 40:FOR I=1TO N
 50:INPUT "Kraft =
    ";F,"Abstand="
    ;L,"Winkel=";W
 60:FX=F*COS W
 70:FY=F*SIN W
 80:SX=SX+FX
 90:SY=SY+FY
100:SM=SM+FY*L:
    NEXT I
110:AX=SX:BY=SM/L0
    :AY=SY-BY
112:A=AX:GOSUB 150
    :AX=A
114:A=BY:GOSUB 150
    :BY=A
116:A=AY:GOSUB 150
    :AY=A
118:IF D$="J"THEN
    200
120:PRINT "Lager(F
    A) x=",AX:
    PRINT "Lager(F
    A) y=",AY
130:PRINT "Lager (
    FB) x=
    0.0":PRINT "La
    ger (FB) y=",B
    Y:END
150:A=INT (A*(10^B
    )+.5)/10^B:
    RETURN
200:CSIZE 2:LPRINT
    "**************
    *****"
210:LPRINT "Abst.
    d. Lag.=",L0:
    LPRINT "Anz. d
    . Kraefte=",N
215:LPRINT "------
    ------------"
220:LPRINT "Kraft
    in Ax=",AX:
    LPRINT "Kraft
    in Ay=",AY
230:C=0:LPRINT "Kr
    aft in Bx=",C:
    LPRINT "Kraft
    in By=",BY
240:LPRINT "******
    ************":
    LF 3:END
```



BEISPIEL:

```
F1= 150, L1=   7,
a=  37

F2=  50, L2=   3,
a=  90

F3= 450, L3= 1.5,
a= 125
------------------
**********
Abst. d. Lag.=
              15
Anz. d. Kraefte=
               3
------------------
Kraft in Ax=
        -138.314
Kraft in Ay=
         419.902
Kraft in Bx=
               0
Kraft in By=
          88.989
**********
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

Programmablauf:

START: mit DEF A

1) Eingabe der Lagerstützkräfte
2) Eingabe - Anzahl der Absätze links und rechts von der Belastung F
3) Eingabe der Durchmesser und Längen links und rechts von F

AUSDRUCK: mit DEF D

Tips zur Anpassung an andere SHARP-Pocket-Computer

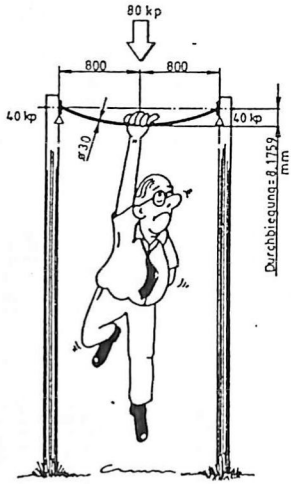
Um das Programm auf dem PC-1350 oder PC-2500 lauffähig zu machen, sind die Zeilen 110 bis 160 zu löschen, ebenso müssen Sie mit den BEEPs in den Zeilen 420 und 440 verfahren.
Für alle anderen Pocket-Computer (mit einzeiligem Display) ist es schwieriger. Zuerst müssen auch die o.a. Zeilen und BEEPs gelöscht werden , danach löscht man alle dem entprechenden PC unbekannten Befehle, bzw. ersetzt sie durch andere. So müßte auch mit diesen SHARP Pocket-Computern gerechnet werden können.

Das Programm **Durchbiegung** ist eigentlich nur als Arbeitshilfe für den Techniker gedacht. Man kann sich aber auch als Laie folgende, scherzhafte Frage beantworten:

Hängt der Fischel-Macker durch?

Der Fischel-Macker, der uns nie hängen läßt, hängt hier aber mal selbst. Er hat im Fernsehen die Kunstturnweltmeisterschaften gesehen und möchte jetzt selber die dreifache, einarmige Fischelrolle an Omas Teppichstange machen. Ob er das schafft weiss ich nicht, aber wie stark er durchhängt, können wir jetzt berechnen. Auf dem Bild sind alle wichtigen Daten eingetragen, so daß man sofort beginnen kann zu rechnen.

Skizze III



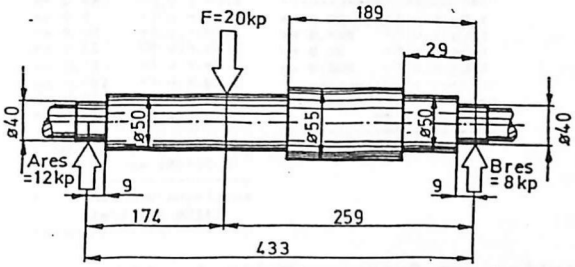
Do not sale !

Wellendurchbiegung

Das Programm dient zur schnellen, überschlägigen Ermittlung von Durchbiegungen an Achsen und Wellen.

Achsen und Wellen von Getrieben oder z.B. Elektromotoren werden durch die Kraft F gebogen. Lange und dünne Wellen können oftmals genügend fest sein, sich aber funktionsstörend verformen (z.B. Eingriffsabweichungen in Zahnradgetrieben). Zur Berechnung der Durchbiegung müssen allerdings die geometrischen Abmessungen der Welle oder Achse bekannt sein.

Skizze I

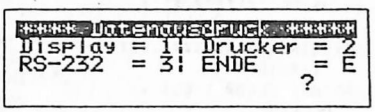


Auch die Lagerstützkräfte *Ares* und *Bres* sind vorher durch den Momentsatz zu ermitteln. Diese Lagerstützkräfte werden in Kilopond (kp) eingegeben. Die Durchmesser und Längen entweder links oder rechts von der Kraft F, in Milimetern (mm). Der Elastizitätsmodul für Stahl ist mit 21000 kp/mm² als Konstante vorgegeben, kann aber natürlich auch, durch Änderung der entsprechenden Variablen, an andere Materialien angepaßt werden.

Sozusagen als ZZugabe wird die biegekritische Drehzahl ermittelt. Dieser Wert ist jedoch als überschlägig anzusehen, da das Wellengewicht in der Rechnung vernachlässigt ist.

Der Ergebnisausdruck kann über das Display (=1), über den Thermodrukker CE-126P (=2) oder über die RS-232 Schnittstelle, mit den Druckern CE-140P oder CE-515/516P (=3) erfolgen (siehe auch die beigefügte Hardcopy des Displays).

Skizze II



Ansonsten erklärt sich das Programm selbst und durch das beigefügte Berechnungsbeispiel.

Do not sale !

Berechnungsbeispiele

```
**************************
** WELLENDURCHBIEGUNG **
**************************
Eingabedaten und.......
Ergebnisse.
------------------------
Ares. =       40.00 (kp)
Bres. =       40.00 (kp)
------------------------
 1.Dm.l.v.F=     30.0 mm
 1.Lg.l.v.F=    800.0 mm
 1.Dm.r.v.F=     30.0 mm
 1.Lg.r.v.F=    800.0 mm
------------------------
gesamte Durchbiegung =
  8.175879 mm
------------------------
```

```
**************************
** WELLENDURCHBIEGUNG **
**************************
Eingabedaten und.......
Ergebnisse.
------------------------
Ares. =       12.00 (kp)
Bres. =        8.00 (kp)
------------------------
 1.Dm.l.v.F=     40.0 mm
 1.Lg.l.v.F=      9.0 mm
 2.Dm.l.v.F=     50.0 mm
 2.Lg.l.v.F=    174.0 mm
 1.Dm.r.v.F=     40.0 mm
 1.Lg.r.v.F=      9.0 mm
 2.Dm.r.v.F=     50.0 mm
 2.Lg.r.v.F=     29.0 mm
 3.Dm.r.v.F=     55.0 mm
 3.Lg.r.v.F=    189.0 mm
 4.Dm.r.v.F=     50.0 mm
 4.Lg.r.v.F=    259.0 mm
------------------------
gesamte Durchbiegung =
  0.004491 mm
------------------------
kritische Drehzahl    =
   14156.201 1/min
------------------------
```

Listing zum Programm *Wellendurchbiegung*

```
 1:PRINT = LPRINT :
   RETURN
 2:PRINT = PRINT :
   RETURN
 7:LINE (4,0)-(149,7),X
   ,BF: RETURN
10:LPRINT "------------
   ----------":
   RETURN
15:LPRINT " ": RETURN
17:LPRINT "************
   ************":
   RETURN
20:USING "##.": RETURN
36:USING "###.######":
   RETURN
62:USING "######.##":
   RETURN
93:USING "##########.###
   ": RETURN
100:"A": CLEAR : CLS :
    CLOSE
110:POKE &2E7C,&80
120:WAIT 30
130:POKE &FD08,2
140:PRINT "WELLENDURCHBI
    EGUNG"
150:PRINT "(c) by Otto M
    arke"
160:POKE &FD08,4
170:CLS : WAIT 0: GOSUB
    2: PRINT "** WELLEND
    URCHBIEGUNG **  ":
    GOSUB 7
180:INPUT "Auflag.Ares.(
    kp)= ";FA:F1=FA/3/21
    000: WAIT
190:INPUT "Auflag.Bres.(
    kp)= ";FB:F3=FB/3/21
    000
200:CLS : INPUT "Absaetz
    e links von F= ";V
210:INPUT "Absaetze rech
    ts v. F= ";W
220:DIM D(V-1): DIM B(V-
    1): DIM X(V-1): DIM
    J(V-1): DIM L(V-1)
230:DIM A(W-1): DIM C(W-
    1): DIM Y(W-1): DIM
    T(W-1): DIM S(W-1)
240:FOR I=0 TO V-1:
    INPUT "Durchm.links
    von F= ";D(I):J(I)=D
    (I)^4*Π/64
250:INPUT "Laenge links
    von F= ";B(I):L(I)=B
    (I)^3: NEXT I
260:FOR I=0 TO W-1:
    INPUT "Durchm.rechts
     v. F= ";A(I):T(I)=A
    (I)^4*Π/64
270:INPUT "Laenge rechts
     v. F= ";C(I):S(I)=C
    (I)^3: NEXT I
280:IF V=1 LET F2=F1*L(0
    )/J(0): GOTO 340
290:FOR I=1 TO V-1
300:X(I)=(L(I)-L(I-1))/J
    (I)
310:NEXT I
320:FOR I=0 TO V-1:Q=Q+X
    (I): NEXT I
330:F2=F1*Q
340:IF W=1 LET F4=F3*S(0
    )/T(0): GOTO 400
350:FOR I=1 TO W-1
360:Y(I)=(S(I)-S(I-1))/T
    (I)
370:NEXT I
380:FOR I=0 TO W-1:U=U+Y
    (I): NEXT I
390:F4=F3*U
400:GOSUB 36
410:FG=F2+((F4-F2)*B(V-1
    ))/(B(V-1)+C(W-1))
420:CLS : BEEP 1,0,25:
    WAIT 0: PRINT "gesam
    te  Durchbiegung = "
    ;FG;" mm ": WAIT
430:FZ=FG*0.1
440:NK=300*√(1/FZ):
    GOSUB 93: BEEP 1,0,2
    5: PRINT "kritische
    Drehzahl = ";NK;" U/
    min **ENTER"
450:"D": CLS : GOSUB 2:
    WAIT 0: PRINT "****
    Datenausdruck *****"
    : GOSUB 7
460:PRINT "Display = 1";
    CHR$ 124;" Drucker =
     2";"RS-232  = 3";
    CHR$ 124;" ENDE    =
     E": WAIT
470:CURSOR 92: INPUT O$
480:CURSOR
490:IF O$="E" GOTO 760
500:IF O$="3" CLOSE :
    OPEN : CONSOLE 24
510:IF O$="2" CLOSE
520:IF O$="2" OR O$="3"
    GOSUB 1
530:IF O$="1" OR O$="2"
    OR O$="3" GOTO 540
540:IF O$="2" OR O$="3"
    GOSUB 17: LPRINT "**
     WELLENDURCHBIEGUNG
    **": GOSUB 17
550:IF O$="2" OR O$="3"
    LPRINT "Eingabedaten
      und.......Ergebnis
    se.": GOSUB 10
560:IF O$="1" WAIT 70
570:CLS : GOSUB 62
580:PRINT "Ares. =  ";FA
    ;" (kp)
590:PRINT "Bres. =  ";FB
    ;" (kp)
600:IF O$="2" OR O$="3"
    GOSUB 10
```


Do not sale !

Listing zum Programm *Wellendurchbiegung* (Schluß)

```
610:CLS : GOSUB 20
620:FOR I=0 TO V-1:
    GOSUB 20: PRINT I+1;
    USING "#####.#";"Dm.
    l.v.F= ";D(I);" mm"
630:GOSUB 20: PRINT I+1;
    USING "#####.#";"Lg.
    l.v.F= ";B(I);" mm":
    NEXT I
640:FOR I=0 TO W-1:
    GOSUB 20: PRINT I+1;
    USING "#####.#";"Dm.
    r.v.F= ";A(I);" mm"
650:GOSUB 20: PRINT I+1;
    USING "#####.#";"Lg.
    r.v.F= ";C(I);" mm":
    NEXT I: WAIT
660:GOSUB 36
670:IF O$="2" OR O$="3"
    GOSUB 10
680:CLS : WAIT 0: PRINT
    "gesamte  Durchbiegu
    ng = ";FG;" mm":
    WAIT
690:IF O$="2" OR O$="3"
    GOSUB 10
700:GOSUB 93
710:PRINT "kritische Dre
    hzahl    =";NK;" 1/m
    in"
720:IF O$="1" GOSUB 2
730:IF O$="1" GOTO 760
740:GOSUB 10: GOSUB 15
750:GOSUB 15: GOSUB 15
760:CLS : BEEP 2:
    CURSOR 81: GOSUB 2:
    PRINT "ENDE":
    CURSOR : END
```


Neu!

Das Original SHARP Service Manual zum PC-E500 ist da!

Bezug nur gegen Vorkasse DM 20,- (bitte Schein beilegen) + DM 4,- in Briefmarken (Versandkosten) bei:

Fischel GmbH
Kaiser-Friedrich-Str. 54a
1000 Berlin 12,
Fax.: 030/ 324 09 28

Do not sale !

```
**********************************
****    B e g o - Software      ****
****       Blumenring 5         ****
****     3554 Gladenbach        ****
****                            ****
****   2230 Byte                ****
**********************************
```

CNC-Simulation mit Sharp PC-1360 und CE-140 P

Dieses Programm erstellt Zeichnungen mit Bemaßung. Es zeichnet verschiedene Linienarten und Farben. Die Eingabe ist Dialog geführt und ähnlich der Eingabe an CNC-Maschinen.

Die Umstellung auf andere PC's ist leicht möglich.

Bei der Verwendung auf dem Sharp PC-1475 ist ein Umschreiben nicht nötig.

Die Bedienung des Programm's :

G00=Nullpunkt festlegung

G01=Geradeninterpolation

G02=Kreisinterpolation

G07=Bemaßung

Das Listing " C N C - Simulation "

```
10:ARUN 310
20:"  P r o g r a m m
30:"C" CLS : GRAPH : WAIT 0: PRINT
   "   CNC - Simulation": INPUT "G
   ";G
40:IF G=1 THEN 90: IF G=2 THEN 130
   : IF G=7 THEN 180: INPUT "X ";
   X: INPUT "Y ";Y
50:LET X=X*5: LET Y=Y*5: LET X1=X:
   LET Y1=Y: IF G=0 THEN 70
60:" G 00 Nullpunktfestlegung
70:GLCURSOR (X1,Y1): SORGN : CLEAR
   : GOTO "C"
80:" G 01 Geradeninterpolation
90:GRAPH : INPUT "X ": INPUT "Y "Y
100:LET X=X*5: LET Y=Y*5
110:INPUT "Farbe (0-7)";F: COLOR F,
   7
120:INPUT "Linienart =(0-15) ";L:
   LLINE (X1,Y1)-(X,Y),L,F: LET X1
   =X: LET Y1=Y: GOTO "C"
130:CLS : PRINT "Kreisinterpolation
   "
140:INPUT "X ";KX: INPUT "Y ";KY:
   INPUT "R ";KR
150:INPUT "St.-Winkel ";SW
160:INPUT "Endwinkel ";EW: INPUT "F
   arbe ";F
170:CIRCLE (KX*5,KY*5),KR*5,F,SW,EW
   : GOTO "C"
180:CLS : WAIT 0: PRINT "BEMASSUNG"
   : INPUT "AX ";AX: INPUT "AX ";A
   X: INPUT "AY ";AY: INPUT "EX ":
   INPUT "EY ";EY
190:INPUT "Abstand zur Flaeche ";I:
   INPUT "Mass =";Z
```


Do not sale !

```
200:LET AX=AX*5: LET AY=AY*5: LET E
    X=EX*5: LET EY=EY*5: LET I=I*5:
    IF AX=EX THEN 260
210:LLINE (AX,AY)-(AX,AY-I): LLINE
    (EX,EY)-(EX,EY-I)
220:LLINE (AX-10,AY-I+10)-(EX+10,EY
    -I+10): LLINE (AX+5,AY-I+10-5)-
    (AX-5,AY-I+10+5)
230:LLINE (EX+5,EY-I+10-5)-(EX-5,EY
    -I+10+5)
240:LET A=((EX-AX)/2+AX-15): LET B=
    AY-I+12
250:GLCURSOR (A,B): CROTATE 0:
    LPRINT "P";2: GOTO "C"
260:LLINE (AX,AY)-(AX+I,AY): LLINE
    (EX,EY)-(EX+I,EY)
270:LLINE (AX+I-10,AY-5)-(EX+I-10,E
    Y+5): LLINE (AX+I-10+5,AY+5)-(A
    X+I-10-5,AY-5)
280:LLINE (EX+I-10+5,EY+5)-(EX+I-10
    -5,EY-5)
290:LET B=((EY-AY)/2+AY-15): LET A=
    AX+I-12
300:GLCURSOR (A,B): CROTATE 3:
    LPRINT "P";2: GOTO "C": END
310:"A" CLS : WAIT 0: FOR I=1 TO 3:
    CLS
320:GCURSOR (12,16): GPRINT "0E0EFE
    FEFE8E8E8EFEFE7C00": GCURSOR (2
    4,16): GPRINT "00000E0EFEFEFE8E
    8E8E8E0E
330:GCURSOR (36,16): GPRINT "0E0000
    00FCFEFE0E0E0E0E0E": GCURSOR (4
    8,16): GPRINT "3E3E3C000000FCFE
    FE0E0E0E
340:GCURSOR (60,16): GPRINT "0E0EFE
    FEFC000000000000C0": GCURSOR (7
    2,16): GPRINT "C0C0C0C0C0C00000
    00"
350:GCURSOR (84,17): GPRINT "FEFFFF
    C7C7C7C7C7C78700": GCURSOR (9
    6,17): GPRINT "0000F0F8F8383838
    F8F8F000
360:GCURSOR (108,17): GPRINT "0000C
    0C0FEFFFFC7C7070000": GCURSOR (
    120,17): GPRINT "00C0C0FFFFFFC0
    C000
370:GCURSOR (120,25): GPRINT "00010
    13F7F7F71717070": GCURSOR (108,
    25): GPRINT "000001017F7F7F0101
380:GCURSOR (96,25): GPRINT "00003F
    7F7F7070707F7F3F": GCURSOR (84,
    25): GPRINT "707171717171717F7F
    7F3F"
390:GCURSOR (71,24): GPRINT "030303
    03030303": GCURSOR (60,24):
    GPRINT "E0E0FFFF7F00"
400:GCURSOR (48,24): GPRINT "FEFE7E
    000000FFFFFE0E0E0": GCURSOR (3
    6,24): GPRINT "00000000FFFFFFE0
    E0E0E6E6
410:GCURSOR (24,24): GPRINT "0000E0
    E0FFFFFFE3E3E3E0E0": GCURSOR
    (12,24): GPRINT "E0E0FFFFFFE3E3
    E3FFFE7C
420:GPRINT : LINE (10,7)-(131,27),R
    ,BF: NEXT I: GOTO "C"
```

Kreisflächenberechnung

Dieses Programm ist in der Lage folgende Kreisflächen zu berechnen.

1. Kreisfläche
2. Kreisausschnitt
3. Kreisabschnitt
4. Kreisring
5. Kreisringabschnitt
6. Ellipse

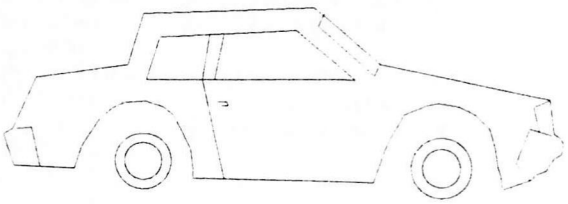
Gestartet wird dieses Programm mit DEF "K"

Und nun viel Spass !

```
10:"*********************************
20:"** KREISFLAECHENBERECHNUNG **
30:"*********************************
40:"K" CLS : WAIT 100: CURSOR 4,1:
   PRINT "KREISBERECHNUNG"
50:CLS : WAIT 0: PRINT "Kreisflaec
   he": INPUT "Kf.";A$: IF A$="J"
   THEN 150
60:CLS : PRINT "Kreisausschnitt":
   INPUT "Ka.";A$: IF A$="J" THEN
   160
70:CLS : PRINT "Kreisabschnitt":
   INPUT "Kab.";A$: IF A$="J" THEN
   170
80:CLS : PRINT "Kreisring": INPUT
   "Kr.";A$: IF A$="J" THEN 190
```


Do not sale !

```
 90:CLS : PRINT "Kreisringabschnitt
    ": INPUT "Kreab.";A$: IF A$="J"
    THEN 210
100:CLS : PRINT "Ellipse": INPUT "E
    .";A$: IF A$="J" THEN 230
110:CLS : WAIT 500: CURSOR 6,1:
    PRINT "vielen Dank": GOTO "A"
120:REM
130:REM ** RECHNUNG **
140:REM
150:WAIT 50: CLS : INPUT "Durchmess
    er =";D: LET A=( PI *D^2)/4:
    WAIT 500: PRINT "A=";A: GOTO 50
160:CLS : INPUT "Bogenlaenge =";LB:
    INPUT "Radius =";R: LET A=(LB*R
    )/2: WAIT 500: PRINT "A=";A:
    GOTO 50
170:CLS : INPUT "Bogenlaenge =";LB:
    INPUT "Radius =";R: INPUT "Sehn
    enlaenge =";L: INPUT "Breite ";
    B
180:LET A=LB*R-L*(R-B)/2: WAIT 500:
    PRINT "A=";A: GOTO 50
190:CLS : INPUT "Aussendurchmesser
    =";D: INPUT "Innendurchmesser =
    ";d: LET A=( PI /4)*(D^2-d^2)
200:WAIT 500: PRINT "A=";A: GOTO 50
210:CLS : INPUT "Mittelp.-Winkel ="
    ;A: INPUT "Ausendurchmesser";D:
    INPUT "Innendurchmesser =";J
220:LET A=(( PI *A)/(4*360))*(D^2-J
    ^2): WAIT 500: PRINT "A=";A:
    GOTO 50
230:CLS : INPUT "gr.-Achse =";D:
    INPUT "kl.-Achse =";J: LET A=(
    PI *D*J)/4: WAIT 500: PRINT "A=
    ";A: GOTO 50
240:END
```



Do not sale !

