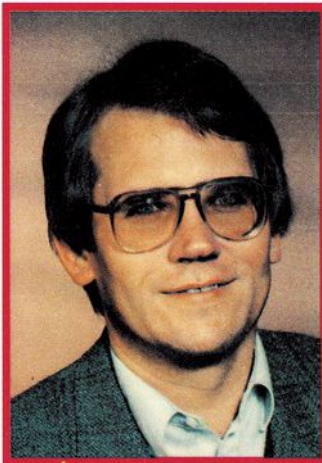


Der C64 als Handballtrainer

Für eine erfolgreiche Trainingsarbeit ist es unabdingbar, bereits in der Jugendarbeit neben den praktischen Übungen mit und ohne Ball den Spielern taktische Kenntnisse zu vermitteln.



Lebenslauf

Ich bin schon sehr früh — und zwar beruflich — an die »Computerei« geraten. Aus der reinen Anwendung fertiger Programme entsprang sehr bald der Wunsch zu erkennen, was der Computer wirklich kann. Entsprechende Möglichkeiten, die sich mir boten, meine Arbeit mittels Computer zu rationalisieren, nahm ich wahr und kam schon 1969 beim Programmieren zu der Erkenntnis, daß der Computer nur so gut wie die verfügbare Software ist. 1975 brachen meine »hautnahen« Kontakte mit der EDV ab, die ich 1980 mit dem Kauf eines Sharp-PC 1211 wieder auffrischte und 1983 mit dem Kauf eines C 64 krönte. Den Sharp setze ich noch heute für berufliche Zwecke ein, während der C 64 —

noch — den rein persönlichen Bereich abdeckt: Telespiele mit gekaufter Software, Führung von Plattendateien, Berechnung von Sportspieltabellen und Entwicklung von Spezialprogrammen, wie »Handballtrainer«, mit eigener Software. Mein kurzfristiges Ziel ist es, einen Personalcomputer für die Unterstützung meiner Planungsaufgaben bei der Montageabwicklung am Arbeitsplatz einzusetzen. Mein Lebenslauf in Kürze:

- 1943 Geboren in Ostpreußen
 - 1960 Mittlere Reife
 - 1963 Gesellenprüfung
 - 1967 Maschinenbau-Ingenieur
 - 1967 bis 1971 Berechnungs- und Entwicklungsingenieur im Dampfturbinenbau
 - 1969 Programmieren in Basic (Programme für Wärmetechnik und Festigkeit)
 - 1970 Programmieren in Fortran IV (Programme für Strömungstechnik)
 - 1971 bis 1976 Planungs- und Projekt-Ingenieur im Chemie-Anlagenbau
 - 1974 Programmieren in PL I (Anwendung von Montageplanungsprogrammen im Großanlagenbau)
 - 1977 Montageingenieur im Chemie-Anlagenbau
 - 1980 Kauf eines Sharp-PC 1211
 - 1983 Kauf eines C 64
- (Manfred Luttkus)

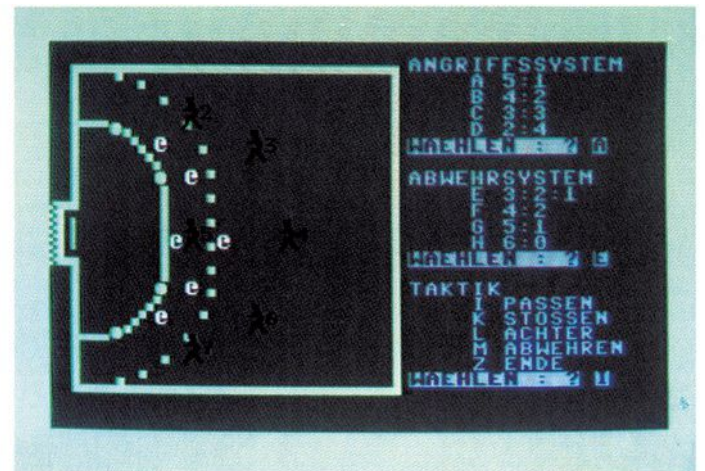
Das Standardgerät hierfür ist die berühmte Kreidetafel, auf der mit mehr oder weniger Geschick des Trainers die Bewegungen des Balles und der Spieler dargestellt werden. Da das Handballspiel nun einmal ein dynamisches und komplexes Spiel ist, sieht so eine Darstellung sehr oft wie ein Schnittmusterbogen aus. An diesem Punkt setzte die Überlegung ein, ob es nicht möglich wäre, hierfür die grafischen Fähigkeiten des C 64 zu nutzen. Zu diesem Zweck wurden einige grundlegende taktische Regeln des Handballspiels ausgewählt.

1. Darstellung der Angriffssysteme 5:1, 4:2, 3:3 und 2:4
2. Darstellung der Abwehrsysteme 5:1, 4:2, 6:0 und 3:2:1
3. Taktische Spielarten wie Passen, Stoßen, Laufspiel

(Achterlauf) und Abwehren Da die Anzahl der darzustellenden beweglichen Objekte beim C 64 auf acht begrenzt ist, aber im realistischen Fall 13 bewegte Objekte erforderlich sind (sechs Angriffsspieler, sechs Abwehrspieler und ein Ball) wurde ein Kompromiß geschlossen. Bei den taktischen Spielweisen Passen, Stoßen und Laufspiel wurden die Angriffsspieler als bewegliche Objekte dargestellt, beim Abwehren jedoch die Abwehrspieler.

Das Programm wurde erstmalig bei der Schulung von A-Jugendlichen eingesetzt. Darüber hinaus wird mit diesem Programm dem interessierten Laien das Handballspiel durchschaubarer und damit wesentlich interessanter gemacht.

(Manfred Luttkus/rg)



Darstellung eines Angriffszuges

Der C 64 als Handballtrainer

Das Handball-Demonstrationsprogramm ist in Basic geschrieben, modular aufgebaut und nutzt vornehmlich die grafischen Fähigkeiten des C 64.

Das Programm ist im wesentlichen in drei Blöcke unterteilt. Im ersten Block sind die DATA-Zeilen abgelegt. Danach folgt der Programmabschnitt mit der Menüauswahl und der Sprite-Aktivierung. Abgeschlossen wird das Programm mit den Unterprogrammen für die einzelnen Programm-Module.

Programmablauf

Nach dem Start des Programmes mit RUN erscheint das Titelbild während des Einlesens der DATA-Zeilen. Anschließend wird das halbe Spielfeld mit dem normalen Zeichensatz dargestellt und auf der rechten Seite des Bildschirms das Menü angeboten. Aus den drei Hauptgruppen Angriffssystem (Auswahlelemente A—D), Abwehrsystem (Auswahlelemente E—H) und Taktik (Auswahlelemente I—M)

wird jeweils ein Element ausgewählt. Nach dieser Programmauswahl werden die beweglichen Spieler (beim Passen, Stoßen und Laufspiel sind es die Angriffsspieler), der Ball und die statischen Spieler (beim Abwehren sind es die Angriffsspieler) auf dem Bildschirm dargestellt. Entsprechend der gewählten Taktik wird dann die Spielart Passen, Stoßen, Achter oder Abwehren demonstriert. Das Programm wird durch das Drücken einer beliebigen Taste unterbrochen und zum Menü zurückgeführt. Anhand der Darstellungen können die Vorzüge der einzelnen Abwehr- und Angriffssysteme begreifbar gemacht, sowie die Aufgaben der einzelnen Spieler auf den verschiedensten Positionen klar beschrieben werden.

Programmlisting

Aus speichertechnischen Gründen (die Sprites sind im Bereich 15872 — 16834 abgelegt) mußte im Programmlisting auf kommentierende Zeilen verzichtet werden. Entsprechende Erläuterungen sind im nachfolgenden Abschnitt angeben. Zum besseren Verständnis:

Spielfeldplan für Programmzeile 4 000-4 120 in Bild 1, Grundaufstellungsplan für Programmzeile 36 000-36 084 in Bild 2.
(Manfred Luttkus/rg)