Reinhard Rupsch
Kiebitzstr. 3
4590 Cloppenburg

**** Drehzahl ****

Als erstes erscheinen die Werkstoffe auf dem Bildschirm. Die Auswahl erfolgt durch Drücken direkt auf dem Bildschirm oder auf 'EXE' um den reversen Werkstoff auszuwählen. Danach erscheinen die zum Werkstoff passenden Werkzeugtypen.Die Auswahl erfolgt hier genauso wie bei den Werkstoffen.Für die Bezeichnung der Werkzeuge habe ich teilweise Kurzbezeichnungen der Firma Clarkson verwendet. Im Listing sind sie näher erläutert. Danach fragt der Rechner nach dem Durchmesser. Die letzte Eingabe erscheint hier als Vorgabe. Die Faktoren zur Berechnung des Vorschub habe durch eine Regressionsanalyse ermittelt. Und zwar habe ich die Drehzahl für die X-Werte und Drehzahl * Vorschub für die Y-Werte eingegeben. Dadurch ergibt sich ein relativ linearer Verlauf. Wo das nicht ausreicht habe ich die Werte für verschiedene Durchmesserbereiche aufgeteilt.

```
10 '(c)1990 by Reinhard Rupsch
20 '    Kiebitzstr. 3
30 '    4590 Cloppenburg
40 CLS:DEFCHR$(255)="021C2C343840":'Durchmesserzeichen
50 'Anzeige und Auswahl des Werkstoff
60 FOR I=0 TO 7:RESTORE(340+I*10)
70 READ A$:IF WERK=I THEN PRINT REV;A$; ELSE PRINT NORM;A$;
80 NEXT I:LOCATE0,3:PRINT NORM;"       Werkstoff ?";
90 O$="12345678":GOSUB 580
100 IF X$<>CHR$(13) THEN WERK=ASC(X$)-240
110 'Auslesen von Name,Schnittgesch.,Werkzeugtypen,Korrekturfaktor fuer Vorschub
120 RESTORE(340+WERK*10):READ W$:READ D:READ O$:READ E
130 'Anzeige und Auswahl des Werkzeugtyps
140 CLS:FOR I=1 TO LEN(O$):RESTORE(430+(ASC(MID$(O$,1,1))-65)*10)
150 READ A$:IF FRAES=ASC(MID$(O$,I,1))-65 THEN PRINT REV;A$; ELSE PRINT NORM;A$;
160 NEXT I:LOCATE0,3:PRINT NORM;"       Werkzeugtyp ?";
170 GOSUB 580
180 IF X$<>CHR$(13) THEN FRAES=ASC(MID$(O$,ASC(X$)-239,1))-65
190 'Auslesen von Name,Korrekturfaktor fuer Drehzahl,Faktoren zur Berechnung des
 Vorschub
200 RESTORE(430+FRAES*10):READ Z$:READ F:READ LA:READ LB:READ WE
210 CLS:PRINT"Werkzeug ";CHR$(255);" ";DUR:LOCATE 11,0:INPUT DUR
220 'Berechnung der Drehzahl
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

```
230 J=1000*D*F/(DUR*PI)
240 IF DUR>WE AND WE<>0 THEN READ LA:READ LB:READ WE:GOTO 240
250 P=ROUND(LOGJ/LOG1.26,-1)-13:IF P>21 THEN K=ROUND(1.26^(P+13),1):GOTO 280
260 'Auslesen der einstellbaren Drehzahl
270 K=ROUND(J,-1):RESTORE 560:FOR I=1 TO P:READ K:NEXT
280 CLS:PRINT"Wst. "MID$(W$,2,5);" W.typ ";MID$(Z$,2,6);
290 PRINT CHR$(255);STR$(DUR);"mm":PRINT"n=";MID$(STR$(K),2);"/min  ";:IF LA=0 A
ND LB=0 THEN END
300 'Berechnung des Vorschub
310 V=ROUND((DUR*LB+LA)/DUR*E,-1)
320 PRINT "V=";MID$(STR$(V),2);"mm/min":END
330 'Datas fuer Werkstoffe
340 DATA [2080  ],9,CEFGHIKL,.8
350 DATA [2767  ],8,CEFGHIKL,.8
360 DATA [1730  ],20,ABCDEFGHIKL,2
370 DATA [2842
390 DATA [2312  ],7,CEFGHIKL,.6
400 DATA [ALU   ],95,ABDIJKL,7
410 DATA [CU    ],45,ABDIKL,5
420 'Datas fuer Werkzeugtypen
430 DATA [ALD   ],.8,0,25,6,-160,47,0
435 'HSS Zweischneider
440 DATA [ALM   ],.8,0,25,6,-160,47,0
445 'HSS Mehrschneider
450 DATA [SALCO ],1.4,-214,74,20,740,32,0
455 ' Schrupp-Schlichtfraeser
460 DATA [AL3   ],.8,0,25,6,-160,47,0
465 'HSS Dreischneider
470 'Premium Zweischneider 8.5 % Co
480 DATA [ALMP  ],1.5,-118,57.5,9,-242,81,17,735,18,0
485 ' Premium Mehrschneider
490 DATA [AP3   ],1.5,-118,57.5,9,-242,81,17,735,18,0
495 ' Premium Dreischneider
500 DATA [RIPPA ],1.3,-376,66,0
505 ' Schruppfraeser
510 DATA [Messkp],6,0,200,0
515 ' Messerkopf
520 DATA [ALU   ],1.8,560,57.5,0
525 'Alu und Leichmetallfraeser
530 DATA [Bohrer],.9,26,17,0
535 'HSS-E Bohrer
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

```
540 DATA [Reiba.],.3,26,17,0
545 'Reibahle
550 'Datas fuer einstellbare Drehzahlen
560 DATA 25,31.5,40,50,63,80,100,125,160,200,250,315,400,500,630,800,1000,1250,1
600,2000,2500
570 Unterprogramm zur Bildschirmtastenabfrage
580 T=0
590 X$=INKEY$:IF X$="" THEN T=T+1:IF T<3000 THEN 590 ELSE CLS:END
600 IF X$=CHR$(13) OR ASC(X$)>239 AND ASC(X$)<240+LEN(O$) THEN RETURN ELSE 590
```


Do not sale !

****** Teilung ******

Reinhard Rupsch
Kiebitzstr. 3
4590 Cloppenburg

Nachdem man Teilkopf oder Rundtisch, und dann Teilung oder Winkel durch Druck auf dem Bildschirm ausgewählt hat, gibt man den Winkel oder die Teilung ein.
Als erstes testet der Rechner ob direktes Teilen möglich ist. Alle 15° lassen sich die Geräte ja einrasten.
Wenn das nicht geht wird geprüft ob volle Umdrehungen der Teilkurbel möglich sind. Die kann man ja mit jedem Lochkreis machen.
Ansonsten werden alle Möglichkeiten ausgegeben die sich mit den Lochkreisen ergeben. Hier ein Beispiel: nK= 3:12/34
Dies bedeutet 3 volle Umdrehungen und 12 Lochabstände auf dem 34er Lochkreis.
Wenn keine genaue Teilung möglich ist dann gibt der Rechner die genaueste Annäherung aus.

```
10 'by Reinhard Rupsch
20 '   Kiebitzstr. 3
30 '   4590 Cloppenburg
40 R=0:PRINT"   [Teilkopf] oder [Rundtisch]"
50 'Teilkopf  I= 1:40
60 'Rundtisch I= 1:90
70 GOSUB 250:IF A=1 OR A=2 THEN I=40:GOTO 90
80 IF A=3 OR A=4 THEN I=90 ELSE 70
90 PRINT"    [Teilung] oder [Winkel]"
100 GOSUB 250:IF A=5 OR A=6 THEN INPUT"Wieviele Teile";T:GOTO 130
110 IF A=7 OR A=8 THEN INPUT"Winkel";T:T=360/T ELSE 100
120 'Test ob direktes Teilen moeglich
130 CLS:IF 24/T= INT(24/T) THEN PRINT"Direktes Teilen moeglich":PRINT"alle"STR$(
360/T);CHR$(223)" einrasten":END
140 'CHR$(223)=Gradzeichen
150 K=1/T:L=FRAC K:K=INT K:IF L=0 THEN IF K=1 THEN PRINT K"Umdrehung an der Teil
kurbel":END ELSE PRINT K"Umdrehungen der Teilkurbel":END
160 D=1:FOR J=1 TO 14:READ B
170 C=ABS((L*B)-ROUND(L*B,-1)):IF C<D THEN D=C:E=ROUND(L*B,-1):F=B
180 IF C=0 THEN LOCATE FRAC(R/2)*32,R/2:PRINT USING"nK=##:##/##";K;L*B;B;:R=R+1
190 NEXT:IF R>0 THEN LOCATE 0,2:END
200 PRINT"Keine genaue Teilung moeglich!":J=K/I*360+360/I*(E/F)
210 PRINT USING"nK=##:##/## =###.####&          &";K;E;F;J;CHR$(223)+"="+M1D$(DMS$
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

```
(J),2):END
220 'Datas fuer Lochkreise
230 DATA 27,31,33,34,36,37,38,39,40,41,42,43,46,58
240 'Unterprogramm zur Abfrage der Bildschirmtasten
250 A=ASC(INKEY$)-239:IF A<1 THEN 250 ELSE RETURN
```


Do not sale !

**** Koord ***

Reinhard Rupsch
Kiebitzstr. 3
4590 Cloppenburg

Dieses Programm berechnet die Koordinaten für Taschen oder Aussenkonturen. Zur besseren Übersicht habe ich eine Zeichnung gemacht, aus der die Werte, die der Rechner abfragt, genau ersichtlich sind. Nachdem alle Werte eingegeben worden sind, werden die Koordinaten berechnet und angezeigt. Um jetzt noch Werte ändern zu können kann man mit bestimmten Tastendrücken gezielt Werte ansprechen.

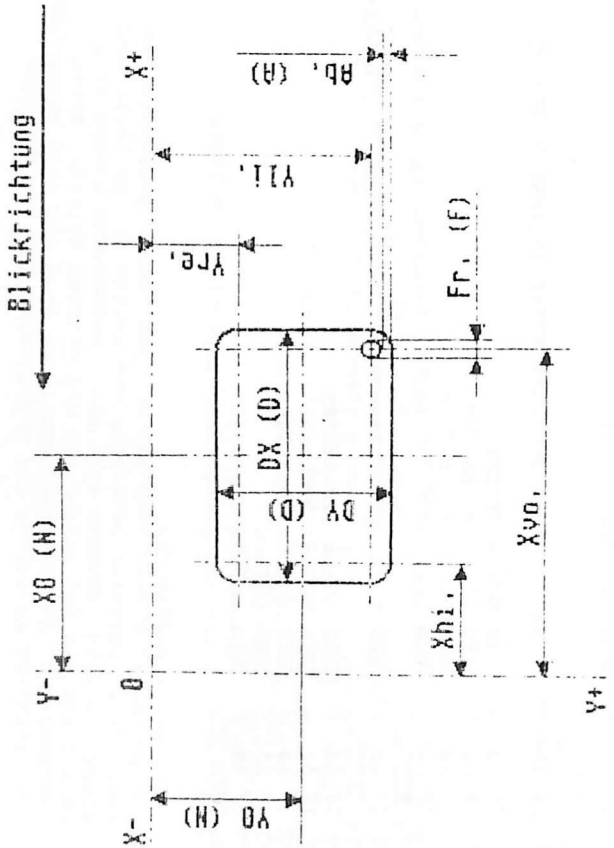
"N" X- und Y-Mitte vom Koordinatenursprung aus gesehen.
"D" X- und Y-Dimension der Kontur.
"F" Fräserdurchmesser
"A" Abstand des Fräseres von der Kontur.
"M" Berechnungsmodus (Aussen oder Innenkontur).
"S" Sprung zum Programm 'Drehzahl'.
"X" Eingabe der tatsächlichen X-Ausdehnung der Kontur um bei Unstimmigkeiten den Fräserdurchmesser zu berechnen.
"Y" Die gleiche Berechnung mit dem Y-Wert.
"E" Ende des Programm.

```
10 '(c) 1990 by Reinhard Rupsch
20 DEF CHR$(255)="021C2C343840"
30 RFL=0:CLS:IF MFL=0 OR DX=0 OR DY=0 OR DUR=0 THEN MFL=-1:GOTO 70
40 PRINT"  Neustart  J/N"
50 A$=INKEY$:IF A$="N" THEN 220
60 IF A$<>"J" THEN 50 ELSE MFL=-1
70 CLS:PRINT"X0 ";X0;:LOCATE 3,0:INPUT X0
80 PRINT"Y0 ";Y0;:LOCATE 3,1:INPUT Y0:IF RFL=1 THEN RETURN
90 CLS:PRINT"DX ";DX;:LOCATE 3,0:INPUT DX
100 PRINT"DY ";DY;:LOCATE 3,1:INPUT DY:IF RFL=1 THEN RETURN
110 CLS:PRINT"Fr."CHR$(255);DUR;:LOCATE 5,0:INPUT DUR:IF RFL=1 THEN RETURN
120 CLS:PRINT"Ab. ";ABT;:LOCATE 4,0:INPUT ABT:ABT=ABS(ABT):IF RFL=1 THEN RETURN
130 CLS
140 IF MFL=-1 THEN PRINT" Innenform"; ELSE PRINT" Aussenform ";
150 LOCATE 0,0:INPUT A$:IF LEFT$(A$,1)="A" THEN MFL=1 ELSE MFL=-1
160 IF RFL=1 THEN RETURN
170 IF MFL=1 THEN 220
180 IF DX-2*ABT<DUR THEN PRINT"Fraeser zu gross!" ELSE 200
190 FOR I=1 TO 400 :NEXT I:GOTO 90
200 IF DY-2*ABT<DUR THEN PRINT"Fraeser zu gross!" ELSE 220
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

```
210 FOR I=1 TO 400 :NEXT I:GOTO 90
220 CLS:PRINT USING"Xvo.=####.###";X0+DX/2+(DUR/2+ABT)*MFL
230 PRINT USING"Yli.=####.###";Y0+DY/2+(DUR/2+ABT)*MFL
240 PRINT USING"Xhi.=####.###";X0-DX/2-(DUR/2+ABT)*MFL
250 PRINT USING"Yre.=####.###";Y0-DY/2-(DUR/2+ABT)*MFL;
260 LOCATE 14,0:PRINT USING "X0=####.##";X0
270 LOCATE 14,1:PRINT USING "Y0=####.##";Y0
280 LOCATE 14,2:PRINT USING "DX=####.##";DX
290 LOCATE 14,3:PRINT USING "DY=####.##";DY;
300 LOCATE 25,0:PRINT "F"CHR$(255)" ";MID$(STR$(DUR),2)
310 LOCATE 25,1:PRINT "Ab:"MID$(STR$(ABT),2)
320 LOCATE 25,3:PRINT "Form";
330 LOCATE 25,2:IF MFL=1 THEN PRINT "Aussen" ELSE PRINT"Innen"
340 GOSUB 360:RFL=0:IF A$="E" THEN END
350 GOTO 170
360 V=0:RFL=1
370 A$=INKEY$:IF A$<>"" THEN 380 ELSE V=V+1:IF V<6000 THEN 370 ELSE CLS:RFL=0:EN
D
380 IF A$="N" THEN GOSUB 70:RETURN
390 IF A$="D" THEN GOSUB 90:RETURN
400 IF A$="F" THEN GOSUB 110:RETURN
410 IF A$="Y" THEN CLS:INPUT"Tatsaechl. Y-Ausdehnung";E:DUR=DUR+(DY+ABT*2*MFL-E)
*MFL:RETURN
420 IF A$="X" THEN CLS:INPUT"Tatsaechl. X-Ausdehnung";E:DUR=DUR+(DX+ABT*2*MFL-E)
*MFL:RETURN
430 IF A$="A" THEN GOSUB 120:RETURN
440 IF A$="S" THEN GOSUB "Drehzahl"
450 IF A$="M" THEN GOSUB 130:RETURN
460 IF A$="E" THEN RETURN
470 IF A$="R" THEN RETURN
480 GOTO 360
```


Do not sale !



Do not sale !

Karl Diehl
Nußmannstr.14
7800 Freiburg

ZUSTANDSÄNDERUNGEN

Das Programm berechnet Volumenänderungsarbeiten bei Zustandsänerungen nach folgenden Formeln:

isobar: Wv12 = p2v2 - p1v1 n = 0 : N = 0
Isochor: Wv12 = 0 n → ∞ : N = U
Isotherm: Wv12 = p1v1*ln p2/p1 = p1v1*ln v1/v2
n = 1 : N = 1
isentrop: Wv12 = 1/n-1*(p2v2-p1v1)
n = k : N = K
polytrop: $\int_1^2 vdp = n/n-1*(p2v2-p1v1)$ N = N

Bei polytroper Zustandsänderung wird ebenfalls berücksichtigt,daß vereinfachterweise ein ideales Gas vorliegen kann. Ebenfalls können bei polytropen Zustandsänderungen Zustandsgrößen, z.B. Druck,Volumen,Temperatur oder Polytropenexponent berechnet werden.

Die zugrunde liegenden Formeln lauten:

$$p_1 * v_1^n = p_2 * v_2^n$$

$$\frac{(n-1)}{N} \qquad \text{(ideale Gase)}$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)$$

Das Programm ist in zwei Teile unterteilt:

DEF "Z": Berechnung von Volumenänderungsarbeiten
DEF "B": Berechnung von Zustandsgrößen

Teil 1:

Nach dem Start erscheint: WVZ1 -> Z2 N =

Die Eingabe N bestimmt die Art der Zustandsänderung: Es gibt 5 Eingabemöglichkeiten:

N = "N" Berechnung $\int vdp$ (polytrop)
"U" isochor
"K" isentrop
"1" pv = konstant
"0" isobar

Die zweite und dritte Abfrage dient zur Numerierung der Zustandsgrößen. Man ordnet z.B. Z1 eine 2 und Z2 eine 3 zu,wenn man eine Zustandsänderung von 2→3 hat. Dies dient zur Erleichterung der Eingabe.

Beispiel:

Isentrope Zustandsänderung von 4→5;
gegeben sind: P4 = 2 bar K = 1.4
P5 = 6 bar

Do not sale !

V4 = 3 m3
V5 = 2.5 m3
→ W_{v45} = 2250 KJ

Bei der polytropen Zustandsänderung wird ein zweites Mal nach N gefragt. Hier ist aber der Polytropenexponent einzugeben. Einheiten werden immer berücksichtigt!

Teil 2:

Nach dem Start mit DEF "B" erscheint kurz POLYTROPE ZUAEN. im Display. Anschließend erfolgt eine Abfrage der gesuchten Größe:

T = 1 P = 2 V = 3 N = 4

Nach Eingabe der entsprechenden Zahl für die unbekannte Größe fragt das Programm die gegebenen Parameter ab.

Beispiel:

Eingabe: 4
Zustandsänderung 7→8:
Gegeben: P7 = 4 bar
P8 = 10 bar
T7 = 500 Kelvin
T8 = 800 Kelvin

In einem zeiten Menü erfolgt die Abfrage der Berechnungsgrundlagen,d.h.,ob Druck und Volumen oder Druck und Temperatur gegeben sind.

N(PV) = 1 N(PT) = 2

```
 95:'ZUSTANDSAENDERUNGEN

100:"Z" INPUT "WV Z1->Z2
    N=";N$,"Z1:";W,"Z2:
    ";X
105:IF N$="N" PAUSE "I.
    VDP POLYTROP":INPUT
    "N=";N,"IDEALES GAS?
    ";A$:GOTO 145
110:IF N$="U" LET Y=0:
    GOTO 175
115:IF N$="K" THEN 135
120:IF N$="1" THEN 165
125:IF N$="0" THEN 140
130:GOTO 100
135:INPUT "K=";K:GOSUB 1
    85:GOSUB 190:Y=100/(
    K-1)*(B*D-A*C):GOTO
    180
140:PAUSE "P";STR$ W;"/P
    ";STR$ X;"(BAR)=":
    INPUT "=";A:GOSUB 19
    0:Y=A*(C-D)*100:GOTO
    180
145:IF A$="J" PAUSE "T";
    STR$ W;"(K)":INPUT "
    =";C:PAUSE "T";STR$
    X;"(K)":INPUT "=";D,
    "R(KJ/KGK):";R:GOTO
    155
150:GOSUB 185:GOSUB 190:
    Y=100*N/(N-1)*(B*D-A
    *C):GOTO 160
155:Y=R*N/(N-1)*(D-C)
160:PAUSE "N*WV";STR$ W;
    "-";STR$ X;" IN":
    PAUSE "(KJ/KG)ODER(J
    )=":PRINT Y:END
165:INPUT "GEG:2*P=1 2*V
    =2:",L:IF L=2 THEN 1
    75
170:GOSUB 185:PAUSE "V";
    STR$ W;"(M^3)":INPUT
    "=";C:Y=100*A*C*LN (
    B/A):GOTO 180
175:GOSUB 190:PAUSE "P";
    STR$ W;"(BAR)":INPUT
    "=";A:Y=100*A*C*LN (
    C/D):GOTO 180
180:PAUSE "WV ";STR$ W;"
    -";STR$ X;" (KJ)=":
    PRINT Y:GOTO 195
185:PAUSE "P";STR$ W;"(B
    AR)":INPUT "=";A:
    PAUSE "P";STR$ X;"(B
    AR)":INPUT "=";B:
    RETURN
190:PAUSE "V";STR$ W;"(M
    ^3)":INPUT "=";C:
    PAUSE "V";STR$ X;"(M
    ^3)":INPUT "=";D:
    RETURN
195:END
```


Do not sale !