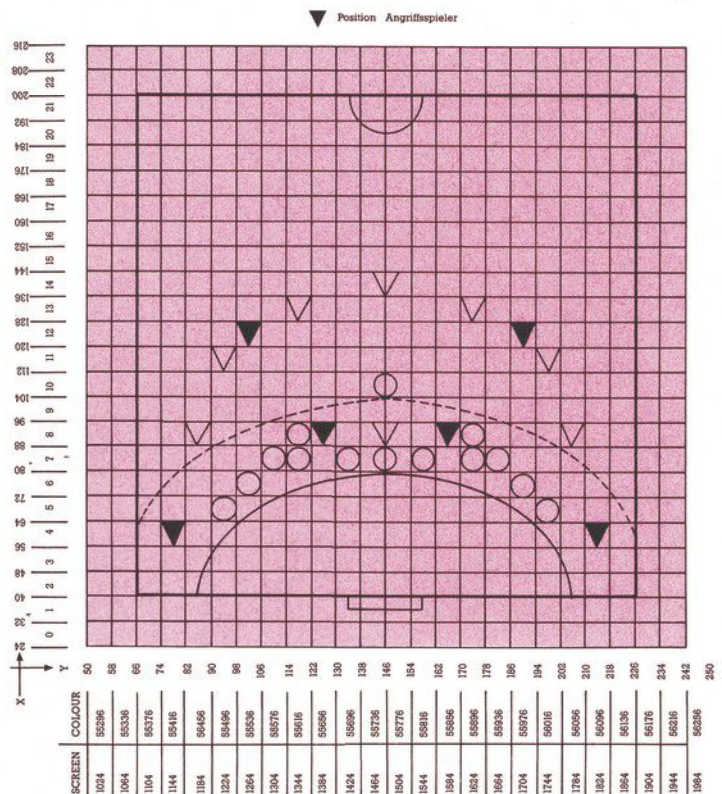


Bild 2. Grundaufstellung, Abwehrspieler (5 : 1)

Listing: »Handballtrainer«

```

10 REM " HANDBALL20 VOM 04.8.84 " <203>
20 DIM ZESP%(1,7),DS%(1010),PO%(5,9) <188>
1000 DATA 1,2,2,4,4,5,5,4,4,3,3,1,1,0,0,1 <042>
1010 DATA 0,1,1,2,2,0,1,2,2,0,0,1,2,0,0,1,1,2,3, <150>
5,5,4,4,3,4,3,3,5,5,4,5,4,4,3,3,5
3000 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,-1,-1,-1,-1,1,1,1, <021>
1,2,3
3010 DATA-1,-1,-1,-1,1,1,2,2,2,2,-2,-2,-1,-1,-1, <138>
-1,-1,-1,1,1
3020 DATA-3,-2,-2,-2,-2,-1,1,1,1,1,-1,-1,-1,-1, <072>
-1,-1,-1,-1,-1,-1
4000 DATA 1,1,108,1,22,123,22,22,126,22,1,124 <201>
<201>
4010 DATA 98,97,226,225 <212>
4020 DATA 10,0,220,11,0,220,12,0,220,13,0,220 <196>
<196>
4030 DATA 10,1,226,11,1, 72,12,1, 72,13,1, <095>
98
4040 DATA 5,2,120,5,3,120,5,4, 81,5,5,123,6,5, <139>
124
4050 DATA 6,6,123,7,6,124,7,7,123,8,7,81,9,7, <183>
225
4060 DATA 10,7,225,11,7,225,12,7,225,13,7,225, <213>
14,7,225
4070 DATA 15,7, 81,16,7,126,16,6,108,17,6,126, <192>
17,5,108
4080 DATA 18,5,126,18,4, 81,18,3,121,18,2, <002>
121
4090 DATA 2,4,124,2,6,123,3,7,108,5,9,126,6,10, <038>
123
4100 DATA 8,10,124,9,10,108,11,10,124,12,10,108 <149>
<149>
4110 DATA 14,10,124,15,10,108,17,10,126,18,9,123 <220>
<220>
4120 DATA 20,7,124,21,6,126,21,4,108 <157>
20010 DATA 0,504,63,567,126,630,189,693,252,756,

```



```

0,8,64,0,8,96,0 <252:
20094 DATA 0,56,0,0,28,0,0,30,0,0,24,0,0,12,0,0,
0,0 <172:
20100 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,0,0,0 <201:
20102 DATA 0,60,0,0,126,0,0,255,0,0,255,0,0,255,
0,0,255,0,0,126,0,0,60,0 <185:
20104 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 <145:
20110 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,56,0,0,56,
0,0,56,0,0,24,0 <186:
20112 DATA 0,28,16,0,52,48,0,246,16,3,6,16,0,6,
16,0,60,16,0,60,56 <163:
20114 DATA 0,54,0,0,102,0,0,99,0,0,193,128,0,
128,128,0,0,0 <059:
20120 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,56,0,0,56,
0,0,56,0,0,24,0 <196:
20122 DATA 0,28,56,0,52,68,0,246,4,0,6,8,0,6,16,
0,60,32,0,60,124 <120:
20124 DATA 0,54,0,0,102,0,0,99,0,0,193,128,0,
128,128,0,0,0 <069:
20130 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,56,0,0,56,
0,0,56,0,0,24,0 <206:
20132 DATA 0,28,124,0,52,8,0,246,16,0,6,56,0,6,
4,0,60,4,0,60,120 <118:
20134 DATA 0,54,0,0,102,0,0,99,0,0,193,128,0,
128,128,0,0,0 <079:
20140 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,56,0,0,56,
0,0,56,0,0,24,0 <216:
20142 DATA 0,28,0,0,52,24,0,246,40,0,6,72,0,6,
124,0,60,8,0,60,8 <086:
20144 DATA 0,54,0,0,102,0,0,99,0,0,193,128,0,
128,128,0,0,0 <089:
20150 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,56,0,0,56,
0,0,56,0,0,24,0 <226:
20152 DATA 0,28,124,0,52,64,0,246,120,0,6,4,0,6,
4,0,60,68,0,60,56 <195:
20154 DATA 0,54,0,0,102,0,0,99,0,0,193,128,0,
128,128,0,0,0 <099:
20160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,56,0,0,56,
0,0,56,0,0,24,0 <236:
20162 DATA 0,28,24,0,52,32,0,246,64,0,6,120,0,6,
68,0,60,68,0,60,56 <007:
20164 DATA 0,54,0,0,102,0,0,99,0,0,193,128,0,
128,128,0,0,0 <109:
20170 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,56,0,0,56,
0,0,56,0,0,24,0 <246:
20172 DATA 0,28,124,0,52,4,0,246,8,0,6,16,0,6,
16,0,60,16,0,60,16 <161:
20174 DATA 0,54,0,0,102,0,0,99,0,0,193,128,0,
128,128,0,0,0 <119:
30002 POKE 53281,11:POKE 53280,13
:PRINT CHR$(147) <185:
30005 FOR IH=0 TO 9:PRINT CHR$(17);:NEXT IH
:PRINT TAB(8)"H A N D B A L L D E M O" <204:
30008 FOR I=1 TO 8:FOR J=0 TO 1:READ ZB%(I,J)
:NEXT J:NEXT I <143:
30009 FOR I=0 TO 5:FOR J=0 TO 5:READ ZSX(I,J)
:NEXT J:NEXT I <161:
30020 FOR I=0 TO 5:FOR J=0 TO 9:READ POX(I,J)
:NEXT J:NEXT I <015:
30030 PRINT CHR$(147):II=40:FOR XG=1 TO 4 <007:
30035 READ Y,X,CH:POKE 1024+Y*II+X,CH
:POKE 55296+Y*II+X,13:NEXT XG:READ CH <203:
30040 FOR XG=2 TO 21:POKE 1064+XG,CH
:POKE 55336+XG,13:NEXT XG:READ CH <203:
30045 FOR XG=2 TO 21:POKE 1046+XG*II,CH
:POKE 55318+XG*II,13:NEXT XG:READ CH <076:
30050 FOR XG=2 TO 21:POKE 1904+XG,CH
:POKE 56176+XG,13:NEXT XG:READ CH <219:
30055 FOR XG=2 TO 21:POKE 1025+XG*II,CH
:POKE 55297+XG*II,13:NEXT XG <013:
30060 FOR XG=1 TO 48:READ Y,X,CH
:POKE 1024+Y*II+X,CH:POKE 55296+Y*II+X,13
:NEXT XG <229:
30065 FOR I=0 TO 7:FOR J=0 TO 1:READ ZESPX(J,I)
:NEXT J:NEXT I <108:
30066 FOR I=0 TO 1007:READ DSX(I):NEXT I <027:
30068 FOR IH=0 TO 21:PRINT CHR$(17);:NEXT IH
<191:
30069 FOR IH=0 TO 21:PRINT CHR$(145);:NEXT IH
<242:
30070 PRINT TAB(23)"ANGRIFFSSYSTEM"
:PRINT TAB(27)"A 5:1":PRINT TAB(27)"B 4:2"
<137:
30076 PRINT TAB(27)"C 3:3":PRINT TAB(27)"D 2:4"