Hier geben wir eine 2 ein. Anschließend erfolgt eine Abfrage der Drücke und Temperaturen. Als Ergebnis erhalten wir den gesuchten Polytropenexponent n:

⟶ n = 2.05314

Allgemeines:

Als Zustandänderung bezeichnet man jede Änderung des thermodynamischen Zustands eines Stoffes bzw. eines thermodynamischen Systems,die durch Änderung einer Zustandsgröße verursacht wird. Sie kann umkehrbar sein (reversible Zustandsänderung) oder nicht umkehrbar (irreversible Zustandsänderung). Als quasistatische Zustandsänderung bezeichnet man solche,die so langsam verlaufen,daß das System in jedem Augenblick als im Gleichgewicht befindliches angesehen werden kann. Isotherme Zustandsänderungen erfolgen bei konstanter Temperatur,isobare Zustandsänderungen bei konstantem Druck,isochore Zzstandsänderungen bei konstantem Volumen, isopyknetische Zustandsänderungen bei konstanter Dichte,isentrope Zustandsänderungen bei konstanter Entropie und isenthale Zustandsänderungen bei konstanter Enthalpie. Als adiabatische Zustandsänderungen bezeichnet man solche,die ohne Wäremeaustausch mit der Umgebung ablaufen.

```
200:"B" PAUSE "POLYTROPE
    ZUAEN.":INPUT "T=1,
    P=2,V=3,N=4",K,"Z1:"
    ;W,"Z2:";X:IF K=4
    THEN 210
205:INPUT "N=";N:ON K
    GOTO 230,250,280
210:INPUT "N(PV)=1 N(PT)
    =2",K:GOSUB 185:IF K
    =2 THEN 220
215:GOSUB 190:N=LN (A/B)
    /LN (D/C):GOTO 225
220:PAUSE "T";STR$ W;"(K
    )":INPUT "=";C:PAUSE
    "T";STR$ X;"(K)":
    INPUT "=";D:N=RCP (1
    -LN (D/C)/LN (B/A))
225:PRINT "N=";N:END
230:PAUSE "GES: T";STR$
    W;" ODER T";STR$ X:
    INPUT "=";K:IF K=X
    THEN 240
235:GOSUB 185:PAUSE "T";
    STR$ X;"(K)":INPUT "
    =";D:X=(A/B)^((N-1)/
    N)*D:GOTO 245
240:GOSUB 185:PAUSE "T";
    STR$ W;"(K)":INPUT "
    =";C:X=(B/A)^((N-1)/
    N)*C
245:PAUSE "T";STR$ K;"(K
    )=":PRINT X:END
250:INPUT "P(V)=1 P(T)=2
    :";K:IF K=1 THEN 300
255:PAUSE "GES: P";STR$
    W;" ODER P";STR$ X:
    INPUT "=";K:PAUSE "T
    ";STR$ W;"(K)":INPUT
    "=";A:PAUSE "T";STR$
    X;"(K)":INPUT "=";B
260:IF K=X THEN 270
265:PAUSE "P";STR$ X;"(B
    AR)":INPUT "=";D:X=(
    A/B)^(N/(N-1))*D:
    GOTO 275
270:PAUSE "P";STR$ W;"(B
    AR)":INPUT "=";C:X=(
    B/A)^(N/(N-1))*C
275:PAUSE "P";STR$ K;"(B
    AR)=":PRINT X:END
280:PAUSE "GES: V";STR$
    W;" ODER V";STR$ X:
    INPUT "=";K:IF K=X
    THEN 290
285:GOSUB 185:PAUSE "V";
    STR$ X;"(M^3)":INPUT
    "=";D:X=(B/A)^RCP N*
    D:GOTO 295
290:GOSUB 185:PAUSE "V";
    STR$ W;"(M^3)":INPUT
    "=";C:X=(A/B)^RCP N*
    C
295:PAUSE "V";STR$ K;"(M
    ^3)=":PRINT X:END
300:PAUSE "GES: P";STR$
    W;" ODER P";STR$ X:
    INPUT "=";K:GOSUB 19
    0:IF K=X THEN 310
305:PAUSE "P";STR$ X;"(M
    ^3)":INPUT "=";B:X=(
    D/C)^N*B:GOTO 315
310:PAUSE "P";STR$ W;"(B
    AR)":INPUT "=";A:X=(
    C/D)^N*A
315:PAUSE "P";STR$ K;"(B
    AR)=":PRINT X:END
```


Do not sale !

Dipl.-Ing. Walter RAAB
Sterneckstraße 19
A-9020 Klagenfurt

Entscheidungsfindung durch Gewichtung von Kriterien

Eine Methode Entscheidungen(z.B. Entscheidung für Käufe, Standorte, Trassenführungen, Ablauforganisationen, Projektentscheidungen) leichter treffen zu können, bietet sich mit dem Verfahren nach TORGERSON an.

Bei diesem Verfahren müssen Teilziele (Kriterien, Anforderungen) festgelegt und deren Gewicht(in %) für die Entscheidung bestimmt werden. Um Fehlerquellen auszuschalten werden die Teilziele paarweise betrachtet und im Vergleich zueinander(in %) bewertet, wobei die beiden Werte zusammen jeweils 100% ergeben müssen.
Bei 4 (8) Teilzielen ergeben sich 6 (28) paarweise Vergleichsmöglichkeiten.
Die Gewichtung der Teilziele (normierte Gewichte) erfolgt durch eine mathematische Auswertung der paarweisen Vergleiche der Teilziele mit gegenständlichem Programm. Als Ergebnis wird für alle Teilziele (normierte Gewichte) ein Prozentsatz ermittelt, die Summe der Prozentsätze (Gewicht) ist gleich 100.
Wenn zum Beispiel AW die Anzahl der Kriterien ist, X und Y die jeweiligen Prozentsätze des paarweisen Vergleiches sind (Summe =100), können die jeweiligen Quotienten (z.B: V12) und deren Kehrwerte (z.B: V21) in Matrixform dargestellt werden.

Die Summe der geometrischen Mittel jeder Spalte der Matrix ergibt das unnormierte Gewicht B.

Die normierten Gewichte Z(N) errechnen sich :Z(N)=U(N)/B

X/Y = V12 = 1/V21

	A	B	C	D	E
A	1	V12	V13	V14	V15
B	V21	1	V23	V24	V25
C	V31	V32	1	V34	V35
D	V41	V42	V43	1	V45
E	V51	V52	V53	V54	1

U1 +U2 +U3 +U4 +U5 =B

zum Beispiel: U1= (1*V21*V31*V41*V51) ^ 1/5

normiert : Z(1)=U1/B

Do not sale !

Die so gefundene Gewichtung der Teilziele (Kriterien, Anforderungen) werden für die Entscheidung herangezogen.

Ist eine Entscheidung z.B:zwischen mehreren Varianten (Standorten, Organisationen, Bewerbern, Projekten ec.) zu treffen, so sind für die einzelnen Varianten die Teilziele zu beurteilen. (z.B: Notenskala 1-5).Diese Noten werden dann mit dem Gewicht der Kriterien (%-Sätze) multipliziert (oder potenziert) und die Ergebnisse addiert.
Die so gefundenen Summen ergeben nun eine Reihung und können als Entscheidungshilfe verwendet werden.

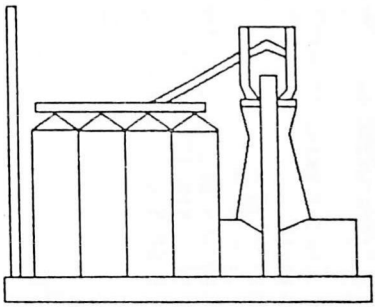
Vorteil:

a.)Eine Bewertung von 2 Teilzielen zueinander ist leichter möglich als eine gleichzeitige Bewertung von mehreren Teilzielen.

b.)Falsche Bewertungen fallen bei paarweisem Vergleich der Teilziele weniger ins Gewicht, beziehungsweise heben sich unter Umständen auch gegenseitig auf.

c.)Durch paarweisen Vergleich in der Gruppe wird ein Mittelwert gebildet.

d.)Die Bewertung der Teilziele und damit der Weg zur Entscheidungsfindung ist jederzeit nachvollziehbar und transparent.



Do not sale !

```
 10:"GEWICHTM"
 20:'AnzahlderKriterien:bis 10 möglich!
 30:WAIT :CLS
 40:PRINT "Gewichtung von Kriterien  (Zielan) durch kardinale  Skalierung von
    TORGERSON
 50:DIM W$(10),U(10,10),Z(10),T(10),U(10)
 60:WAIT 0:CLS :PRINT "  Eingabe in Prozent ! "
 70:PRINT "  Anzahl der Kriterien: ";:CURSOR 11,3:INPUT AW:CLS
 80:IF AW<=2PRINT "zu wenig Kriterien !":BEEP 5:GOTO 70
 90:IF AW>10PRINT "zu viele Kriterien !":BEEP 5:GOTO 70
100:FOR N=1TO AW
110:PRINT N;". Kriterium: ";:INPUT W$(N)
120:NEXT N:CLS
130:FOR M=1TO AW-1:FOR N=2TO AW:IF M>=NGOTO 230
140:CLS
150:PRINT W$(M),:PRINT W$(N):PRINT
160:USING "&&&&&&&&&"
170:PRINT W$(M);:INPUT X
180:PRINT W$(N);:INPUT Y
190:IF (X+Y)<>100THEN BEEP 5:GOTO 150
195:IF X=0THEN BEEP 5:GOTO 150
196:IF Y=0THEN BEEP 5:GOTO 150
210:USING
220:U(M,N)=Y/X
230:NEXT N:NEXT M
300:FOR N=2TO AW
310:U(N,1)=1/U(1,N)
320:NEXT N
330:IF AW=3GOTO "3"
340:FOR N=3TO AW
350:U(N,2)=1/U(2,N)
360:NEXT N:IF AW=4GOTO "4"
370:FOR N=4TO AW
380:U(N,3)=1/U(3,N)
390:NEXT N:IF AW=5GOTO "5"
400:FOR N=5TO AW
410:U(N,4)=1/U(4,N)
420:NEXT N:IF AW=6GOTO "6"
430:FOR N=6TO AW
440:U(N,5)=1/U(5,N)
450:NEXT N:IF AW=7GOTO "7"
460:FOR N=7TO AW
470:U(N,6)=1/U(6,N)
480:NEXT N:IF AW=8GOTO "8"
490:FOR N=8TO AW
500:U(N,7)=1/U(7,N)
510:NEXT N:IF AW=9GOTO "9"
520:FOR N=9TO AW
530:U(N,8)=1/U(8,N)
540:NEXT N:IF AW=10GOTO "10"
600:FOR N=1TO AW
610:U(N,N)=1
620:NEXT N
630:FOR N=1TO AW
640:T(N)=U(N,1)^(1/AW)
650:NEXT N
660:U(1)=1
670:FOR N=1TO AW
680:U(1)=U(1)*T(N)
690:NEXT N
700:FOR N=1TO AW
710:T(N)=U(N,2)^(1/AW)
720:NEXT N
730:U(2)=1
740:FOR N=1TO AW
750:U(2)=U(2)*T(N)
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

```
 760:NEXT N
 770:FOR N=1TO AW
 780:T(N)=U(N,3)^(1/AW)
 790:NEXT N
 800:U(3)=1
 810:FOR N=1TO AW
 820:U(3)=U(3)*T(N)
 930:NEXT N:IF AW=3GOTO 2000
 840:FOR N=1TO AW
 850:T(N)=U(N,4)^(1/AW)
 860:NEXT N
 870:U(4)=1
 880:FOR N=1TO AW
 890:U(4)=U(4)*T(N)
 900:NEXT N:IF AW=4GOTO 2000
 910:FOR N=1TO AW
 920:T(N)=U(N,5)^(1/AW)
 930:NEXT N
 940:U(5)=1
 950:FOR N=1TO AW
 960:U(5)=U(5)*T(N)
 970:NEXT N:IF AW=5GOTO 2000
 980:FOR N=1TO AW
 990:T(N)=U(N,6)^(1/AW)
1000:NEXT N
1010:U(6)=1
1020:FOR N=1TO AW
1030:U(6)=U(6)*T(N)
1040:NEXT N:IF AW=6GOTO 2000
1050:FOR N=1TO AW
1060:T(N)=U(N,7)^(1/AW)
1070:NEXT N
1080:U(7)=1
1090:FOR N=1TO AW
1100:U(7)=U(7)*T(N)
1110:NEXT N:IF AW=7GOTO 2000
1120:FOR N=1TO AW
1130:T(N)=U(N,8)^(1/AW)
1140:NEXT N
1150:U(8)=1
1160:FOR N=1TO AW
1170:U(8)=U(8)*T(N)
1180:NEXT N:IF AW=8GOTO 2000
1190:FOR N=1TO AW
1200:T(N)=U(N,10)^(1/AW)
1210:NEXT N
1220:U(9)=1
1230:FOR N=1TO AW
1240:U(9)=U(9)*T(N)
1250:NEXT N:IF AW=9GOTO 2000
1260:FOR N=1TO AW
1270:T(N)=U(N,10)^(1/AW)
1280:NEXT N
1290:U(10)=1
1300:FOR N=1TO AW
1310:U(10)=U(10)*T(N)
1320:NEXT N:IF AW=10GOTO 2000
2000:B=0
2010:FOR N 1TO AW
2020:B=B+U(N)
2030:NEXT N
2040:FOR N 1TO AW
2050:Z(N)=U(N)/B
2060:NEXT N
2065:GOSUB 4000
2080:USING "&&&&&&&&":USING "###.#"
2090:PRINT :WAIT 0,S:FOR N=1TO AW:PRINT W$(N);Z(N)*100:NEXT N
2110:END
3000:"3"V(3,2)=1/V(2,3):GOTO 600
3010:"4"V(4,3)=1/V(3,4):GOTO 600
3020:"5"V(5,4)=1/V(4,5):GOTO 600
3030:"6"V(6,5)=1/V(5,6):GOTO 600
3040:"7"V(7,6)=1/V(6,7):GOTO 600
3050:"8"V(8,7)=1/V(7,8):GOTO 600
3060:"9"V(9,8)=1/V(8,9):GOTO 600
3070:"10"V(10,9)=1/V(9,10):GOTO 600
4000:T=8000:READ L,N
4010:ON ERROR GOTO 4045
4020:IF N<0WAIT 10*L:GOTO 4000
4030:BEEP 1,N,(T/N)*L
4040:GOTO 4000
4045:RETURN
4050:DATA 3,48,3,59,3,48,5,76
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH
Do not sale !

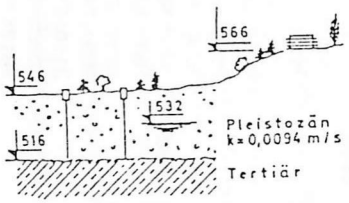
Brunnen

von Dipl.-Ing. Th.Fichtner-Baumeister
f + f Bau-Comp-Act
Münchener Str. 94
8542 Roth

Dieses Programm umfaßt sowohl die Brunnenberechnung bei nicht gespannten als auch bei gespannten Grundwasserverhältnissen. Nicht gespanntes Grundwasser wird im ersten Programmteil erfaßt, der mit DEF-S oder nur durch RUN aufgerufen wird. Das zweite Programm wird mit DEF-D gestartet. Dies kann jeder seinen individuellen ansprüchen anpassen. Nachdem sich das jeweilige Programm gemeldet hat, wird der Anwender aufgefordert, die Drucker-Option auszuwählen. Eine Eingabe von <J> bewirkt, daß sämtliche Ein- und Ausgaben in Abhängigkeit der weiter unten beschriebenen Protokollierungs-Option durch den Drucker festgehalten werden.

Zum Programmaufbau: Die Zeilen 501-504 enthalten eine kurze Ausgaberoutine zum Scrollen von Hinweisen oder Eingabeaufforderungen. Das erste Berechnungsprogramm befindet sich in den Zeilen 5000 bis 5145. Es enthält außerdem wichtige Berechnungsroutinen für Programm 2. Es ist also ohne eine genauere Analyse nicht möglich, die beiden Programme speichermäßig voneinander zu trennen. Zeile 5150 bis 5280 enthalten das Programm für die Erfassung von Verhältnissen bei gespanntem Grundwasser. Einige Druckerausgabe-Routinen ab Zeile 5500 beschließen das Listing. Um auf die Berechnungsweisen einzugehen, empfiehlt es sich zwei einfache Beispiele zu erläutern.

Beispiel 1: Bild 1



nötige Wasserentnahme 0.13 m³/s
Grundwasser nicht gespannt

Brunnenbemessung nach Wassergewinnung und Fassungsvermögen:

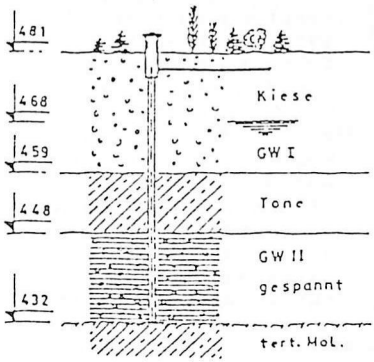
a. RUN, Meldung des Programms, Druckeroption wählen(s.o)
b. Höhenkoten des Grundwassers, Eingabe in m ü.NN
c. Bohrdurchmesser des Brunnens wählen, z.B. 0.5 m
d. Filterart wählen. Bei Eingabe von <N> auf die Frage nach einem Kiespackungsfilter, geht das Programm automatisch von einer natürlichen Filterschicht durch Entsandung aus. Es wird andernfalls der Rohrdurchmesser des Brunnens abgefragt.
e. Protokoll. <J> bewirkt, daß alle Zwischenergebnisse und z.T. Formeln auf dem Display bzw. dem Drucker erscheinen, ansonsten werden bei <N>-Eingabe nur die wichtigen Ergebnisse angezeigt.
f. k-Wert, Eingabe in m/s
g. Absenkung s wählen, Eingabe in m, z.B. 0.5
h. Je nach Protokollanwahl erscheinen jetz div. Berechnungsergebnisse. Das Endergebniss ist die mögliche

Do not sale !

Wassergewinnung Q[m²/s] in Abhängigkeit von der gewählten Absenkung s.

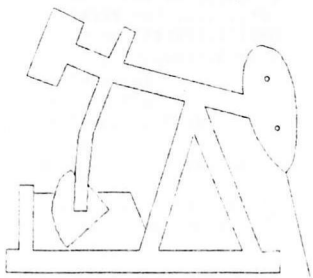
i. Neues s wählen. Man wiederholt Punkt g.-i. einige Male (in diesem Beispiel für s=1.0,2.0 und 3.0 m, notiert die Wertepaare s und Q oder erstellt sofort die zur Auswertung erforderliche Grafik(s.Bild 1a, unten)

Beispiel 2: Bild 2

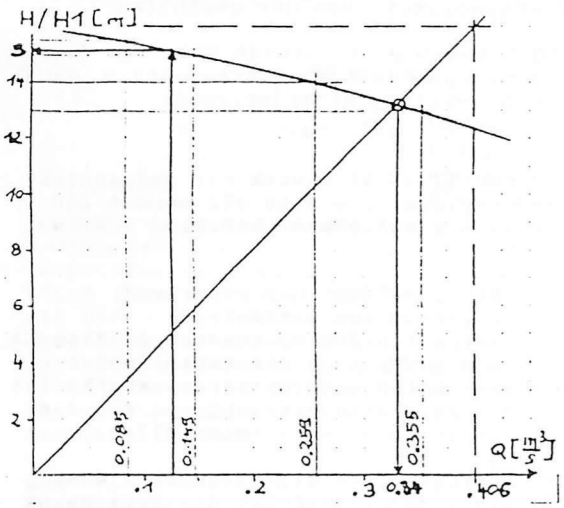


Aus dem II.GW-Stockwerk mit gespanntem Wasserspiegel bis Kote 472 werden 280 l/s Wasser entnommen. k=0.0102 m/s, d= 0.6 m

a. DEF-D, Meldung des Programms, Druckeroption wählen(s.o)
b. Höhenkoten des Grundwassers, Eingabe in m ü.NN, nach den Koten des gespannten Grundwasserstockwerks ist die Kote anzugeben, bis zu der das GRW gespannt ist - hier 472.
c.- d. s.o.
e. Protokoll, es gilt ebenfalls das o.g., jedoch erfolgt die Berechnung hier durch ein Iterationsverfahren, das bei <N> für die Protokoll-Option vollständig zu Ende geführt wird. Der Rechner meldet sich nach der Wahl eines beliebigen Wertes für s und einigen benötigten Aus-/Eingaben erst wieder mit dem endgültigen Ergebnis.
f. k-Wert, Eingabe in m/s
g. Absenkung s schätzen, die Iteration führt auch bei weit entlegenen Werten zum Ziel, es wird die max.mögliche Wasserentnahme ausgegeben(notieren, falls kein Drucker!)
h. Brunnenausnutzung, es gibt hier zwei Möglichkeiten: entweder gibt man den Belastungsgrad des Brunnens direkt in % ein, oder (wie im Beispiel) als Rechenausdruck erf.Wassermenge*100/max.mögliche Wasserentnahme
i. Ausgabe der Endergebnisse, tatsächliche Absenkung des Wasserspiegels sowie dessen Höhenkote am Brunnenrand.
k. Das Programm ist für eine weitere Berechnung neu zu starten.



Do not sale !

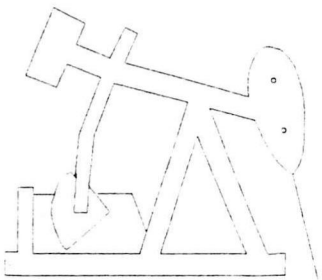


k. Graph. Auswertung. Nach Aufzeichnen der Kurve aus den Wertepaaren von s und Q, entnimmt man dem Rechner die Werte H1 und Q_{max}, die im erstellten Diagramm einen Punkt bezeichnen, der mit dem Ursprung zu verbinden ist. Die Projektion des Schnittpunktes dieser Geraden mit der Kurve auf die Q-(Rechtswert)-Achse ergibt die maximal mögliche Wassergewinnung aus dem entworfenen Brunnen. Ferner kann man die tatsächliche Absenkung s infolge der tatsächlichen Entnahmemenge - hier 0.13 m³/s - ablesen.

l. Das Programm ist für eine weitere Berechnung neu zu starten.

ZU BEISPIEL 2:
(OHNE PROTOKOLL, EINGABE
DER BRUNNENAUSNUTZUNG
MITTELS RECHENAUSDRUCK)

```
   F+F BAU-COMP-ACT
   BRUNNEN V. S1.1

BRUNNENBERECHNUNG BEI
GESPANNTEN GRUNDWASSER
(ITERATION)

HOEHENKOTEN DES GRW:
OK(M UE.NN)=448.
UK(M UE.NN)=432.
GRW. GESPANNT BIS:
472. M UE.NN

BOHRDURCHMESSER:
D(M)      =0.6
NATUERL.KIESFILTER

K-WERT: K=0.0102 M/S
S GESCHAETZT: 2. M
MAX.Q=2ΠR1*M1(K/15=
      0.503 M3/S
BRUNNENAUSNUTZUNG
GEW.: 55.11811024 %
ITERATION => S=1.8 M

GRW.KOTE AM BRUNNENRAND:
470.2 M UE.NN
```



Do not sale !

****
Juergen Mueller
Postfach 100533
4060 Viersen1
****

FUELLSTANDS-BERECHNUNG
LIEGENDER TANKS

Mit dem folgenden Programm laesst sich der Inhalt von liegenden Tanks berechnen.
Dazu braucht man weder das Bogenmass noch die Sehne des Kreisabschnittes auszumessen.
Geben Sie lediglich den Durchmesser und die Laenge des Tankes ein.
Dazu noch den momentanen Fuellstand.Der Rest erledigt das Programm.
Weiterhin kann man sich eine Tabelle mit frei waehlbaren Abstufungen erstellen.
Bei der Frage nach dem >SPEZ.GEWICHT< ist das Gewicht in kg/liter einzugeben.
Ansonsten erklaert sich das Programm von selbst.

```
FUELLSTANDS-BERECHNUNG
    LIEGENDER TANKS
------------------------
TANKDURCHM.2200. MM
TANKLAENGE:4300. MM
SPEZ.GEWICHT:1.2 KG
VOLUMEN: 16345.7 LITER
INHALT: 19614.84 KG

FUELLHOEHE      INHALT
  IN MM         IN KG
   200.......    887.4
   400.......   2435.8
   600.......   4333.4
   800.......   6444.4
  1000.......   8673.8
  1200.......  10941.0
  1400.......  13170.3
  1600.......  15281.4
  1800.......  17178.9
  2000.......  18727.4
  2200.......  19614.8
```

```
10:"B" CLEAR :PRINT =
   LPRINT :USING
20:PRINT "FUELLSTANDS-B
   ERECHNUNG":PRINT "
     LIEGENDER TANKS":
   LPRINT "------------
   ------------"
30:INPUT "TANKDURCHMESS
   ER IN MM:";CC:C=CC/2
   00
40:INPUT "TANKLAENGE IN
    MM:";L:LL=L:L=L/100
50:INPUT "SPEZ.GEWICHT:
   ";G
60:PRINT = PRINT :WAIT
   0:PRINT "TABELLE / E
   INZEL (T/E)":CALL 53
   11:GOTO INKEY$
70:"E" PRINT = PRINT :
   INPUT "FUELLHOEHE:";
   T:B=C-T/100:IF T>CC
   GOTO 70
80:GOSUB 180
90:WAIT :PRINT "HOEHE:"
   ;STR$ H;" MM ="V*G;
   "KG":GOTO 60
100:"T" PRINT = LPRINT :
   INPUT "FUELLHOEHE ST
   EP:";T:IF T>CC GOTO
   100
110:WAIT :PRINT "TANKDUR
   CHM.";CC;" MM":PRINT
   "TANKLAENGE:";LL;" M
   M":PRINT "SPEZ.GEWIC
   HT:";G;" KG"
120:B=C-CC/100:GOSUB 180
   :PRINT "VOLUMEN: ";V
   ;" LITER":PRINT "INH
   ALT: ";V*G;" KG":
   LPRINT ""
130:PRINT "FUELLHOEHE
     INHALT":PRINT "  I
   N MM         IN KG"
140:B=C-(T/100)
150:GOSUB 180
160:WAIT :PRINT USING "#
   #####";H;".......";
   USING "#######.#";V*G
   :B=B-(T/100):IF B<-C
   THEN END
170:GOTO 150
180:D=ACS (B/C):E=SQR(C^2-
   B^2)
190:E=E*2:D=D*2:H=C-B
200:LB=(PI*C*D)/180
210:A=((LB*C)-E*(C-H))/2
220:V=A*L:H=H*100:V= INT
   (V*10+.5)/10:RETURN
```

Do not sale !

Markus Pillen
Dietrichstr. 18

4290 Bocholt

Programmbeschreibung Abgasberechnung FX850P V1.0

Das Programm ist für Fachleute der Heizungs- und Sanitärbranche gedacht, die sich mit dem Einstellen und Inbetriebnehmen von Wärmeerzeugern auskennen.
Es ist so aufgebaut, daß einfach nur die Eingaben gemacht werden, die vom Programm verlangt werden.
Bei der Nennwärmebelastung braucht nur der Wert ohne Wärmeeinheit (KW oder kcal) eingegeben werden, da der Rechner die Wärmeeinheit unterscheiden kann (bis 999 KW).
Bei der Frage "Brennstoff" gilt:
1 = Erdgas
2 = Erdoel
3 = Fluessiggas
4 = Stadtgas
Das Programm gibt nach Eingabe aller Werte an :
bei Erdgas / Flüssiggas / Stadtgas : Einstellmenge in Liter/min
bei Erdoel : ungefähre Größe der Öldüse
Außerdem gibt das Programm den errechneten Feuerungstechnischen Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers an und ob dieser in der gültigen Norm liegt oder nicht.
Liegt der errechnete Wert nicht in der Norm, so wird mit Toleranzwerten gerechnet. Auch dieses zeigt der Rechner an.
Nach Abschluß aller Berechnungen zeigt das Programm an, ob der Wärmeerzeuger innerhalb der Verordnung liegt oder nicht.

Hierzu ein Beispiel:
Nennwärmebelastung = 26 KW
Baujahr = 1987
Brennstoff = Erdgas
Betriebsheizwert des Brennstoffs = 8.75 KWh/m^3
Abgastemperatur = 124 Grad Celsius
Raumtemperatur = 19 Grad Celsius
Kohlendioxidgehalt (CO2) = 5.7 %

Eingabe in den Rechner:
Nennwaermebelastung : 26
Baujahr : 1987
Brennstoff: 1
Erdgas richtig (/n) ? "EXE"
HuB? 8.75
Einstellmenge = 49.52 liter/min
Abgastemperatur:? 124
Raumtemperatur:? 19
CO2:? 5.7
Wirkungsgrad = 92 %
Mindestwert = 87 %
Abgaswerte entsprechen der Verordnung

Alle unterstrichenen Angaben werden vom Rechner angezeigt.
Nach jeder Eingabe bitte die "EXE" Taste betätigen.

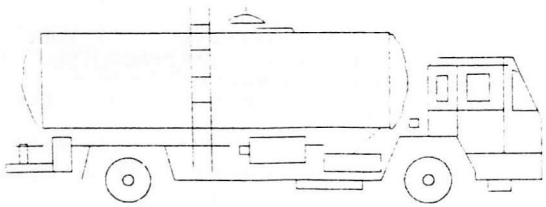
Do not sale !

Listing zum Programm Abgasberechnung

```
40 REM ************************
50 REM * Abgasberechnung V1.0 *
60 REM * geschrieben von      *
70 REM * Markus Pillen        *
80 REM * Februar / März 1990  *
90 REM ************************
100 CLEAR:CLS
120 INPUT"Nennwaermebelastung:",KG
125 IF KG>1000THEN KG=KG/860
130 INPUT "Baujahr:";BJ
140 INPUT "Brennstoff:";BR
141 IF BR<1ORBR>4THEN 140
142 RESTORE
143 FOR A=1TOBR:READ BR$:NEXTA
144 PRINT BR$;
145 INPUT"   richtig ( /n)";RI$:IF ri$="n"ORRI$="N"THEN140
147 IF BR=2THEN GOTO 148ELSEGOSJB 2000
148 GOSUB 1020
150 IF BJ<=1982 THENGOTO 500
160 IF BJ<=1988THEN GOTO 600
170 GOTO 700
500 IF KG<=25THEN MAV=15:GOTO 800
510 IFKG<=50THENMAV=14:GOTO800
520 IFKG>50THENMAV=13:GOTO800
600 IFKG<=25THENMAV=14:GOTO800
610 IFKG<=50THENMAV=13:GOTO800
620 IFKG>50THENMAV=12:GOTO800
700 IF KG<=25THEN MAV=12:GOTO800
710 IFKG<=50THENMAV=11:GOTO800
720 IFKG>50THEN MAV=10:GOTO 800
800 IF BR<>2THENGOTO 850
810 IF BJ<1989THEN MRZ=2:GOTO 830
820 MRZ=1
830 INPUT "Russzahl:";RZ:INPUT"Oelderivate (J/ )";OD$
840 IF RZ>MRZ THENPRINT"Russbild max.:";MRZ:GOTO1500
845 IF OD$="J"OR OD$="j"THEN GOTO 1500
850 INPUT "Abgastemperatur:";AT
860 INPUT "Raumtemperatur:";RT
870 INPUT "CO2:";CO2
880 IF BR=1THEN WI=(AT-RT)*(.37/CO2+.009)
890 IF BR=2THEN WI=(AT-RT)*(.5/CO2+.007)
900 IF BR=3THEN WI=(AT-RT)*(.42/CO2+.008)
910 IF BR=4THEN WI=(AT-RT)*(.35/CO2+.011)
920 IF WI-.5>MAV THEN GOSUB 1300
1000 CLS
1003 SET F0
1005 IF SO=1 THEN PRINT"Tol. Wirkungsgrad =";100-WI;"%
Mindestwert =";100-MAV;"%":GOTO 1210 1010 PRINT "Wirkungsgrad =";100-
WI;"%              Mindestwert  =";100-MAV;"%" 1015 GOTO 1200
1020 IF BR=1THEN EM=KG/HUB/60*1000
1030 IF BR=2THEN DU=KG/10/3.785
1040 IF BR=3THEN EM=KG/HUB/60*1000
1050 IF BR=4THEN EM=KG/HUB/60*1000
1060 SET F2:IFBR=2THEN PRINT "Duesengroesse ca.";DU;" gal.":RETURN 107
PRINT "Einstellmenge =";EM;" liter/min"
1190 RETURN
```


Do not sale !

```
1200 PRINT "Abgaswerte entsprechen der Ver- ordnung"
1210 SET N:GOTO 120
1300 REM TOLERANZBERECHNUNG
1310 IF AT>100THEN AT=AT-6ELSEAT=AT-3
1320 RT=RT+3
1330 IFCO2>6THENCO2=CO2+.3ELSECO2=CO2+.2
1340 SO=1
1350 IF BR=1THEN WI=(AT-RT)*(.37/CO2+.009)
1360 IF BR=2THEN WI=(AT-RT)*(.5/CO2+.007)
1370 IF BR=3THEN WI=(AT-RT)*(.42/CO2+.008)
1380 IF BR=4THEN WI=(AT-RT)*(.35/CO2+.011)
1390 IF WI>MAV THEN GOTO1500
1400 RETURN
1500 PRINT "Werte entsprechen nicht der Ver- ordnung"
1501 SET F0
1510 PRINT "MAV =";MAV;"%          AV =";WI;"%"
1550 GOTO120
2000 REM HUB
2010 INPUT "HuB";HUB
2070 RETURN
10000 DATA Erdgas,Oel,Fluessiggas,Stadtgas
```



Do not sale !

Christian Ellsäßer
Todtnauerstr.6

7000 Stuttgart 80

Farbcode der
Widerstände für

PC-E500

Dieses Programm stellt graphisch einen stilisierten Widerstand dar, 4 Farbringe zeigen Bauteilewert und Toleranz an.
Das Programm ist sehr einfach zu bedienen; es müssen nur die 4 Cursor Steuertasten gedrückt werden, um den jeweiligen Farbring zu verändern.
Gleichzeitig wird der Bauteilewert mit entsprechender Einheit (k / M / G) angezeigt.
Deutsche Umlaute und griechische Zeichen runden die gute Grafik dieses Programmes ab.
Auf eine Besonderheit muß noch hingewiesen werden: Um den Speicherplatzbedarf gering zu halten, wurde darauf verzichtet, Toleranzen auch mit der [Pfeil nach unten] Taste eingeben zu können.
Die Widerstandswerte können selbstverständlich in fallender und steigender Reihenfolge verändert weden.

```
10 CLEAR :CLS :PRINT "Farbcode von elektrischen Widerst";CHR$ 132;"nden"
20 PRINT :PRINT "zur Bedienung dieses Programmes werden":PRINT "nur die 4 CURSOR
-Steuertasten ben";CHR$ 148;"tigt."
30 LINE (0,0)-(239,8),X,BF
40 IF INKEY$ =""THEN 30
50 START=15:START1=88
60 CLS
70 LINE (104,0)-(111,31),S,B
80 LINE (121,0)-(135,31),S,B
90 LINE (145,0)-(159,31),S,B
100 LINE (169,0)-(183,31),S,B
110 LINE (193,0)-(220,31),S,B
120 LINE (85,15)-(104,16),S,B
130 LINE (220,15)-(239,16),S,B
140 Y=1
150 DIM F$(12,4):DIM RINGNEU (4):DIM RING(4)
```

... mit Fachpublikationen der Fischel GmbH

Do not sale !

```
160 DATA "s","c","h","w"
170 DATA "b","r","a","u"
180 DATA "r","o","t"," "
190 DATA "o","r","a","n"
200 DATA "g","e","l","b"
210 DATA "g","r"," "," ","n"
220 DATA "b","l","a","u"
230 DATA "v","i","o","l"
240 DATA "g","r","a","u"
250 DATA "w","e","i","s"
260 DATA "g","o","l","d"
270 DATA "s","i","l","b"
280 DATA "o","h","n","e"
290 FOR I=0 TO 12
300 FOR N=1 TO 4
310 READ F$(I,N)
320 NEXT N
330 NEXT I
340 LET F$(5,3)=CHR$ 129
350 FOR N=1 TO 4
360 LINE (START1+(N*24)-1,0)-(START1+(N*24)-1,31)
370 LINE (START1+(N*24)+9,0)-(START1+(N*24)+9,31)
380 NEXT N
390 X=1:Y=1:GOSUB *DARSTELLUNG:RING(X)=Y
400 FOR X=2 TO 3
410 LET Y=0:GOSUB *DARSTELLUNG
420 LET RING(X)=Y
430 NEXT X
440 X=4:Y=12:GOSUB *DARSTELLUNG:RING(X)=Y:PROZ=20
450 GOTO *CURSOR
460 *DARSTELLUNG
470 FOR N=1 TO 4
480 LOCATE START+(X*4),N-1:PRINT F$(Y,N)
490 NEXT
500 RETURN
510 *CURSOR
520 TASTE=(ASC INKEY$ )
530 IF TASTE=0 THEN GOTO 520
```


Do not sale !

```
540 IF TASTE=4 THEN Y=Y+1
550 IF TASTE=5 AND X<>4 THEN Y=Y-1
560 IF TASTE=15 THEN LINE (START1+(X*24),0)-(START1+8+(X*24),31),R,B : X=X-1
570 IF TASTE=14 THEN LINE (START1+(X*24),0)-(START1+8+(X*24),31),R,B : X=X+1
580 IF X>4 THEN X=1
590 IF X<1 THEN X=4
600 IF X=4 AND Y=2 THEN Y=2:PROZ=2
610 IF X=4 AND Y=3 THEN Y=10:PROZ=5
620 IF X=4 AND Y=6 THEN Y=1:PROZ=1
630 IF X=4 AND Y=11 THEN Y=11:PROZ=10
640 IF X=4 AND Y=12 THEN Y=12:PROZ=20
650 IF X=4 AND Y=13 THEN Y=5:PROZ=0.5
660 IF X=3 AND Y>11 THEN Y=0
670 IF X=3 AND Y<0 THEN Y=11
680 IF X=2 AND Y<0 THEN Y=9
690 IF X=2 AND Y>9 THEN Y=0
700 IF X=1 AND Y>9 THEN Y=1
710 IF X=1 AND Y<1 THEN Y=9
720 LET RINGNEU(X)=Y
730 IF TASTE=4 OR TASTE=5 THEN LET RING(X)=RINGNEU(X)
740 IF TASTE=4 OR TASTE=5 THEN GOSUB *DARSTELLUNG
750 LINE (START1+(X*24),0)-(START1+8+(X*24),31),S,B
760 LET WERT= (RING(1)*10)+RING(2)
770 LET EINHEIT$=" "
780 IF RING(3)=11 THEN LET WERT=WERT*0.01
790 IF RING(3)=10 THEN LET WERT=WERT*0.1
800 IF RING(3)<10 THEN LET WERT=WERT*10^(RING(3))
810 IF WERT>999 THEN LET WERT=WERT/1000:LET EINHEIT$=" k"
820 IF WERT>999 THEN LET WERT=WERT/1000:LET EINHEIT$=" M"
830 IF WERT>999 THEN LET WERT=WERT/1000:LET EINHEIT$=" G"
840 LOCATE 0,0:PRINT "                    "
850 LOCATE 0,0:PRINT "R =";WERT;EINHEIT$;CHR$ 234
860 LOCATE 0,3:PRINT "                    "
870 LOCATE 0,3:PRINT "Toleranz:";CHR$ 241;PROZ;"%"
880 LET Y=RING(X)
890 GOTO *CURSOR
```


Do not sale !

*** ELOMAT ***

Es handelt sich bei diesem Programm um eine hilfreiche Sammlung einiger elektronischer Bauelemente.
Es werden folgende Bauteile und deren Anschlüsse dargestellt :

Festspannungsregler (Positiv) 7805 - 7824
Transistoren (NPN-Typen) BC 107 usw.
Operationsverstärker LM 324 N
Sannungsregeler (1.5 V - 27 V) LM 317
Schaltplan für LM 317

Es handelt sich hier um elektronische Bauteile die man häufig als Hobby-Elektroniker verwendet.
Umso mehr weiß man zu schätzen, diese Schaltbilder per Tastendruck schnell zur Hand zu haben.

Das programm ist Menügesteuert. Mit der Space-Taste kann man durchblättern. Mit der Nummern-Taste (1 - 5) erhält man das gewünschte Schaltbild. Mit der Space-Taste kommt man wieder ins Menü.

Und nun viel Spaß!

Detlef Link, Piwipper Str. 17, 4047 Dormagen 1

```
3100:REM *** ELOMAT ***
3130:REM FUER PC E500
3200:'D.LINK, DORMAGEN'
4000:CLS
4010:LINE (0,0)-(2,31),B
     F
4020:LINE (0,29)-(241,31
     ),BF
4030:LINE (0,0)-(241,2),
     BF
4040:LINE (237,0)-(239,3
     1),BF
4100:LOCATE 4,1:PRINT "1
      FESTSPANNUNGSREGL
     ER"
4110:LOCATE 4,2:PRINT "
      TYP  7805 - 7824
     :  PINBELEGUNG"
4115:LINE (158,24)-(230,
     24)
4120:LINE (20,7)-(30,15)
     ,X,BF
4140:A$=INKEY$ :IF A$=""
     THEN 4140
4150:IF A$="1"THEN 5000
4200:LOCATE 4,1:PRINT "2
      TRANSISTOREN
      "
4210:LOCATE 4,2:PRINT "
      NPN - TYPEN
     :  PINBELEGUNG"
4215:LINE (158,24)-(230,
     24)
4220:LINE (20,7)-(30,15)
     ,X,BF
4240:A$=INKEY$ :IF A$=""
     THEN 4240
4250:IF A$="2"THEN 5600
4300:LOCATE 4,1:PRINT "3
      OPERATIONSVERSTAE
     RKER"
4310:LOCATE 4,2:PRINT "
      NORMAL-TYP
     :  PINBELEGUNG"
4315:LINE (158,24)-(230,
     24)
4320:LINE (20,7)-(30,15)
     ,X,BF
4340:A$=INKEY$ :IF A$=""
     THEN 4340
4350:IF A$="3"THEN 10000
4400:LOCATE 4,1:PRINT "4
      SPANNUNGSREGLER
      "
4410:LOCATE 4,2:PRINT "
      LM 317 1.5V - 27V
     : PINBELEGUNG"
4415:LINE (158,24)-(230,
     24)
4420:LINE (20,7)-(30,15)
     ,X,BF
4440:A$=INKEY$ :IF A$=""
     THEN 4440
4450:IF A$="4"THEN 12015
4500:LOCATE 4,1:PRINT "5
      SPANNUNGSREGLER
      "
4510:LOCATE 4,2:PRINT "
      SCHALTPLAN
     [ LAYOUT ]    "
4515:LINE (148,24)-(160,
     24)
4520:LINE (20,7)-(30,15)
     ,X,BF
4540:A$=INKEY$ :IF A$=""
     THEN 4540
4545:IF A$=" "THEN 4100
4550:IF A$="5"THEN 13000
4900:GOTO 4540
5000:CLS
5002:AA$="06090906000F08
     080F00010F01":REM O
     UT
5004:EE$="0F000F02040F00
     ":REM IN
5006:G$="0F090D0D000F020
     40F000F090906":REM
     GND
5010:GCURSOR (140,13):GP
     RINT "3C7EC3C3C3C37
     E3C"
5020:LINE (130,0)-(160,2
     0),B
5030:LINE (161,2)-(180,1
     8),B
5040:LINE (180,2)-(185,4
     ),B
5050:LINE (180,9)-(185,1
     1),B
5060:LINE (180,16)-(185,
     18),B
5070:LINE (185,2)-(205,3
     ),B
5080:LINE (185,10)-(205,
     11),B
5090:LINE (185,17)-(205,
     18),B
```


Do not sale !