```

```

:GOSUB 55000:X#=Q#:PRINT <135>
30080 PRINT TAB(23)"ABWEHRSYSTEM"
:PRINT TAB(27)"E 3:2:1":PRINT TAB(27)"F 4:2"
<110>
30086 PRINT TAB(27)"G 5:1":PRINT TAB(27)"H 6:0"
:GOSUB 55000:Y#=Q#:PRINT <154>
30090 PRINT TAB(23)"TAKTIK":PRINT TAB(27)"I
PASSEN":PRINT TAB(27)"K STOSSEN" <250>
30120 PRINT TAB(27)"L ACHTER"
:PRINT TAB(27)"M ABWEHREN"
:PRINT TAB(27)"Z ENDE" <217>
30135 GOSUB 55000:Z#=Q#:PRINT <101>
30140 IF Z#<>"M"THEN GOSUB 60000:SIT=1:A=-8
<118>
30150 IF Z#="M"THEN GOSUB 60100:SIT=0:A=8 <035>
30160 V=53248:N=0:FOR IH=0 TO 6:N=N+2*IH:NEXT IH
:POKE V+21,N <099>
30165 FOR IH=0 TO 5:NRSP=2+IH:GOSUB 40000
:NEXT IH <187>
30170 NRSP=0:IH=6:SX(IH)=SX(4)+A:SY(IH)=SY(4)
:GOSUB 40000 <033>
30175 IF Z#="M"THEN GOSUB 60000 <202>
30185 IF Z#<>"M"THEN GOSUB 60100 <135>
30186 FOR IH=0 TO 5:POKE SC(IH),96:NEXT IH <093>
30190 FOR IH=0 TO 5
30192 IF SY(IH)=134 THEN SY(IH)=138 <075>
30194 SC(IH)=SX(IH)/8+5*SY(IH)+812
:SZ(IH)=SC(IH)+54272 <002>
30195 IF SIT=0 THEN POKE SC(IH),0:POKE SZ(IH),0
<147>
30196 IF SIT=1 THEN POKE SC(IH),0:POKE SZ(IH),1
<150>
Listing <125>
»Hand- <225>
ball- <236>
trainer« <246>
(Fort- <007>
setzung) <252>
<028>
31000 GOTO 30069
36000 SX(0)=88:SX(1)=120:SX(2)=136:SX(3)=88
:SX(4)=120:SX(5)=88 <161>
36004 SY(0)=74:SY(1)=90:SY(2)=134:SY(3)=134
:SY(4)=178:SY(5)=194:RETURN <165>
36010 SX(0)=88:SX(1)=128:SX(2)=88:SX(3)=88
:SX(4)=128:SX(5)=88 <145>
36014 SY(0)=74:SY(1)=106:SY(2)=114:SY(3)=154
:SY(4)=162:SY(5)=194:RETURN <214>
36020 SX(0)=56:SX(1)=112:SX(2)=136:SX(3)=88
:SX(4)=112:SX(5)=56 <173>
36024 SY(0)=66:SY(1)=82:SY(2)=134:SY(3)=134
:SY(4)=186:SY(5)=202:RETURN <176>
36030 SX(0)=56:SX(1)=120:SX(2)=88:SX(3)=88
:SX(4)=120:SX(5)=56 <139>
36034 SY(0)=66:SY(1)=90:SY(2)=114:SY(3)=154
:SY(4)=178:SY(5)=202:RETURN <186>
36050 SX(0)=72:SX(1)=88:SX(2)=80:SX(3)=104
:SX(4)=88:SX(5)=72 <114>
36054 SY(0)=178:SY(1)=162:SY(2)=134:SY(3)=134
:SY(4)=106:SY(5)=90:RETURN <254>
36060 SX(0)=72:SX(1)=88:SX(2)=80:SX(3)=80
:SX(4)=88:SX(5)=72 <079>
36064 SY(0)=178:SY(1)=162:SY(2)=146:SY(3)=122
:SY(4)=106:SY(5)=90:RETURN <008>
36070 SX(0)=64:SX(1)=80:SX(2)=80:SX(3)=104
:SX(4)=80:SX(5)=64 <120>
36074 SY(0)=186:SY(1)=162:SY(2)=134:SY(3)=134
:SY(4)=106:SY(5)=82:RETURN <018>
36080 SX(0)=64:SX(1)=80:SX(2)=80:SX(3)=80
:SX(4)=80:SX(5)=64 <085>
36084 SY(0)=186:SY(1)=170:SY(2)=146:SY(3)=122
:SY(4)=98:SY(5)=82:RETURN <245>
38000 IG=1:XZ=XB(IG)-16:YZ=YB(IG)-16 <207>
38020 ZY=INT(RND(1)*10):N=POX(IG,ZY) <139>
38040 X1=XB(IG):X2=XB(IG+N):Y1=YB(IG)
:Y2=YB(IG+N) <168>
38050 GOSUB 60400:GOSUB 60450:QB=Q:UB=U:NB=NT
<073>
38070 X1=VX(5-IG-N):X2=XB(IG+N):Y1=VY(5-IG-N)
:Y2=YB(IG+N) <160>
38080 GOSUB 60400:GOSUB 60450:QA=Q:UA=U <071>
38100 X1=XZ:X2=VX(5-IG):Y1=YZ:Y2=VY(5-IG) <074>
38110 GOSUB 60400:GOSUB 60450:QZ=Q:UZ=U <151>
38140 VS=4:NB=20:FOR IN=0 TO NB STEP VS <183>
38150 XP=XB(IG)+INT(QB*IN/NB)-8 <022>
38160 YP=YB(IG)+INT(UB*IN/NB):GOSUB 60200 <002>