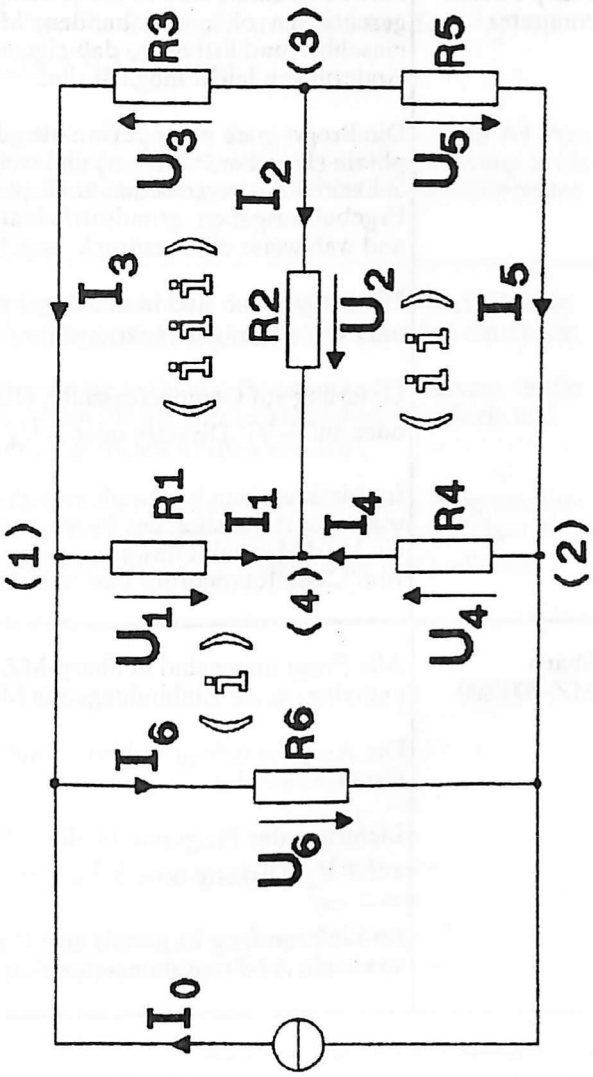
```
5100:LINE (163,4)-(178,16),BF
5200:GCURSOR (50,16):GPRINT "F8167171711111717171111171717116F8"
5210:GCURSOR (50,24):GPRINT "03040810204040404040402010080403"
5400:REM :GCURSOR (10,10):GPRINT "1F1515001F001F02041F001F11151D001F09091F001F02041F001F11151D"
5410:GCURSOR (25,12):GPRINT AA$
5420:GCURSOR (85,12):GPRINT EE$
5430:GCURSOR (52,8):GPRINT G$
5450:GCURSOR (210, 8):GPRINT AA$
5460:GCURSOR (210,16):GPRINT G$
5470:GCURSOR (210,24):GPRINT EE$
5472:GCURSOR (48,33):GPRINT "1109050301001F1515151F00110E0E1100110E0E11"
5473:GCURSOR (160,33):GPRINT "1109050301001F1515151F00110E0E1100110E0E11"
5474:LINE (45,25)-(72,31),X,BF
5475:LINE (155,25)-(185,31),X,BF
5479: A$=INKEY$ :IF A$="" "THEN 5479
5480:IF A$=" "THEN 4000
5499:GOTO 5475
5600:CLS :GCURSOR (170,9):GPRINT "001C3663C183C66C38180C06030383C3C38303060C183060C080"
5610:GCURSOR (170,16):GPRINT "F0F80C0603010000000000000000030707030000E0F0F0E00103060CF8F0"
5620:GCURSOR (170,23):GPRINT "0F0F183060C08000000000000000E0F0F0E0000000000101008 0C060301F0F"
5630:GCURSOR (170,30):GPRINT "0000000000000103060C183060606061616060603018 0C060301"
5640:GCURSOR (155,12):GPRINT "FFFFC3C3E7E7" :REM C
5650:GCURSOR (155,27):GPRINT "FFFFDBDBDBDB" :REM E
5660:GCURSOR (210,17):GPRINT "FFFFC39BFF66" :REM B
5670:LINE (150,1)-(220,30),B
5680:LOCATE 2,0:PRINT "NPN-Transistoren"
5690:LINE (10,0)-(110,7),X,BF
5700:LOCATE 2,2:PRINT "BC 107 - BC 247"
5710:LOCATE 2,3:PRINT "BC 347 - BC 547"
5800: A$=INKEY$ :IF A$="" "THEN 5800
5810:IF A$=" "THEN 4000
5820:GOTO 5800
10000:CLS
10010:I$="60908884848890 60"
11000:II$="0609112121110 906"
11010:GCURSOR (180,9):GPRINT I$
11020:GCURSOR (180,29):GPRINT II$
11030:GCURSOR (190,9):GPRINT I$
11040:GCURSOR (190,29):GPRINT II$
11100:LINE (176,1)-(201,30),B
11110:LINE (187,1)-(191,3),BF
11130:FOR R=2TO 28STEP 4
11140:REM PINS
11150:LINE (171,R)-(176,R+1)
11160:LINE (207,R)-(202,R+1)
11170:NEXT R
11200:LINE (177,3)-(184,3)
11210:LINE (177,11)-(186,11)
11230:LINE -(186,9)
11240:LINE (177,6)-(178,6)
11250:LINE -(178,9)
11260:LINE -(180,9)
11270:LINE (194,3)-(201,3)
11280:LINE (201,7)-(199,7)
11300:LINE -(196,9)
11310:LINE (201,11)-(191,11)
11320:LINE -(191,9)
11330:LINE (201,28)-(193,28)
11340:LINE (201,23)-(199,23)
11350:LINE -(199,22)
11360:LINE -(197,22)
11370:LINE (201,19)-(191,19)
11380:LINE -(191,22)
11390:LINE (177,28)-(183,28)
11400:LINE (177,23)-(178,23)
11405:LINE (178,22)-(181,22)
11410:LINE (177,19)-(186,19)
11420:LINE -(186,22)
11430:E$="020F":REM 1
11440:Z$="0A0D0B08":REM 2
11450:D$="0903030F":REM 3
11460:VI$="07040E04":REM 4
11470:AA$="06090906000F08080F00010F01":REM OUT
11475:EE$="0F000F02040F00":REM IN
11480:G$="0F090D0D000F02040F000F090906":REM GND
11485:V$="020702000B0B0F010003060C0603":REM '+5V'
11487:P$="020702"
11489:M$="020202"
11500:G=145
11510:GCURSOR (G,7):GPRINT AA$;"0000";E$
11520:GCURSOR (G,12):GPRINT EE$;"00000000000000";E$;"00";M$
11530:GCURSOR (G,16):GPRINT EE$;"00000000000000";E$;"00";P$
11540:GCURSOR (G,21):GPRINT V$
```


Do not sale !

```
11550:GCURSOR (G,26):GPR
      INT EE$;"000000000
      0000000";Z$;"00";P
      $
11555:GCURSOR (G,30):GPR
      INT EE$;"000000000
      0000000";Z$;"00";M
      $
11560:GCURSOR (G,35):GPR
      INT AA$;"0000";Z$
11570:'PIN-BELEG.-LINK$'
11580:H=211:REM KOORDIN.
11590:GCURSOR (H,7):GPRI
      NT AA$;"0000";VI$
11600:GCURSOR (H,12):GPR
      INT EE$;"000000000
      0000000";VI$;"00";
      M$
11610:GCURSOR (H,16):GPR
      INT EE$;"000000000
      0000000";VI$;"00";
      P$
11620:GCURSOR (H,21):GPR
      INT G$
11630:GCURSOR (H,26):GPR
      INT EE$;"000000000
      0000000";D$;"00";P
      $
11640:GCURSOR (H,30):GPR
      INT EE$;"000000000
      0000000";D$;"00";M
      $
11650:GCURSOR (H,35):GPR
      INT AA$;"0000";D$
11700:LOCATE 2,0:PRINT "
      LM 324 N"
11710:LINE (5,0)-(65,7),
      X,BF
11720:LOCATE 2,2:PRINT "
      Vierfach-Operation
      -"
11730:LOCATE 5,3:PRINT "
      Verstaerker"
12010:A$=INKEY$ :IF A$="
      "THEN 12010
12011:IF A$=" "THEN 4000
12015:CLS
12020:LINE (100,0)-(130,
      20),B
12030:LINE (131,2)-(150,
      18),B
12040:LINE (150,2)-(155,
      4),B
12050:LINE (150,9)-(155,
      11),B
12060:LINE (150,16)-(155
      ,18),B
12070:LINE (155,2)-(175,
      3),B
12080:LINE (155,10)-(175
      ,11),B
12090:LINE (155,17)-(175
      ,18),B
12091:LINE (133,4)-(148,
      16),BF
12092:GCURSOR (115,13):G
      PRINT "3C7EC3C3C3C
      37E3C"
12093:LINE (108,0)-(111,
      3),B
12110:LINE (100,0)-(130,
      20),B
12111:PRESET (109,0):PRE
      SET (110,0)
12112:LINE (108,20)-(111
      ,17),B
12113:PRESET (109,20):PR
      ESET (110,20)
12120:LOCATE 21,3:PRINT
      "Stelleingang"
12130:GCURSOR (190,8):GP
      RINT EE$
12140:GCURSOR (190,16):G
      PRINT AA$
12150:PF$="04021F0204"
12155:PL$="08142A0808"
12160:GCURSOR (182,7):GP
      RINT PL$
12165:GCURSOR (182,15):G
      PRINT PL$
12170:GCURSOR (162,27):G
      PRINT PF$
12200:LOCATE 4,0:PRINT "
      LM 317"
12210:LOCATE 0,2:PRINT "
      Spannungsregler"
12220:LOCATE 0,3:PRINT "
      1.5 - 27 Volt"
12230:LINE (20,0)-(60,7)
      ,X,BF
12910:A$=INKEY$ :IF A$="
      "THEN 12910
12920:IF A$=" "THEN 4000
13000:CLS
13010:L$="1F10101000 1F02
      04021F000000015151F
      001F0001051F04":RE
      M LM 317
13020:EI$="1F1515001F001
      F02041F001F1115190
      01F05051F001F02041
      F001F111519":REM E
      INGANG
13030:AU$="1F05051F001F1
      0101F001D151517001
      F111519001F05051F0
      01F02041F001F11151
      9":REM AUSGANG
13050:W1$="131515190000 1
      F040A1100181609010
      91618":REM 5K
13055:P$="5000FF00200010
      00FF00050100F":RE
      M PFEIL
13060:PL$="0404:F0404":R
      EM PLUS
13065:M1$="0404040404":R
      EM MINUS
13070:D$="1515:F001F:::
      F00030C100C03":REM
       30V
13075:W4$="1F0030001315 1
      900030C100C0300040
      4040400191513000
      1051F0400030C100C0
      3":REM 1.5-27V
13080:FA$="1F11111F00300
      01F00000C1010FC001
      F050505":REM 0.1ef
13085:FD$="1F00000C1010F
      C001F050505":REM 1
      eF
13090:Om$="1D:1515130007 0
      41F04001F:::::F00F
      F0000:8160901091618
      ":REM 240 OHM
13100:LINE (45,2)-(65,2)
13110:LINE (44,28)-(46,3
      0),BF
13120:LINE (45,29)-(175,
      29)
13130:LINE (44,1)-(47,3)
      ,BF
13140:LINE (64,28)-(66,3
      0),BF
13150:LINE (64,1)-(66,3)
      ,BF
13160:LINE (65,1)-(65,13
      )
13170:LINE (65,29)-(65,1
      9)
13180:LINE (60,19)-(70,1
      7),BF
13190:LINE (60,13)-(70,1
      5),BF
13195:LINE (65,2)-(85,2)
13196:GCURSOR (95,8):GPR
      INT L$
13200:LINE (85,0)-(125,7
      ),B
13210:LINE (125,2)-(175,
      2)
13220:LINE (102,12)-(108
      ,26),B
13230:LINE (105,26)-(105
      ,29)
13240:LINE (105,12)-(105
      ,7)
13250:LINE (104,28)-(106
      ,30),BF
13260:LINE (140,2)-(140,
      6)
```


Do not sale !

```
13265:GCURSOR (100,23):G
      PRINT P$
13270:LINE (137,6)-(143,
      20),3
13280:LINE (140,20)-(140
      ,24)
13290:LINE (140,24)-(120
      ,24)
13300:LINE (120,24)-(120
      ,10)
13310:LINE (105,10)-(120
      ,10)
13320:LINE (160,2)-(160,
      13)
13330:LINE (155,13)-(165
      ,15),3
13340:LINE (155,17)-(165
      ,19),BF
13350:LINE (160,19)-(160
      ,29)
13360:LINE (159,28)-(161
      ,30),BF
13370:LINE (159,1)-(161,
      3),BF
13380:LINE (174,1)-(176,
      3),3F
13390:LINE (174,28)-(176
      ,30),BF
13400:LINE (139,1)-(141,
      3),3F
13450:GCURSOR (2,25):GPR
      INT EI$
13460:GCURSOR (195,25):G
      PRINT AU$
13470:GCURSOR (82,23):GP
      RINT WI$
13480:GCURSOR (12,15):GP
      RINT DR$
13490:GCURSOR (35,7):GPR
      INT PL$
13500:GCURSOR (35,34):GP
      RINT MI$
13510:GCURSOR (195,15):G
      PRINT WA$
13520:GCURSOR (180,7):GP
      RINT PL$
13530:GCURSOR (180,34):G
      PRINT MI$
13540:GCURSOR (40,20):GP
      RINT FA$
13550:GCURSOR (170,20):G
      PRINT FD$
13560:GCURSOR (145,12):G
      PRINT OM$
13600:A$=INKEY$ :IF A$=""
      "THEN 13600
13610:IF A$=" " THEN 400
      0
```



Do not sale !

Computertyp	Besonderheiten der Programmversionen
Sharp Pocket-computer	Alle Programme sind in der jeweiligen Sharp-Basicversion geschrieben ohne eingebundene Maschinenroutinen,frei einsehbar und listbar, so daß eigene Erweiterungen und Änderungen leicht möglich sind. Die Programme unterstützen die geläufige Sharp-Peripherie (Drucker,Plotter,...) und weitestgehend die Möglichkeiten der verschiedenen Displaygrößen indem die Ergebnisausgaben grundsätzlich auf dem Display erfolgt und wahlweise ein Ausdruck erstellt wird. Die Programme sind in der Regel ab einer RAM-Ausstattung von 4 Kilobyte funktionsfähig[1]. Lieferung auf Compactcassette, Diktiergerätcassette[2], oder auf 3-1/2" Diskette oder 5-1/4" Diskette[3]. Im Lieferumfang ist jeweils eine Programmbeschreibung sowie ein A4-Listing des Programmcodes enthalten und ein Merkblatt mit Hinweisen zum Laden der Programme vom Cassettenrecorder bzw. vom Diktiergerät.
Sharp MZ-700/800	Alle Programme sind in Sharp-MZ-Basic geschrieben und enthalten keine Einbindungen in Maschinensprache. Die Ausgabe erfolgt wahlweise auf Bildschirm oder Druckeranschluß. Lieferung der Programmquelltexte auf Datencassette bzw. auf 3-1/2" Diskette oder 5-1/4" Diskette. Im Lieferumfang ist jeweils eine Programmbeschreibung sowie ein A4-Programmcodelisting enthalten.

[1] sonst Hinweis in der Programmbeschreibung
[2] für OLYMPUS PEARLCORDER
[3] für die ASCII-Übertragung z.B. mit TRANSFILE, o.ä.

UK-Software
Uwe Klemm
Königsweg 19
4400 Münster

Do not sale !

Atari ST	Alle Programme sind in OMIKRON-Basic erstellt und werden ebenfalls ungeschützt im Quellcode ausgeliefert. Datenträger für die Quelltexte ist hierbei die 3-1/2" Diskette oder 5-1/4" Diskette[4]. Zum Lieferumfang jedes Programmes gehört ein A4-Programmcodelisting und eine Programmbeschreibung sowie bei Bedarf der zugehörige OMIKRON-Basic-Interpreter von Atari.
CP/M80	Alle Programme wurden in MICROSOFT BASIC80 für CP/M80 erstellt und sind ungeschützt und frei einsehbar. Die Programme enthalten Konstantendefinitionen, in die Steuerzeichen für die unterschiedlichen Terminals und Drucker eingetragen werden können[5]. Im Lieferumfang befinden sich jeweils eine Programmbeschreibung sowie ein A4-Listing und als Datenträger eine 3-1/2" Diskette oder 5-1/4" Diskette für dieQuelltexte.

UK-Software
Uwe Klemm
Königsweg 19
4400 Münster

[4] im einseitigen 360Kb-Format oder im 720Kb-Format
[5] Voreinstellung: VT-52 und EPSON-Drucker

Do not sale !

MS-DOS bzw. IBM PC-DOS	Alle Programme wurden mit dem MICROSOFT PROGRAM DEVELOPMENT SYSTEM BASIC PDS 7.0 erstellt. Die Verwendung dieses Compilers wirkt sich äußerst vorteilhaft auf Programmablaufgeschwindigkeit, Rechengenauigkeit und Datenverwaltung aus: So steht der gesamte freie DOS-Speicher für die Speicherung von Daten zur Verfügung. Dadurch ist es möglich, sehr große ARRAY´s (Matrizen, Vektoren, Listen, o.ä.) direkt im Speicher zu halten und somit sehr schnellen Datenzugriff zu erzielen. Weiterhin werden automatisch, sofern vorhanden, Mathematische Coprozessoren[6] von den Programmen unterstützt. Dies erhöht die Rechengenauigkeit[7] und steigert den Rechendurchsatz[8]. Hervorstechend sind auch die Variationsmöglichkeiten bei der Wahl der Druckausgabe (Bildschirm, Drucker, frei wählbare ASCII-Ausgabedatei für Weiterverarbeitung mit Textverarbeitungsprogrammen) Eigene Änderungen oder Erweiterungen sind mit dem MICROSOFT QUICKBASIC-Compiler[9] möglich. Die Lieferung erfolgt sowohl im Quelltext[10] als auch als Compilat[11] auf 3-1/2" Diskette oder 5-1/4" Diskette sowie mit Programmbeschreibungen Merkblättern: "Hinweise zur Benutzung von MS-DOS-Programmen" und "Erste Hilfe bei Problemen"

[6] INTEL 8087,80287,80387 und INTEL 80486
[7] bis zu 14-Stellen Fließkommaarithmetik nach IEEE
[8] Steigerung der Rechenleistung um bis zu 5000%
[9] ab Version 4.5
[10] '.BAS' - Datei: ASCII-Quelltextdatei
[11] '.EXE' - Datei: ausführbares Programm

Do not sale !

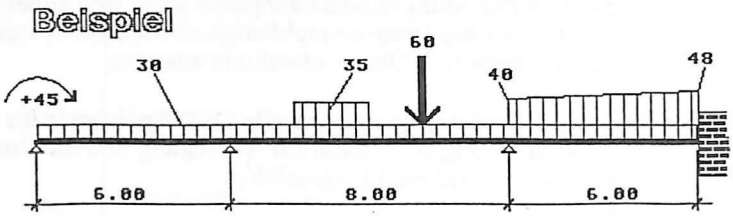
OS/2 bzw. BS/2 von Microsoft bzw. von IBM	Alle Programme wurden mit dem MICROSOFT PROGRAM DEVELOPMENT SYSTEM BASIC PDS 7.0 erstellt. Die Verwendung dieses Compilers wirkt sich äußerst vorteilhaft auf Programmablaufgeschwindigkeit, Rechengenauigkeit und Datenverwaltung aus: So steht der gesamte virtuelle OS/2-Speicher[12] für die Speicherung von Daten zur Verfügung und die Programme sind multitaskingfähig. Dadurch ist es möglich, sehr große ARRAY´s (Matrizen, Vektoren, Listen, o.ä.) anzulegen und besonders zeitaufwendige Programme im Hintergrund laufen zu lassen. Weiterhin werden automatisch, sofern vorhanden, Mathematische Coprozessoren[13] von den Programmen unterstützt. Dies erhöht die Rechengenauigkeit[14] und steigert den Rechendurchsatz[15]. Hervorstechend sind auch die Variationsmöglichkeiten bei der Wahl der Druckausgabe (Bildschirm, Drucker, frei wählbare ASCII-Ausgabedatei für Weiterverarbeitung mit Textverarbeitungsprogrammen) Die Lieferung erfolgt sowohl im Quelltext[16] als auch als Compilat[17] auf 3-1/2" Diskette oder 5-1/4" Diskette sowie mit Programmbeschreibungen.

[12] bis zu 1.4 Gigabyte virtuell (je nach Festplattengröße)
[13] INTEL 8087,80287,80387 und INTEL 80486
[14] bis zu 14-Stellen Fließkommaarithmetik nach IEEE
[15] Steigerung der Rechenleistung um bis zum 50-fachen
[16] '.BAS' - Datei: ASCII-Quelltextdatei
[17] '.EXE' - Datei: ausführbares Programm

Do not sale !

STATIK – MECHANIK – MASSIVBAU

S1 DURCHLAUFTRÄGERAUF STARREN STÜTZEN

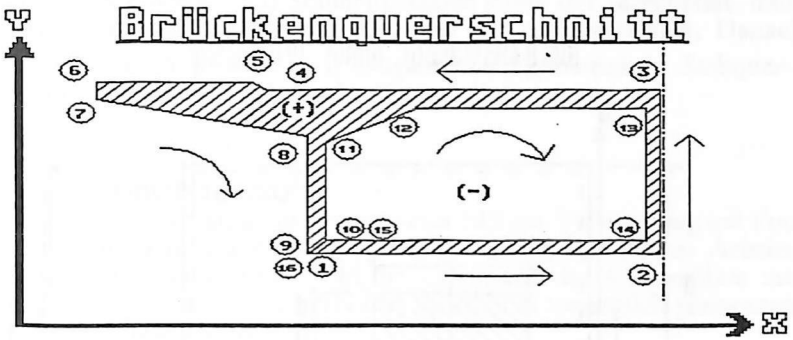


Ein universelles Durchlaufträgerprogramm. Maximale Anzahl der Felder und der zu verteilenden Lasten ist praktisch nach oben unbegrenzt bzw. hängt nur von dem zur Verfügung stehenden RAM-Speicher ab[18]. Für den Durchlaufträger sind als Eingaben die Anzahl der Felder nötig, die maximal zu erwartende Lastanzahl für den umfangreichsten Lastfall und der Faktor tau für ungleichmäßige Erwärmung sowie die Endlagerbedingungen (Einspannung/Gelenk). Pro Feld werden die Feldlänge und das Steifigkeitsverhältnis I/I_c eingegeben. Danach kann man beliebig Lastarten[19] auf die zu belastenden Felder über ein Menü in wahlfreier Reihenfolge verteilen. Ist dieses geschehen, so werden Stützmomente, Auflagerkkräfte und Querkräfte für den gesamten Durchlaufträger berechnet und ausgegeben. Danach erhält man Gelegenheit, diejenigen Einzelfelder auszuwählen, deren Schnittgrößen berechnet werden sollen. Für diese Felder werden dann optional Schnittgrößen in 1/30-Feldlängenschritten ausgegeben und minimale bzw. maximale Schnittgrößen pro Feld sowie deren Lage ermittelt. Danach ist auf grafikfähigen Computern[20] die Ausgabe der Querkraft- und Momentenlinie für das betreffende Feld möglich. Weiter bietet das Programm die Option, nach der Berechnung der Feldschnittgrößen ohne die Durchlaufträgergeometrie neu eingeben zu müssen, einen neuen Lastfall zu berechnen, indem erneut Belastungen auf das Feld verteilt werden können.

[18] FürPocketcomputer mindestens 10KB RAM erforderlich
[19] (Teil-)streckenlast,Punktlast, Trapezlast, Einzelmomente
[20] MS-DOS,OS/2,Atari ST,PC-1500 + CE-150,PC-13xx,E-500

Do not sale !

S2 QUERSCHNITTSWERTE POLYGONAL BEGRENZTER FLÄCHEN

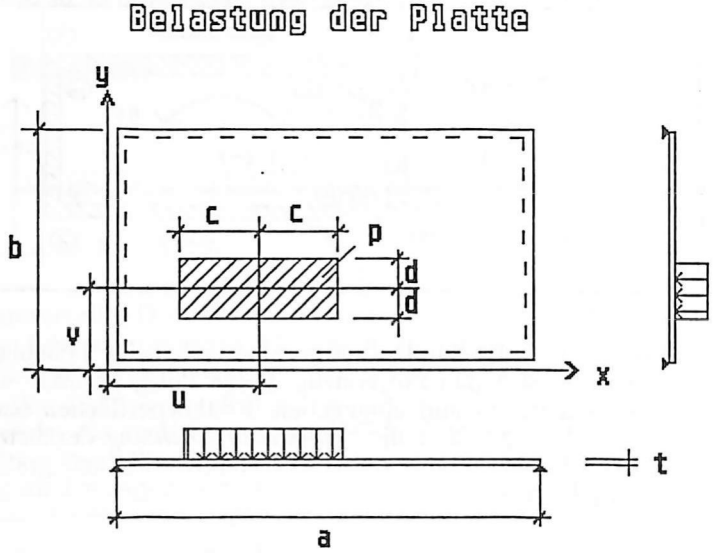


Das Programm nutzt zur Definition einer möglichst beliebigen Form eines Querschnittes den Polygonzug. Diese Polygonpunkte werden in x/y-Form abgegriffen und eingegeben. Festkörperflächen bzw. Hohlräume sind definiert über die *Umkreisungsrichtung* der betreffenden Teilflächen. Die Ausgabe des Querschnittes ist auf grafikfähigen Computern[21] möglich!

[21] MS-DOS,OS/2,Atari ST,PC-1500 + CE-150,PC-13xx,E-500

Do not sale !

S3 DURCHBIEGUNG UND SCHNITTGRÖßEN VON NAVIERGELAGERTEN RECHTECKPLATTEN[22]



Berechnet Voll- und Teilflächenbelastung unter Zuhilfenahme eines komplexen Iterationsverfahrens (DGL's) exakte Berechnung aller wesentlichen Schnittgrößen einer naviergelagerten[23] Rechteckplatte. Bei Pocketcomputern muß wegen der komplexen Berechnungen mit langer Laufzeit gerechnet werden. Optimal bezüglich der Rechendauer ist ein IBM-AT-Kompatibler Computer mit mathematischem Coprozessor.

S4 BEULSICHERHEITSNACHWEIS FÜR UNVERSTEIFTE PLATTEN NACH DIN 4114 UND NACH DAST-RICHTLINIE 012

Das Programm führt einen vollständigen Beulsicherheitsnachweis je nach Wunsch in einer der beiden geläufigen Vorschriften durch für die Belastungsfälle H (Einzelfeld), HZ (Gesamtfeld) und HZS (Teilfeld).

---

[22] für Pocketcomputer sind mindestens 8 KB freies RAM erforderlich

[23] frei aufliegende Ränder (nicht eingespannt)

Do not sale !

S5 BEMESSUNG VON STAHLBETONQUERSCHNITTEN NACH DIN 1045
Bei beliebigen rechteckigen Stahlbetonquerschnitten werden nach Eingabe der Beton- und Stahlgüteklassen sowie der Momenten- und Normalkräftebelastungen erf. AS_u und erf. AS_o berechnet. Danach ermittelt das Programm nach Eingabe eines gewünschten Stabquerschnittes die erforderliche Stabzahl.

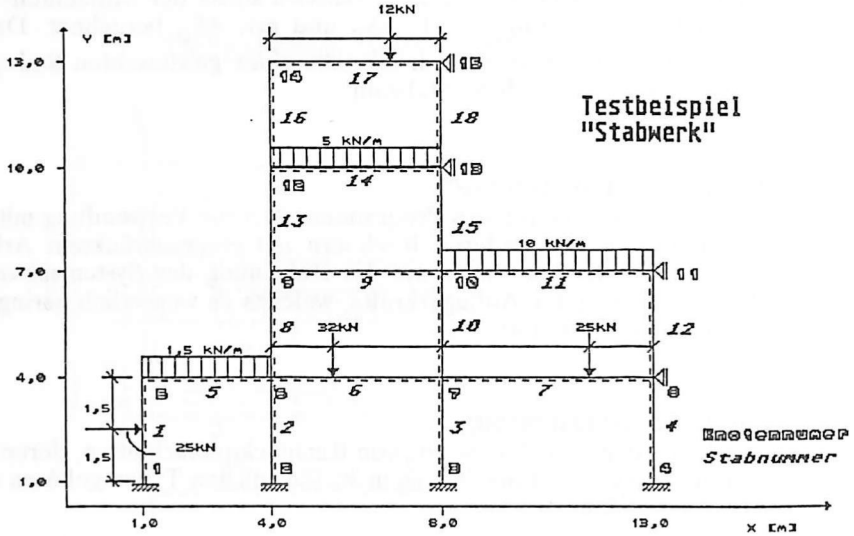
S6 FACHWERKBERECHNUNG[24]
'Abgespeckte' Version des Programmes S13 zur Verwendung mit Pocketcomputern und anderen Rechnern mit eingeschränktem Arbeitsspeicher. Verzichtet wurde auf die Zeichnung der Systemskizze und die Berechnung der Auflagerkräfte, welches zu wesentlich geringerem Speicheraufwand führt.

S7 FUNDAMENTBEMESSUNG
Ein Programm zur Bemessung von Rechteckquerschnitten, deren Zugkraftaufnahme zu vernachlässigen ist. Zu solchen Typen gehören Mauerwerk, Fundamente u.ä.

[24] für Pocketcomputer ist mindestens 8 KB freies RAM erforderlich

Do not sale !

S8 STABWERKSBERECHNUNG NACH DEM DREHWINKELVERFAHREN[25]

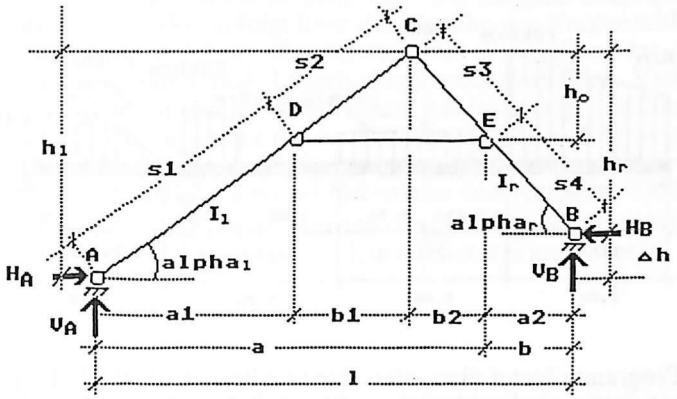


Das Programm berechnet beliebig geformte Stabwerke nach dem Drehwinkelverfahren für unverschiebliche Knoten wie z.B. Rahmen, Stockwerksrahmen, etc. . Die variable Eingabe der Stabwerksform wird durch die Definition des Stabwerkes über Knotenkoordinaten mit Lagerbedingungen sowie beliebiger Stabverbindungen zwischen diesen Knoten ermöglicht. Belastungen des Stabwerkes erfolgen über Knotenmomente und Stabgrundmomente. Berechnet werden Stablängen sowie Stabendmomente. Es besteht die Möglichkeit, mehrere Belastungen für das jeweilige System einzugeben und auf grafikfähigen Computern[26] das Stabwerk zu zeichnen.

[25] für Pocketcomputer ist mindestens 10 KB freies RAM erforderlich
[26] MS-DOS,OS/2,Atari ST

Do not sale !

S9 KEHLBALKENDACHBERECHNUNG[27]

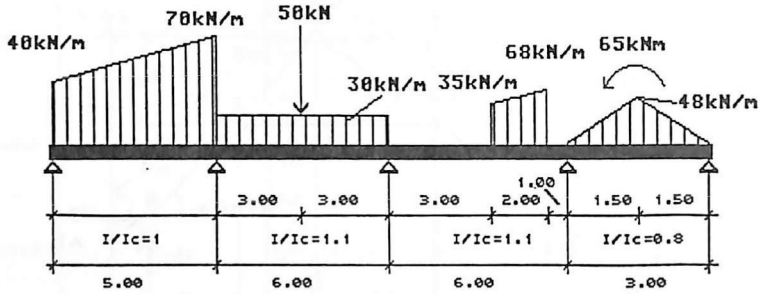


Das Programm berechnet nach Eingabe der Kehlbalkendachgeometrie[28] und der Vollasteingabe selbstständig durch Kombination von 10 möglichen Lastfällen die ungünstigsten Lastfälle. Das Programm berücksichtigt Winddruckbeiwerte nach DIN1055.

[27] für Pocketcomputer ist mindestens 10 KB freies RAM erforderlich
[28] symmetrische und asymmetrische Kehlbalkendachgeometrie

Do not sale !

S10 DURCHLAUFTRÄGERBERECHNUNG (ALTERNATIVVERSION ZU S1)[29]



Das Programm bietet eine interessante Alternative zu S1. Trapez- und Dreieckslasten sind zusätzlich zu S1 möglich, jedoch erfolgt keine iterative Berechnung der minimalen und maximalen Feldmomente, da das Programm Schnittgrößen je nach Bedarf für jedes Feld, aufgeteilt in n-Sektoren, ermittelt. Da Belastungen additiv verwaltet werden, ist es möglich, Lastfallkombinationen als Folge von addierten bzw. subtrahierten Zusatzbelastungen durchzuführen. Das gesamte System kann auf PC-1500/1600 und CE-150 maßstäblich mit Momenten- und Querkraftlinie geplottet werden.

S12 BEMESSUNG EINES 1-FELD-STAHLTRÄGERS

Das Programm bemißt Tür- und Fensterstürze. Die Querschnittswerte für die Normprofile IPB, IPBL und IPE sind im Programm ohne zusätzliche Eingabe verfügbar. Es werden Auflagerpressung und Durchbiegung berechnet und es wird ein allgemeiner Spannungsnachweis geführt.

[29] für Pocketcomputer ist mindestens 10 KB freies RAM erforderlich

Do not sale !

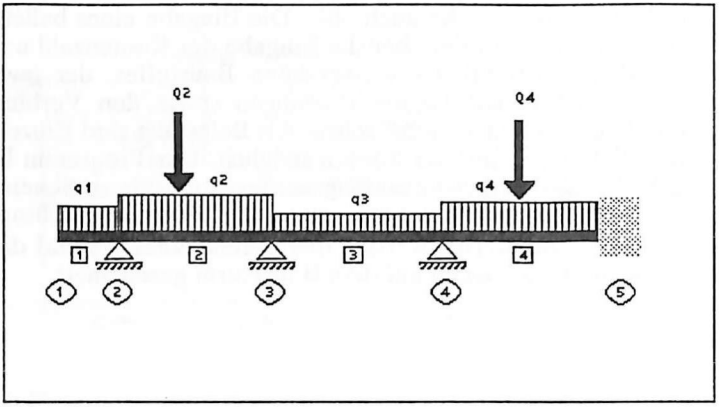
S13 FACHWERKBERECHNUNG NACH DEM WEGGRÖßENVERFAHREN[30]

Das Programm berechnet allgemeine ebene Fachwerke nach dem Weggrößenverfahren (siehe auch S6). Die Eingabe eines beliebig geformten Fachwerkes erfolgt über die Eingabe der Knotenzahl und der Stabzahl, dem E-Modul des verwendeten Baustoffes, der jeweiligen Knotenkoordinaten und Lagerbedingungen sowie den Verbindungsstäben und deren Querschnittsflächen. Als Belastung sind Einzelkräfte aus allen Richtungen auf die Knoten möglich. Das Programm berechnet die Stabkräfte und die Stablängen, die Auflagerreaktionen sowie die Knotenverschiebungen in horizontaler und vertikaler Richtung. Auf grafikfähigen Computern[31] werden die Systemgeometrie und die Auflager sowie die Belastungen auf dem Bildschirm gezeichnet!

[30] für Pocketcomputer ist mindestens 16 KB freies RAM erforderlich
[31] MS-DOS,OS/2,Atari ST

Do not sale !

S15 DURCHLAUFTRÄGERMIT AUTOMATISCHER LASTFALLÜBERLAGERUNG



Das Programm berechnet für einen Durchlaufträger (2-9 Feldträger) mit feldweise konstanten Trägheitsmomenten durch automatische Kombination sämtlicher relevanter Lastfälle die ungünstigsten Belastungsstellungen und die maßgeblichen Schnittgrößen: Stützmomente (min/max M_S), Feldmomente (min/max M_F) , Auflagerkräfte (min/max V) und die Extremwerte der Querkräfte links und rechts von den Stützen (Q_{links} und Q_{rechts}). Die Eingabe der Systemdaten und der Belastungsdaten ist sehr komfortabel. Die Eingabedaten können auf Diskette/Platte unter einem zu wählenden Dateinamen abgespeichert werden und können bei einer späteren Gelegenheit erneut geladen werden, ggf. modifiziert werden und ggf. unter neuem Dateinamen abgespeichert werden. Dieses Programm ist aufgrund seines Leistungsumfanges ausschließlich für die MS-DOS- und OS/2-Serie lieferbar.

Do not sale !

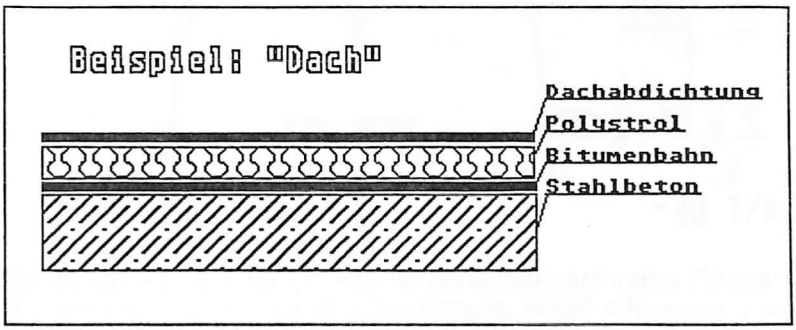
BODENMECHANIK–GRUNDBAU

G1 SPANNUNGSERMITTLUNG NACH STEINBRENNER
Das Programm ermittelt Spannungen unter 'schlaffer Rechtecklast' nach dem Verfahren von Steinbrenner. Anwendungsgebiete sind z.B. Sohlpressungen unter Fundamentplatten.

G2 GRUNDBRUCHSICHERHEIT NACH DIN 4017
Das Programm führt einen Grundbruchsicherheitsnachweis unter einem Gebäude, Fundament, o. ä. nach DIN 4017 durch.

BAUPHYSIK

P1 K-WERT-BERECHNUNG NACH DIN 4801/4701 (01.01.84)



Berechnung des K-Wertes aller in der o.g. Vorschrift vorgesehenen Fälle von Bauteilen. Lediglich die Wärmedurchgangszahlen der verwendeten Baustoffe sind noch aus entsprechenden Tabellen (z.B. Wendehorst) abzulesen. Alle Eingaben und Rechenergebnisse werden übersichtlich ausgedruckt und als Option kann der Temperaturverlauf (Taupunktnachweis) innerhalb eines Bauteiles ermittelt und ausgegeben werden.

Do not sale !

HYDRAULIK–WASSERBAU

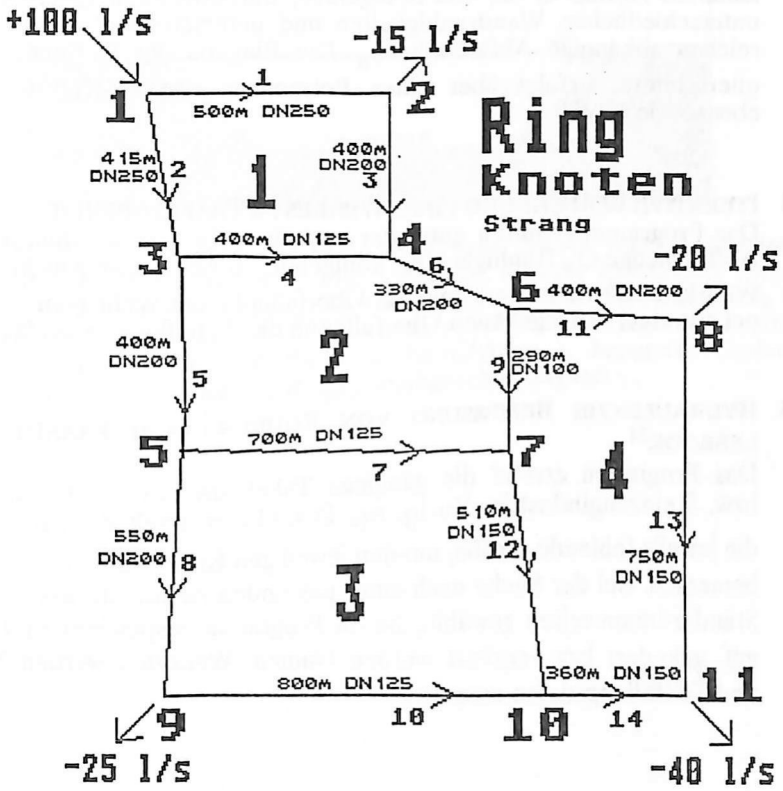
W1 ITERATIVE SPIEGELLINIENBERECHNUNG NACH MANNING-STRICKLER[32]

Das Programm ermöglicht die Berechnung der Staukurven von Gerinnen beliebiger Form. Die Definition der Gerinneform erfolgt über die Eingabe eines Polygonzuges des durchströmten Querschnittes. Auf diese Weise können alle denkbaren Profilformen eingegeben werden, vom Rechteck- oder Trapezgerinne bis hin zum natürlichen Vorlandgerinneprofil. Das Programm ermittelt iterativ von einem Stau- oder Senkungspunkt aus stromaufwärts in beliebigen Stationsabständen die sich durch den Aufstau bzw. den Überfall ergebende Wasserspiegellage.

[32] für Pocketcomputer ist mindestens 8 KB freies RAM erforderlich

Do not sale !

W2 ROHRNETZBERECHNUNG NACH HARDY-CROSS[33]



Das Programm berechnet iterativ für ein beliebig geformtes Fließnetz die sich aus Form, Nennweiten, Fließlängen, Wandrauhigkeiten sowie Einspeise- als auch Abflußmengen ergebenden Druckhöhenverluste für jeden Knoten des Netzes und somit die erforderlichen Sohlgefälle für alle Stränge des Netzes sowie die Abflußmengen für jeden Strang. Notwendige Eingaben für die Definition des Rohrnetzes sind: Knotenkoordinaten, Verbindungsstränge, Nennweiten, Ringzuordnung und Ringfließrichtung, Knotenzufluß- bzw. Knotenabflußmengen.