```

```

38180 XP=VX(5-IG-N)+INT(QA*IN*0.5/NB):X1=XP
      <153>
38190 YP=VY(5-IG-N)+INT(UA*IN*0.5/NB):Y1=YP
      <171>
38200 X=2*(5-IG-N):Y=X+1:GOSUB 60250      <171>
38210 XP=XZ+INT(QZ*IN/NB):YP=YZ+INT(UZ*IN/NB)
      <229>
38230 X=2*(5-IG):Y=X+1:GOSUB 60250      <208>
38250 NEXT IN      <024>
38280 XZ=X1:YZ=Y1:IG=IG+N      <055>
38290 GET A$:IF A$=""GOTO 38020      <211>
38300 RETURN      <191>
40000 POKE 2040+IH,248+IH:POKE V+39+IH,1
      :IF SIT=1 THEN POKE V+39+IH,0      <039>
40040 J=ZESPZ(SIT,NRSP):S1=15872+IH*64:S2=S1+62
      <230>
40060 FOR KH=S1 TO S2:POKE KH,DSZ(J):J=J+1
      :NEXT KH      <028>
40080 X=2*IH:Y=2*IH+1:XP=SX(IH):YP=SY(IH)
      :GOSUB 60250:RETURN      <004>
42000 ZZ=0      <074>
42020 IF(X$="D"OR X$="B")THEN GOSUB 43900      <242>
42030 IF(X$="C"OR X$="A")THEN GOSUB 43950      <255>
42040 FOR XG=XA TO XE:X1=XT(XG):X2=XT(XG+1)
      :Y1=YT(XG):Y2=YT(XG+1):GOSUB 60400      <073>
42060 FOR IN=0 TO NT STEP VS:GOSUB 60450:XP=XP-B
      :GOSUB 60200:NEXT IN:NEXT XG      <212>
42130 ZZ=30:GOSUB 60000      <188>
42150 FOR XG=5 TO 0 STEP-1:X=2*XG:Y=X+1      <227>
42160 IF XG=3 GOTO 42190      <236>
42170 IF(XG=2 AND X$="B")OR(XG=2 AND X$="D")GOT
      O 42190      <146>
42180 FOR JJ=0 TO 5:ZQ=ZZ*JJ/5:XP=SX(XG)+ZQ
      :YP=SY(XG):GOSUB 60250      <030>
42185 XP=XB(5)+ZQ-B:YP=YB(5):GOSUB 60200:NEXT JJ
      <228>
42190 NEXT XG      <147>
42210 N=1:ZS=ZZ      <004>
42220 FOR XG=5 TO 1 STEP-1      <241>
42230 IF XG=3 GOTO 42380      <051>
42240 IF(XG=2 AND X$="B")OR(XG=2 AND X$="D")GOT
      O 42380      <218>
42244 IF XG=4 THEN N=2      <146>
42248 IF(XG=4 AND X$="B")OR(XG=4 AND X$="D")THE
      N N=3      <054>
42250 X=2*XG:Y=X+1:YN=2*(XG-N):YN=YN+1      <027>
42260 FOR I=0 TO ZZ STEP VS      <015>
42270 XP=SX(XG)+ZS-I:YP=SY(XG):GOSUB 60250
      :XX=SX(XG)+ZS-B      <105>
42280 XP=XX-I:GOSUB 60200:NEXT I      <143>
42300 QB=SX(XG-N)-SX(XG)+ZZ-ZS
      :UB=SY(XG-N)-SY(XG)      <021>
42310 FOR I=0 TO ZZ STEP VS      <065>
42330 X=XN:XP=SX(XG-N)-I+ZZ:Y=YN:YP=SY(XG-N)
      :GOSUB 60250      <003>
42350 XP=XX+INT(QB*I/ZZ)-ZZ:YP=YB(XG)+INT(UB*I/
      ZZ):GOSUB 60200:NEXT I:N=1:ZS=0      <202>
42380 NEXT XG      <082>
42382 FOR IH=0 TO 5:NRSP=2+IH:GOSUB 40080      <095>
42384 FOR JH=0 TO 20:NEXT JH:NEXT IH      <203>
42390 GET A$:IF A$=""GOTO 42000      <224>
43000 RETURN      <045>
43900 XA=0:XE=2:VS=4      <038>
43920 XT(0)=XB(0)+ZZ:YT(0)=YB(0):XT(1)=XB(1)+ZZ
      :YT(1)=YB(1)      <149>
43921 XT(1)=XB(1)+ZZ:YT(1)=YB(1)      <206>
43930 XT(2)=XB(4)+ZZ:YT(2)=YB(4):XT(3)=XB(5)+ZZ
      :YT(3)=YB(5):RETURN      <127>
43950 XA=0:XE=3:VS=4      <089>
43970 XT(0)=XB(0)+ZZ:YT(0)=YB(0):XT(1)=XB(1)+ZZ