[33] für Pocketcomputer ist mindestens 10 KB freies RAM erforderlich

Do not sale !

W3 NORMABFLUßTIEFE IN BELIEBIG GEFORMTEN GERINNEN
Das Programm ermittelt für ein beliebig geformtes Gerinne mit bekanntem Abfluß Q die von Sohlgefälle, durchströmten Querschnitt, unterschiedlichen Wandrauhigkeiten und unterschiedlichen Fließbereichen abhängige Abflußhöhe h_n. Die Eingabe des Gerinneprofilquerschnittes erfolgt über einen Polygonzug von x/y-Koordinaten ebenso wie in W1.

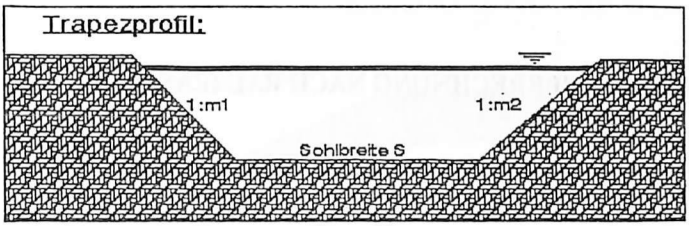
W4 ITERATIVE BERECHNUNG EINES WEHRES IM TRAPEZGERINNE
Das Programm ermittelt entweder nach Eingabe von abzuführender Abflußmenge Q , Rauhigkeit k_S, Sohlgefälle, Böschungsneigungen und Wehrkronenformbeiwert mue die Überfallhöhe am Wehr oder errechnet aus einer vorgegebenen Überfallhöhe die Abflußmenge am Wehr.

W5 HYDRAULISCHE BEMESSUNG VON ROHREN NACH PRANDTL-COLEBROOK[34]
Das Programm ersetzt die gängigen Tabellenwerke der Betonrohr- bzw. Steinzeugindustrie. Zu I_S, K_b, DN, Q,v ermittelt das Programm die jeweils fehlende Größe, um den jeweiligen Kreisrohrquerschnitt zu bemessen. Bei der Suche nach einer passenden Nennweite werden nur Standardnennweiten gewählt, die im Programm gespeichert sind und ggf. geändert bzw. ergänzt werden können. Weiterhin werden Voll- und Teilfüllungsdaten ausgegeben.

[34] für Pocketcomputer ist mindestens 8 KB freies RAM erforderlich

Do not sale !

W6 ABFLUßDATEN IM TRAPEZGERINNE

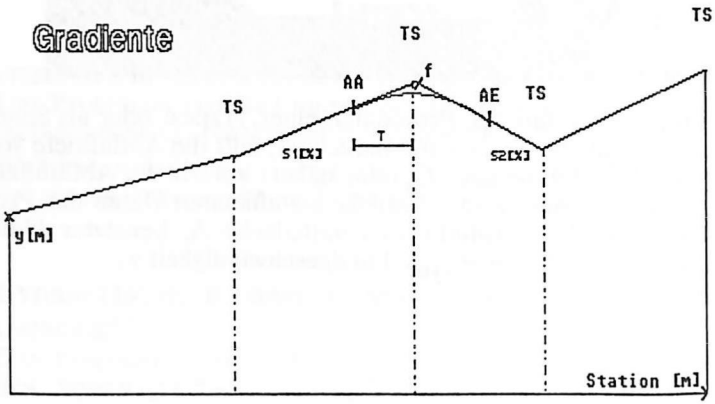


Daß Programm erfaßt die Profildaten eines Trapez- oder als Sonderfall eines Rechteckgerinnes und berechnet, falls die Abflußtiefe vorgegeben ist, die Abflußmenge Q, oder nähert iterativ die Abflußtiefe h an ein vorgegebenes Q an. Sämtliche signifikanten Daten des Profiles werden ausgegeben: Abflußquerschnittsfläche A, benetzter Umfang U, hydraulischer Radius R_{hydr}, Fließgeschwindigkeit v .

Do not sale !

VERMESSUNG–STRASSENPLANUNG

V1 GRADIENTENBERECHNUNG NACH RAL (RAS)-L1 1973[35]

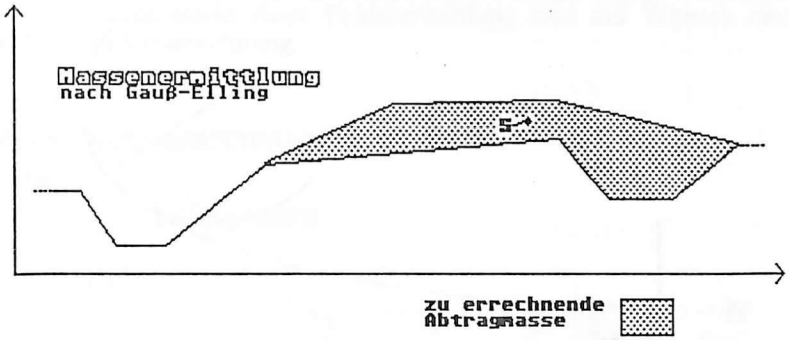


Das Programm erlaubt nach Eingabe der Tangentenscheitelpunkte (Station x [m] , Höhe y [m+NN]) das schrittweise Ausrunden von Station zu Station. Ausrundungsüberschneidungen werden vom Programm kontrolliert und es wird jeweils eine Korrekturmöglichkeit angeboten. Wurden die Ausrundungen vorgenommen, besteht die Möglichkeit, Kleinpunkte für den gesamten Bereich der Gradiente auszugeben. Dazu gehören folgende Werte: x[m], y[m+NN], Längsneigung [%], Tangentenlänge[m], Bogenstich f [m], Ausrundungsanfang[m], Ausrundungsende[m], sowie, falls vorhanden, den Längsneigungsnullpunkt. Auch sogenannte 'scheinbare' Kuppen bzw. Wannen werden vom Programm korrekt berechnet.

[35] für Pocketcomputer ist mindestens 10 KB freies RAM erforderlich

Do not sale !

V2 MASSENERMITTLUNG NACH GAUß-E LLING

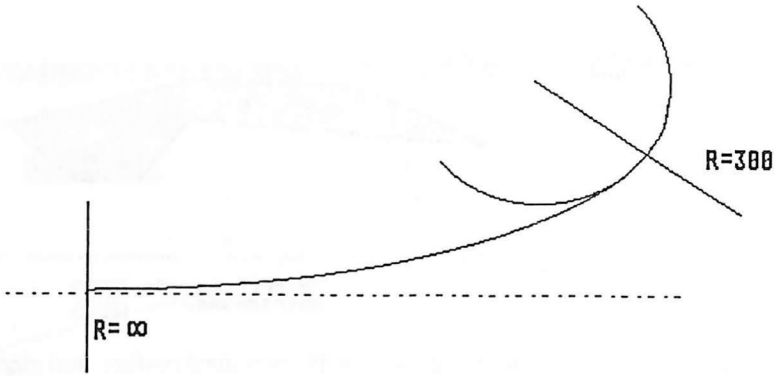


Das Programm erreicht mit hohem Bedienungskomfort und der vollständigen Kontrolle der Eingabedaten uneingeschränkte Praxistauglichkeit. Übertragsmassen ermöglichen eine Fortführung schon begonnener Massenberechnungen. Es wird auf Wunsch eine Massenermittlung über die Schwerpunktachse durchgeführt um auch in Radien korrekte Ergebnisse zu erhalten. Grafikfähige Computer[36] stellen auf Wunsch das Profil auf dem Bildschirm bzw. Plotter zur schnellen Plausiblitätskontrolle dar.

[36] PC-1500 + CE-150, PC-1350/2500, MZ-800, ST, MS-DOS, OS/2

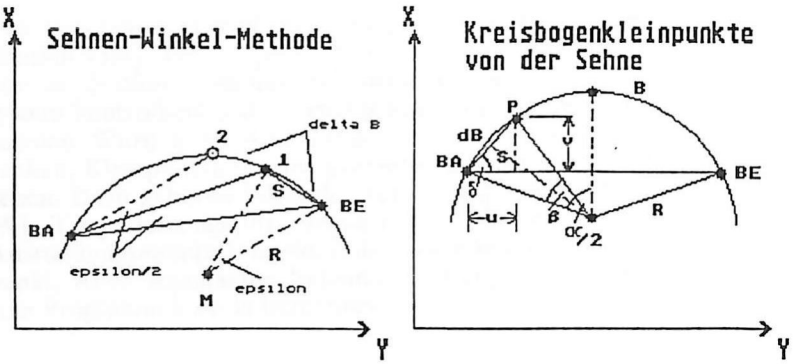
Do not sale !

V3 KLOTOIDENABSTECKUNG.



Das Programm ermittelt Haupt- und Kleinpunkte beliebiger Klotoiden sowie alle Daten, die zur Absteckung erforderlich sind.

V4 KREISBOGEN-KLEINPUNKTABSTECKUNG

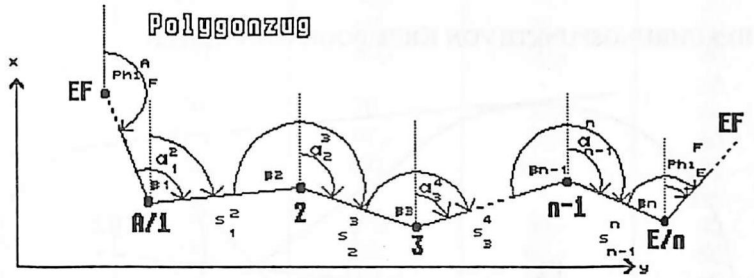


Das Programm ermittelt Kreisbogenkleinpunkte in beliebigem Abstand. Zwei Verfahren sind integriert: Absteckung von der Tangente aus und Absteckung von der Kreissehne aus.

Do not sale !

V5 GEOMETRISCHS NIVELLEMENT
Das Programm erlaubt problemlose Auswertung eines geometrischen Nivellementes sowie einer Fehlerermittlung und auf Wunsch einer Fehlerausgleichsrechnung.

V6 POLYGONZUGBERECHNUNG[37]



Berechnet alle gängigen Varianten wie: Ringpolygonzug, einseitiger und beidseitiger Richtungsanschluß, Einrechnungszug, Anfangspunkt mit beiden Anschlußrichtungen (z.B. Verknotungen). Der Abschlußfehler wird ermittelt, mit dem zulässigen verglichen und, wenn zulässig, ausgeglichen.

V7 LÄRMSCHUTZBERECHNUNGNACH RLS-81
Komplette Umsetzung aller in der Vorschrift behandelter Fälle, wie 'lange, gerade Strecke' und Abschnittsrechnung. Die Bedienerführung ist durch Bildschirmmenues und vielfältige Korrekturmöglichkeiten einfach und ersetzt vollständig die sonst erforderlichen Interpolationen in Diagrammen sowie das Nachschlagen in Tabellen. Die Ausgabe erfolgt in Tabellenform mit allen erforderlichen Zwischenergebnissen.

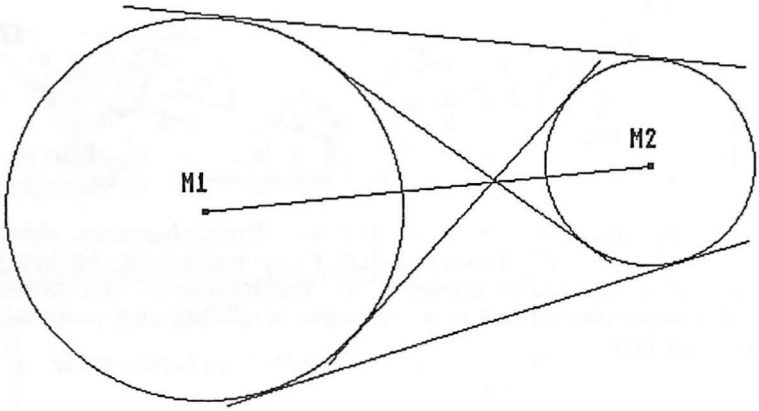
[37] für Pocketcomputer ist mindestens 10 KB freies RAM erforderlich

Do not sale !

V8 VERMESSUNGSBERECHNUNGSPAKET[38]

Das Programm besteht aus 16 Einzelmodulen wie: Lotfußpunkt, Bogenschnitt, Vorwärtsschnitt, Polaraufnahme, Kleinpunktberechnung, Linienelemente, Kreisbogenelemente, Kreisbogenkleinpunkte in 3-Varianten, Klotoidenelemente, Höhe und Höhenfußpunkt eines Dreiecks, Richtungswinkel und Entfernung sowie Geradenschnittpunktberechnung.

V9 BERÜHRUNGSPUNKTE VON KREISBOGENTANGENTEN



Das Programm berechnet nach Eingabe der Mittelpunktkoordinaten und Radien zweier Kreisbögen die Koordinaten aller Schnittpunkte von inneren und äußeren Tangenten an die beiden Kreise.

V10 HELMERTTRANSFORMATION

Mit Hilfe dieses Programmes ist es möglich, schnell und genau eine lineare Ähnlichkeitstransformation zwischen zwei rechtwinkligen Koordinatensystemen ('altes' und 'neues' System) durchzuführen. Es müssen nur mindestens 2 gleiche Punkte in beiden Systemen gegeben sein, die man 'identische Punkte' nennt. Ist diese Bedingung erfüllt, werden die Schwerpunkte im 'neuen' und im 'alten' System, die Koeffizienten des Normalgleichungssystemes und die Transformationskonstanten errechnet. Danach können beliebige Punkte vom 'alten' in das 'neue' System transformiert werden.

[38] für Pocketcomputer ist mindestens 16 KB freies RAM erforderlich

Do not sale !

Programmm Kurztitel Nr.	MS-OS/2 IBM-BS/2 ab V 1.0	MS-DOS PC-DOS ab V 2.1	Atari ST CP/M-80 MZ-7/800	Sharp PC-13/14/15/16xx E-500
S 1	160,-	140,-	120,-	90,-
S 2	120,-	100,-	80,-	50,-
S 3	110,-	90,-	70,-	50,-
S 4	110,-	90,-	70,-	50,-
S 5	100,-	80,-	60,-	40,-
S 6	-	-	-	50,-
S 7	90,-	70,-	50,-	40,-
S 8	110,-	90,-	70,-	60,-
S 9	150,-	120,-	100,-	90,-
S10	-	-	-	100,-
S11	90,-	70,-	50,-	40,-
S12	100,-	80,-	60,-	50,-
S13	120,-	100,-	80,-	60,-
S15	160,-	140,-	-	-
W1	120,-	100,-	80,-	50,-
W2	140,-	120,-	100,-	70,-
W3	100,-	80,-	60,-	40,-
W4	90,-	70,-	50,-	50,-
W5	110,-	90,-	70,-	50,-
W6	80,-	60,-	40,-	40,-
P1	110,-	90,-	70,-	50,-
G1	80,-	60,-	40,-	30,-
G2	90,-	70,-	50,-	40,-
V 1	120,-	100,-	80,-	60,-
V 2	110,-	90,-	70,-	40,-
V 3	100,-	80,-	60,-	40,-
V 4	90,-	70,-	50,-	30,-
V 5	80,-	60,-	40,-	30,-
V 6	120,-	100,-	80,-	60,-
V 7	170,-	150,-	130,-	-
V 8	140,-	120,-	100,-	90,-
V 9	100,-	80,-	-	50,-
V10	100,-	80,-	-	-

Do not sale !

Do not sale i

LISTE der BASIC-BEFEHLE des SHARP-CE-140F ; des superschnellen Diskettenlaufwerkes für die SHARP-Taschencomputer .

Dieses Diskettenlaufwerk eignet kann mit den nachfolgend aufgeführten neuen Taschencomputern verwendet werden :

SHARP-PC-1280, PC-1403, PC-1425/60/75, PC-1460, sowie weiteren zukünftigen Modellen.

Befehl/Anweisung : Erklärung (P=programmgesteuert / M=manuell)

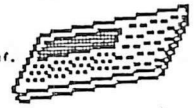
CHAIN (P) - läd ein Programm von der Diskette und startet es automatisch. Im Computer gespeicherte Programme werden dabei gelöscht.
> CHAIN 'X:Dateiname' [,Zeilen-Nr. o. Marke] <

CLOSE (M,P) - schliesst eine (mehrere) Datei(en). (Nummern zwischen 2...7 .)
> CLOSE [# Nummer, # Nummer...] <

COPY (M) - kopiert den Inhalt einer Diskette auf eine andere oder einen anderen Bereich auf dieselbe Diskette.
> COPY 'X:Dateiname1' TO 'Y:Dateiname2' [oder 'X:...'] <

DSKF (M,P) - zeigt den freien Speicherbereich der Diskette in Bytes auf dem Display an.
> DSKF(1) <

EOF (M,P) - findet das Ende einer Datei auf.
> EOF (Datei-Nr.) <



FILES (M) - zeigt die Namen und Merkmale der angegebenen Dateien auf dem Display an.
> FILES ['X:[Dateiname]'] <

INPUT # (M,P) - weist Daten von der Diskette einer angegebenen Variablen zu.
> INPUT #Datei-Nr.,Variable [,Variable,...] <

INIT (M) - initialisiert (formatiert) eine Diskette.
> INIT 'X:' <

KILL (M) - löscht eine Datei.
> KILL 'X:Dateiname' <

LFILES (M) - druckt die Namen und Merkmale der angegebenen Dateien aus.
> LFILES ['X:[Dateiname]'] <

ALLES FÜR SHARP-COMPUTER

LOAD (M) - läd ein Basic-Programm in den Computer.
> LOAD 'X:Dateiname' [,R] <

LOC (M,P) - gibt die Anzahl der bisher gelesenen oder geschriebenen Datensätze der spezifizierten Datei an
> LOC Dateinummer <

LOF (M,P) - gibt die Anzahl der Bytes einer spezifizierten Datei an.
> LOF Dateinummer <

MERGE (M) - läd ein Programm von der Diskette ohne das (die) im Computer gespeicherte(n) Programe(s) gelöscht werden.
> MERGE 'X:Dateiname' <

NAME (M) - ändert den gespeicherten Dateinamen auf Diskette.
> NAME 'X:alter Name' AS '(X:)neuer Name' <

OPEN (M,P) - ermöglicht den Datenaustausch (Lesen,schreiben von Daten) zum Diskettenlaufwerk.
> OPEN 'X:Dateiname' FOR INPUT AS #Dateinummer <
[OUTPUT]
[APPEND]

PRINT # (M,P) - schreibt den Inhalt der angegebenen Variablen auf Diskette.
> PRINT #Dateinummer , nummer.Variable [,...] <
[; String-Variable]

SAVE (M) - speichert ein Basic-Programm auf Diskette.
> SAVE 'X:Dateiname' [,A] <

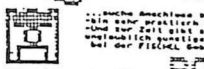
SET (M) - setzt oder löscht den Schreibschutz der angegebenen Datei. Das Attribut P verhindert ein versehentliches Löschen oder Beschreiben der angegebenen Datei. Ein Leerzeichen macht diesen Schutz wieder rückgängig.
> SET 'X:Dateiname',Attribut <

Hinweise:
Das Format eines Befehles (einer Anweisung) steht in >....< .
Das in [ ] Angegebene kann (muss aber nicht) mit angegeben werden.
Datei ist gleichbedeutend mit Programm oder Datei.

Sharp- Diskettenlaufwerk

CE-140F -1403/25/60/75 -1280 -1360

Weitere PCs



flotte floppys fon fischel

Geeignet für : PC

FISCHEL GMBH -

Pocket + Laptop Computer

Abonnement

Wenn es Ihnen Spaß gemacht hat, diese Ausgabe von "Pocket + Laptop Computer" zu lesen, und Sie sich auch in Zukunft durch unsere interessante Zeitschrift über alles Wissenswerte zum Thema Pocket und Laptop Computer informieren wollen, dann sollten Sie nicht länger zögern, "Pocket + Laptop Computer" jetzt im regelmäßigen Bezug per Post zu bestellen. Sichern Sie sich eine lückenlose Information und schicken Sie den Bestellabschnitt am besten noch heute ab. "Pocket + Laptop Computer" kommt dann regelmäßig jeden Monat ins Haus, ohne daß Ihnen zusätzliche Kosten entstehen.

Ja, ich möchte Abonnent und Club-Mitglied werden !

Sichern Sie sich Ihr Gratis-Überraschungsbuch sowie 3 zurückliegende Gratishefte !

Nutzen Sie jetzt Ihre Vorteile eines persönlichen Abonnements:

O Sie werden automatisch Mitglied des Pocket + Laptop-Computer-User-Clubs.
O Sie erhalten dann regelmäßig aktuelle Informationen pünktlich ins Haus.
O Sie haben Vorteile beim Einkauf und kommen in den Genuß von Sonderangeboten.
O Sie erhalten als Mitglied 3 zurückliegende Gratishefte ab Heft-Nr.5/88 (solange Vorrat reicht): _____ _____ _____
O Sie erhalten als Mitglied ein Gratisbuch.
O Ich abonniere die Zeitschrift "Pocket + Laptop Computer" von der _____ Ausgabe an (Preis pro Jahr 72,- DM, Ausland 84,- DM, Luftpostzuschlag extra nach Kosten und Aufwand).
O Das Abonnement verlängert sich um ein Jahr zu den dann jeweiligen gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

O Ich bestelle folgende schon erschienene Exemplare von "Pocket + Laptop Computer", bzw. Pocket Computer" (Stückpreis 5,- DM, Ausland 6,- DM) :

Heft-Nr. : _____ _____ _____ _____
Verkauf erfolgt solange Vorrat reicht!

Der Gesamtbetrag von _____ DM
O liegt bar bei
O liegt als Verrechnungsscheck bei (schnellste Erledigung)
O wurde am _____ auf das Postgirokonto der Fischel GmbH, Kontonr. 461533-103, BLZ 10010010, Postgiroamt Berlin überwiesen. (Bearbeitung nach Zahlungseingang)
O liegt (nur bei kleineren Beträgen) in Briefmarken oder internationalen Antwortscheinen bei.

Alle Preise inkl. 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. Ich bestätige dies durch meine zweite Unterschrift.

2. Datum, Unterschrift_____

Bitte einsenden an:

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

Do not sale !

Sehr geehrter Software Lieferant !

Für eine Zusammenarbeit gibt es drei Möglichkeiten :
a) Listings, Fachbeiträge und Programme auf Diskette oder Kassette.
Sendungen werden nur bearbeitet, wenn eine unterschriebene Überlassungserklärung beiliegt.
b) Produktbeschreibungen für Soft- und Hardware.
c) Anzeigen

zu a)Überlassung

1) Der Einreicher versichert, daß seine Sendung frei von Urheberrechten Dritter ist.
2) Programme sind als Listing und auf Datenträger (Diskette oder Kassette) einzureichen. Eine druckreife Beschreibung muß beiliegen.
3) Grundsätzlich übernimmt der Verlag keine Haftung und Verpflichtung für Sendungen jeglicher Art.
4) Die Einsendung gilt als Zustimmung zum Abdruck. Einer gesonderten Zustimmung des Verfassers bedarf es nicht.
5) Mit der Annahme der Sendung erwirbt der Verlag vom Überlasser sämtliche Rechte, einschließlich der Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken.
6) Der Überlasser erhält eine Gratifikation nach Ermessen des Verlages. Der Überlasser kann Gratifikationswünsche angeben, bzw. vorher aushandeln.
Der Überlasser erkennt mit seiner Unterschrift diese Bedingungen der FISCHEL GmbH, Kaiser Friedrich Str. 54a, 1000 Berlin 12, an.

_____ _____
Datum Unterschrift des Einreichers

zu b)Provision

1) Bestellungen für Software von _____ dürfen von der Fischel GmbH, Kaiser Friedrich Str. 54a, 1000 Berlin 12 entgegen genommen werden.
2) Bestellungen müssen an:(Name,Strasse,Plz,Ort)_____ weitergeleitet werden.
3) Für die Entgegennahme von Bestellungen und deren Weiterleitung erhält die Fischel GmbH je Bestellung ein Brutto Entgelt (die gesetzliche Mehrwertsteuer ist bereits enthalten) in Höhe von 25 % (fünfundzwanzig Prozent) des Bruttoverkaufspreises (VK = inkl. Mwst.).Die Abrechnung der Provision erfolgt durch Scheck nach Zahlungseingang beim Anbieter oder bei Vorkasse durch Abzug.
4) Diese Vereinbarung kann zum Ende eines jeden Kalenderquartals mit einer Frist von einem Monat gekündigt werden.
5) Im Falle eines Rechtsstreites ist Berlin Gerichtsstand.

verbindliche Unterschrift

_____ _____
Ort, Datum Unterschrift des Anbieters

zu c)Anzeigen in Pocket + Laptop Computer

1) Kleinanzeigen
Wenn Sie eine Anzeige aufgeben wollen, senden sie uns bitte den unten folgenden Abschnitt mit einem Scheck über den zu leistenden Betrag zu, sonst wird ihre Kleinanzeige nicht bearbeitet. Wir behalten uns das Recht vor, Kleinanzeigen ohne Angabe von Gründen abzulehnen. Eingereichte Schecks werden dann natürlich umgehend zurückerstattet.
Bitte ausfüllen, ausschneiden und an die Fischel GmbH senden.

Bitte veröffentlichen Sie in der nächst erreichbaren Ausgabe von 'Pocket Computer' den folgenden Text:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Name:_____
Straße, Nr:_____
PLZ, Ort:_____
Telefon(für Rückfragen):_____

Die Veröffentlichung von Adresse und Telefonnummer sind kostenpflichtig !
Bitte nur 30 Zeichen pro Zeile einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen eintragen. Jede angefangene Zeile kostet 6,50 DM (incl 14% Mwst). Der Gesamtbetrag liegt als Scheck bei.

Datum, Unterschrift:_____

2) Produktanzeigen
Es gilt die Anzeigenpreisliste von Juli 1988. Weitere Informationen auf Anfrage. Wir werden Ihnen gerne ein kostenloses Angebot machen.

Computer-Bücher * SUPER-BESTELLSCHEIN * Fischel GmbH

Hiermit bestelle ich:

Anzahl: Buch:

Atari

PC Portfolio Anwendungshandbuch
ISBN 3-89374-046-3, VK = 49,- DM
Der PC Portfolio in Deiner Hand
ISBN 3-89374-053-6, VK = 49,- DM
PC Portfolio Systemhandbuch
ISBN 3-89374-067-8, VK = 49,- DM

Casio FX-850P/PB-1000 / 2000

FX-850P Anwendungshandbuch
ISBN 3-89374-000-7, VK = 49,- DM
Der FX-650P in Deiner Hand
ISBN 3-89374-020-1, VK = 49,- DM
Die besten Programme für den FX-850P
ISBN 3-89374-057-0, VK = 49,- DM
PB-1000 Tips- und Tricks Programmhandbuch
ISBN 3-89374-007-4, VK = 49,- DM
PB-1000 Anwendungshandbuch
ISBN 3-924327-89-0, VK = 49,- DM
PB-1000 intern, dok. ROM-Listing
ISBN 3-89374-026-7, VK = 59,- DM
PB-1000 Power-Software
ISBN 3-89374-044-9, VK = 49,- DM
PB-1000 Mehr-Power-Software, Band 2
ISBN 3-89374-061-9, VK = 49,- DM
PB-1000 Systemhandbuch
ISBN 3-89374-047-3, VK = 49,- DM
PB-1000 Assembler
ISBN 3-89374-056-2, VK = 69,- DM
PB-2000 Anwendungshandbuch
ISBN 3-89374-042-2, VK = 49,- DM

Hewlett Packard

HP-28C/S Anwenderprogramme
ISBN 3-89374-029-5, VK = 49,- DM
HP-28C/S Programmsammlung
ISBN 3-89374-041-4, VK = 49,- DM
HP-28C/S Programmbibliothek
ISBN 3-89374-054-6, VK = 49,- DM
HP-28C/S Statistikprogramme
VK = 39,- DM
HP-28C/S Elektrotechnik
ISBN 3-89374-070-8, VK = 49,- DM
HP-48SX Programmierhandbuch
ISBN 3-89374-065-1, VK = 49,- DM

Sharp PC-1500(A)/PC-1600

PC-1500A/PC-1600 Hardwarehandbuch,
ISBN 3-924327-13-0, VK = 49,- DM
PC-1500A Tips und Tricks,
ISBN 3-924327-12-2, VK = 49,- DM
PC-1600 Systemhandbuch,
ISBN 3-924327-31-9, VK = 49,- DM
PC-1600 Anwendungshandbuch,
ISBN 3-924327-55-6, VK = 49,- DM
PC-1600 Maschinensprachehandbuch
ISBN 3-89374-001-5, VK = 49,- DM
PC-1600 Tips und Tricks Programmhandbuch,
ISBN 3-924327-65-8, VK = 49,- DM
Die besten Programme für den PC-1600
ISBN 3-89374-040-6, VK = 49,- DM

Sharp PC-1401/02/03/21/50/75

PC-1401/02 Systemhandbuch,
ISBN 3-924327-01-7,VK = 39,- DM
PC-1403 Systemhandbuch,
ISBN 3-924327-56-4,VK = 39,- DM
PC-1403 Anwendungshandbuch
ISBN 3-924327-65-3,VK = 49,- DM
PC-1403 Maschinensprachehandbuch,
ISBN 3-924327-73-4,VK = 49,- DM
Die besten Programme für den PC-1403
ISBN 3-89374-039-2, VK = 49,- DM
PC-1450 Anwendungshandbuch,
ISBN 3-924327-18-1,VK = 49,- DM
PC-1450 Maschinensprachehandbuch,
ISBN 3-924327-23-8,VK = 49,- DM
PC-1401/02/21/03 Tips und Tricks-Programmhandbuch,
ISBN 3-924327-33-5,VK = 49,- DM
PC-1401/02/21 Maschinensprache programmsammlung,
ISBN 3-924327-16-5,VK = 49,- DM
PC-1421 Begleitheft,
ISBN 3-924327-26-9,VK = 15,- DM
PC-1475/PC-1280 Anwendungshandbuch,
ISBN 3-924327-95-5,VK = 49,-DM
PC-1475/PC-1280 Maschinensprachehandbuch
ISBN 3-89374-008-2, VK = 49,- DM
PC-1475/PC-1260 Systemhandbuch
ISBN 3-924327-96-3, VK = 49,- DM
PC-1475/PC-1280 Tips + Tricks Programmhandbuch
ISBN 3-89374-037-6, VK = 49,- DM
Der Sharp in deiner Hand
VK = 49,- DM

Sharp PC-1350/60/2500

PC-1350 Anwendungshandbuch,
ISBN 3-924327-15-7,VK = 49,- DM
PC-1350 Maschinensprachehandbuch,
ISBN 3-924327-10-6, VK = 49,- DM
PC-1360 Systemhandbuch
ISBN 3-89374-012-0, VK = 49,- DM
Die besten Programme für den PC-1360
ISBN 3-89374-038-4, VK = 49,- DM
PC-2500 Systemhandbuch,
ISBN 3-924327-20-3, VK = 49,- DM

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

PC-1100 Anwendungshandbuch,
ISBN 3-924327-45-9,VK = 39,- DM
PC-1150/1246S/1248/1262/1270 Anwendungshandbuch
ISBN 3-89374-005-8, VK = 49,- DM
PC-1260/61 Maschinensprachehandbuch,
ISBN 3-924327-29-7,VK = 49,- DM
PC-1475/PC-1260 Anwendungshandbuch,
ISBN 3-924327-95-5,VK = 49,-DM
PC-1280/PC-1475 Systemhandbuch
ISBN 3-924327-96-3,VK = 49,- DM
PC-1280/PC-1475 Maschinensprachehandbuch
ISBN 3-89374-008-2, VK = 49,- DM
PC-1260/1475 Tips + Tricks Programmhandbuch
ISBN 3-89374-037-6, VK = 49,- DM

Sharp PC-E500

PC-E500 Systemhandbuch
ISBN 3-89374-051-1, VK = 49,- DM
PC-E500 Maschinensprachehandbuch
ISBN 3-89374-050-3, VK = 49,- DM
PC-E500 Anwendungshandbuch
ISBN 3-89374-055-4, VK = 49,- DM
PC-E500 Tips + Tricks Programmhandbuch
ISBN 3-89374-064-3, VK = 49,- DM

Computertechnik allgemein

Desktop Publishing (DTP) mit Pocket Computern
ISBN 3-89374-030-9, VK = 49,- DM
Rechnerkopplung mit Sharp Taschencomputern,
ISBN 3-924327-80-7,VK = 49,- DM
Umsetzungshandbuch für Sharp Taschencomputer,
ISBN 3-924327-77-7,VK = 49,- DM
Hardware-Entwicklung für Sharp Pocket - Computer
ISBN 3-924327-92-0, VK = 49,- DM
Entwicklung intelligenter Hardware mit Sharp Taschen-computern, ISBN 3-89374-043-0, VK = 49,- DM
Maschinensprachelehrbuch für Sharp Taschencomputer,
ISBN 3-924327-74-2, VK = 49,- DM
Einführung in die Maschinensprache für Sharp Taschen-computer, ISBN 3-89374-027-9, VK = 49,- DM
Datenübertragungshandbuch für Sharp Taschencomputer,
ISBN 3-924327-83-7,VK = 49,- DM
Datenerfassungshandbuch für Sharp Taschencomputer,
ISBN 3-924327-82-3,VK = 49,- DM
CAD-und Grafikprogrammsammlung für Sharp Taschencomputer,ISBN 3-924327-44-0,VK = 49,- DM
Hacker-Handbuch für Sharp Computer,
ISBN 3-924327-24-6,VK = 49,- DM
Computerlexikon und Recorderhandbuch für Sharp Computer ISBN 3-924327-21-1,VK = 49,- DM
Schönschrift und Textverarbeitung für Sharp Computer,
ISBN 3-924327-37-6,VK = 49,- DM
Lehr- und Übungshandbuch für Sharp Taschencomputer
ISBN 3-89374-006-6, VK = 49,- DM
Basic Lehrbuch für Sharp Computer,
ISBN 3-924327-09-2,VK = 49,- DM
Grafikhandbuch für Sharp Computer,
ISBN 3-924327-04-1,VK = 49,- DM

Wirtschaftswissenschaften

Hauswirtschaft mit Pocket Computern
ISBN 3-89374-031-7, VK = 49,- DM
Kaufmännische Programmsammlung für Sharp Taschen-computer ISBN 3-924327-75-0,VK = 49,- DM
Betriebswirtschaft mit Sharp Taschencomputern,
ISBN 3-924327-69-6,VK = 49,- DM
Finanz- und Wirtschaftsprogrammsammlung für Sharp Computer, Band 2 ISBN 3-924327-67-1, VK = 49,- DM
Wertpapierverwaltung mit Sharp Taschencomputern,
ISBN 3-924327-60-2,VK = 49,- DM
Pocket Computer Programmsammlung für Geld-, Bankgeschäfte und Immobilien ISBN 3-89374-013-9, VK = 49,- DM
Steuerrechtsprogrammsammlung für Sharp Taschen-computer, ISBN 3-924327-51-3,VK = 49,- DM
Lohn- und Einkommensteuer mit Sharp Taschencomputern,
ISBN 3-924327-48-3,VK = 49,- DM
Pocket Computer Programmsammlung für Juristen
ISBN 3-924327-89-0, VK = 49,- DM
Operations Research mit Pocket Computern
ISBN 3-89374-069-4, VK = 49,- DM

Naturwissenschaften

Mathematikprogrammsammlung für Sharp Computer, Band1,ISBN 3-924327-25-4,VK = 49,- DM
Mathematikprogrammsammlung für Sharp Computer, Band2,ISBN 3-924327-68-8,VK = 49,- DM
Mathematikprogrammsammlung für Sharp Computer, Band3, ISBN 3-924327-90-4,VK = 49,- DM
Mathematikprogrammsammlung für Pocket Computer, Band 4, ISBN 3-89374-024-4, VK = 49,- DM
Mathematikprogrammsammlung für Pocket Computer, Band 5, ISBN 3-89374-074-0, VK = 49,-DM
Statistikprogrammsammlung für Sharp Computer,
ISBN 3-924327-34-3, VK = 49,- DM
Chemieprogrammsammlung für Sharp Taschencomputer, Band 1, ISBN 3-924327-79-3, VK = 49,- DM
Chemieprogrammsammlung für Sharp Taschencomputer, Band 2, ISBN 3-924327-81-5, VK = 49,- DM
Physikprogrammsammlung für Sharp Taschencomputer,
ISBN 3-924327-43-2, VK = 49,- DM
Astronomie-Programmsammlung für Pocket Computer
ISBN 3-89374-015-5, VK = 49,- DM
Pocket Computer Programmsammlung für Meteorologen,
ISBN 3-89374-036-8, VK = 49,- DM
Programmsammlung für Mineralogen mit Sharp Taschen-computern, ISBN 3-89374-002-3, VK = 49,- DM

Ingenieurswissenschaften

Pocket Computer Programmsammlung für Ingenieure
ISBN 3-89374-033-3, VK = 49,- DM
Vermessungswesen Programmsammlung für Sharp Taschenschencomputer, Band1
ISBN 3-924327-42-4,VK = 49,- DM
Vermessungswesen Programmsammlung für Sharp Taschencomputer, Band2
ISBN 3-924327-66-2,VK = 49,- DM
Elektrotechnik-Programmsammlung für Sharp Taschen-computer, ISBN 3-924327-46-7,VK = 49,- DM
Elektrotechnik für Sharp Taschencomputer, Band 2
ISBN 3-89374-003-1, VK = 49,- DM
Meßdatenverarbeitung mit Sharp Taschencomputern,
ISBN 3-924327-72-6, VK = 49,- DM
Meßdatenverarbeitung mit Pocket Computern, Band 2
ISBN 3-89374-019-8, VK = 49,- DM
Bauingenieur und Baustatik Programmsammlung für Sharp Pocket Computer, ISBN 3-924327-41-6, VK = 49,- DM
Bauingenieur und Baustatik Programmsammlg. für Pocket Computer, Band 2, ISBN 3-89374-023-6, VK = 49,- DM
Programmsammlung für Heizungs-, Klima- und Sanitär-technik mit Sharp Taschencomputern
ISBN 3-924327-99-8, VK = 49,- DM

Hobby und Freizeit

Fototechnik mit Sharp Taschencomputern,
ISBN 3-924327-66-6, VK = 49,- DM
Pocket Computer Programmsammlung für Radiofunk-amateure, ISBN 3-89374-034-1, VK = 49,- DM
Flugnavigation mit Sharp Taschencomputern
ISBN 3-924327-78-5,VK = 49,- DM
Pocket Computer Programmsammlung für Segelflieger
ISBN 3-89374-016-3, VK = 49,- DM
Navigationsprogrammsammlung für Sharp Computer (für die Schiffahrt), ISBN 3-924327-49-1,VK = 49,- DM
Navigationsprogrammsammlung für Pocket Computer Band 2, ISBN 3-89374-022-8, VK = 49,- DM
Ton- und Musikprogrammsammlung für Sharp Taschen-computer, ISBN 3-924327-83-1, VK = 39,- DM
Astrologie, Horoskop- und Biorythmik Programmsammlun für Pocket Computer, ISBN 3-89374-025-2, VK = 49,- D
Schachprogrammsammlung für Sharp Taschencomputer,
ISBN 3-924327-64-5, VK = 49,- DM
Lotto- und Glücksspiel-Programmsammlung für Sharp-Taschencomputer, ISBN 3-924327-62-9,VK = 49,- DM
Lehrer-und Schulprogrammsammlung für Sharp Computer
ISBN 3-924327-58-0, VK = 39,- DM
Spiele für Sharp Taschencomputer, Band 2
ISBN 3-924327-87-4, VK = 49,- DM
Spiele für Pocket Computer, Band 3,
ISBN 3-89374-026-0, VK = 49,- DM
Fremdsprachenhandbuch für Sharp Taschencomputer,
ISBN 3-924327-76-9, VK = 49,- DM

Personal Computer

Sharp MZ -700/800 Maschinensprachehandbuch
ISBN 3-924327-07-6, VK = 49,- DM
PC-Fax Telefaxen mit dem Personal Computer
ISBN 3-89374-045-7, VK = 49,- DM
BTX mit Personal Computern
ISBN 3-89374-058-9, VK = 49,- DM

Gesamtpreis: DM

Datum, Unterschrift:

Verrechnungsscheck liegt bei: _____
Bei Nachnahme wird zzgl. 5,- DM Gebühr erhoben.

Lieferanschrift:

Probeheft der Zeitschrift "POCKET + LAPTOP COMPUTER" gegen 6,- DM in Briefmarken
(aus dem Ausland 7,- DM Euroscheck oder internationale Postwertzeichen)
einsenden an:

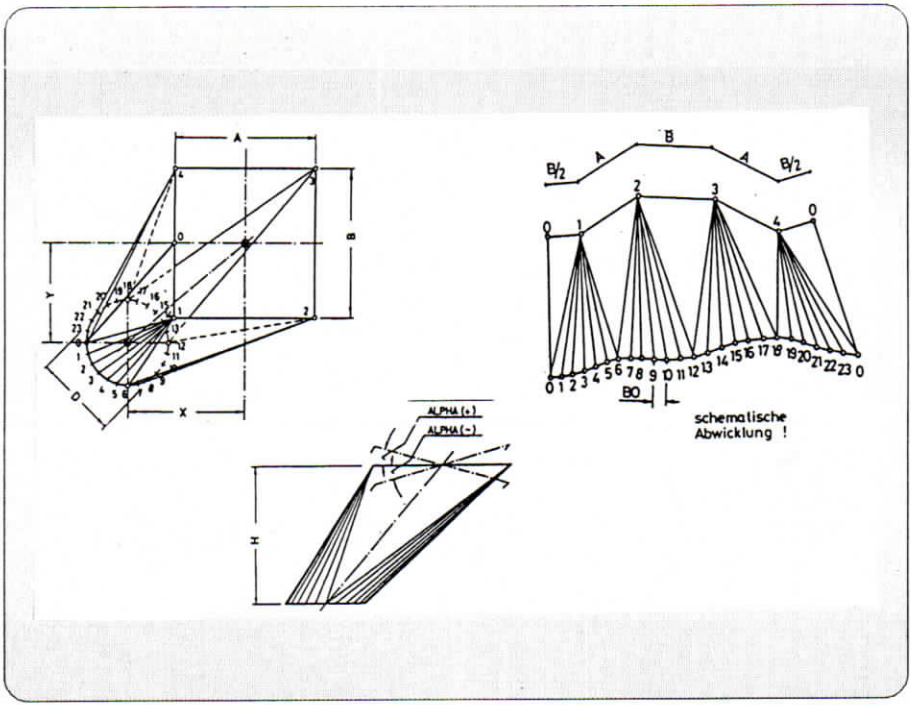
Pocket + Laptop Computer
Fischel GmbH
Kaiser-Friedrich-Str. 54a,
1000 Berlin 12,
Telefon.: 030/323 60 29
Telefax: 030/324 09 28

An alle Auslandskunden
Wenn Sie bei uns bestellen, so fügen Sie bitte einen Vorrausscheck (Euro-scheck) bei. Das gilt vor allem, wenn Sie in Österreich oder in der Schweiz wohnen. Es werden keine Nachnahmesendungen ins Ausland geschickt.

Bankverbindung: Postgirokonto 461533-103
Postgiroamt Berlin-West
Bankleitzahl: 10010010

Do not sale !

Pocket Computer Programmsammlung für Ingenieure



ISBN 3-89374-033-3

Autorenteam

Fischel GmbH

Do not sale !