      :YT(1)=YB(1)      <199>
43980 XT(2)=XB(2)+ZZ:YT(2)=YB(2):XT(3)=XB(4)+ZZ
      :YT(3)=YB(4)      <227>
43990 XT(4)=XB(5)+ZZ:YT(4)=YB(5):RETURN      <233>
44000 XA=0:XE=4:VS=5      <141>
44020 FOR XG=XA TO XE      <075>
44025 X2=XB(XG+1):X1=XB(XG):Y2=YB(XG+1)
      :Y1=YB(XG):GOSUB 60400      <227>
44060 FOR IN=0 TO NT STEP VS:GOSUB 60450:XP=XP-B
      :GOSUB 60200:NEXT IN:NEXT XG      <172>
44110 XA=5:XE=1:VS=5      <254>
44120 FOR XG=XA TO XE STEP-1      <053>
44125 X2=XB(XG-1):X1=XB(XG):Y2=YB(XG-1)
      :Y1=YB(XG):GOSUB 60400      <074>
44160 FOR IN=0 TO NT STEP VS:GOSUB 60450:XP=XP-B
      :GOSUB 60200:NEXT IN:NEXT XG      <016>
44205 GET A$:IF A$=""GOTO 44000      <000>
44250 RETURN      <020>
50000 GOSUB 36030: SX(1)=SX(1)+16: SX(4)=SX(4)+16
      <080>
50010 FOR IG=0 TO 5:X=2*IG:Y=X+1:XP=SX(IG)
      :YP=SY(IG):GOSUB 60250:NEXT IG      <101>
50050 XP=SX(1)-8:YP=SY(1):GOSUB 60200      <049>
50100 FOR JJ=0 TO 2:FOR TT=1 TO 8      <102>
50110 X1=SX(ZB%(TT,0))-8:X2=SX(ZB%(TT,1))-8
      :Y1=SY(ZB%(TT,0)):Y2=SY(ZB%(TT,1))      <049>
50115 GOSUB 60400      <013>
50120 IF(TT=1)OR(TT=5)THEN GOSUB 50500      <176>
50130 FOR L=0 TO 8:XP=X1+Q*L/8:YP=Y1+U*L/8
      :GOSUB 60200      <207>
50140 IF(TT=1)OR(TT=5)THEN GOSUB 50600      <197>
50150 NEXT L      <119>
50160 NEXT TT:NEXT JJ      <045>
50200 GET A$:IF A$=""GOTO 50100      <129>
50300 RETURN      <206>
50500 JS=0:IF TT=5 THEN JS=3      <005>
50510 FOR K=0 TO 2:X=JS+K:Y=2*JJ:Z=Y+1
      :S1=ZS%(X,Y):S2=ZS%(X,Z)      <128>
50515 XX(K)=SX(S1):YY(K)=SY(S1)      <081>
50520 QQ(K)=SX(S2)-SX(S1):UU(K)=SY(S2)-SY(S1)
      :NEXT K:RETURN      <104>
50600 FOR K=0 TO 2:X=(JS+K)*2:Y=X+1      <110>
50610 XP=XX(K)+QQ(K)*L/8:YP=YY(K)+UU(K)*L/8
      :GOSUB 60250:NEXT K:RETURN      <037>
55000 PRINT TAB(23);CHR$(18);
      :INPUT"WAEHLEN : ";Q$:RETURN      <040>
60000 IF X$="A"THEN GOSUB 36000      <181>
60010 IF X$="B"THEN GOSUB 36010      <193>
60020 IF X$="C"THEN GOSUB 36020      <205>
60030 IF X$="D"THEN GOSUB 36030      <217>
60040 FOR IB=0 TO 5:XB(IB)=SX(IB):YB(IB)=SY(IB)
      :AX(IB)=SX(IB):AY(IB)=SY(IB):NEXT IB      <038>
60050 RETURN      <010>
60100 IF Y$="E"THEN GOSUB 36050      <035>
60110 IF Y$="F"THEN GOSUB 36060      <047>
60120 IF Y$="G"THEN GOSUB 36070      <059>
60130 IF Y$="H"THEN GOSUB 36080      <071>
60140 FOR II=0 TO 5:VX(II)=SX(II):VY(II)=SY(II)
      :NEXT II      <010>
60150 RETURN      <110>
60200 POKE V+12,XP:POKE V+13,YP:RETURN      <179>
60250 POKE V+X,XP:POKE V+Y,YP:RETURN      <207>
60400 Q=X2-X1:U=Y2-Y1:NT=INT(SQR(Q*Q+U*U))
      :RETURN      <082>
60450 XP=X1+INT(Q*IN/NT):YP=Y1+INT(U*IN/NT)
      :RETURN      <002>
63000 END      <142>

```

Listing »Handballtrainer« (Schluß)

Aufbau des Programms Handballtrainer

1000-1010	Daten für Spielbewegung »Achter«
3000-3020	Daten für Spielbewegung »Abwehren«
4000-4120	Daten für Spielfeld
20010-20174	Daten für Abwehr- und Angriffs-Sprites
30002-30005	Bildschirmfarben und Titelbild
30008-30020	Daten einlesen für Spielbewegung »Achter« und »Abwehren«
30030-30060	Daten einlesen für Spielfeld-Darstellung
30065-30066	Daten einlesen für Abwehr- und Angriffs-Sprites
30068-30135	Menü und Menüauswahl
30140-30197	Grundstellung für Abwehr- und Angriffs-Sprites
30200-31000	Verzweigung zu den Programmmodulen
36000-36084	Standardkoordinaten der Angriffs- und Abwehr-Sprites
38000-38300	Programm-Modul »Abwehren«
40000-40080	Sprites-Daten auswählen und Sprites »einschalten«
42000-43990	Programm-Modul »Stoßen«
44000-44250	Programm-Modul »Passen«
50000-50160	Programm-Modul »Achter«
55000	Auswahlroutine
60000-60150	Unterprogramm für die Grundstellung der Angriffs- und Abwehr-Sprites
60200-60450	Unterprogramm für die Sprite-Position
63000	Programmende