

monatlich

Compute mit

COMMODORE & SCHNEIDER

8/85

VC-64, VC-20, C-16, CPC-464

2,80 DM
24 öS
2,80 SFr

Unabhängiges Magazin für Anwender von Commodore- und Schneider-Computern

Aktuell +++ Aktuell +++ Aktuell +++ Aktuell

Köln '85: Die große Schau der „kleinen“ Computer



Bereits am ersten Tag der Computer-Show in Köln war der Tronic-Verlag mit einem Redaktionsteam auf der Messe gegenwärtig.

Schon während der ersten Messestunden herrschte an fast allen Ausstellerständen ein reger Publikumsandrang, wobei besonders auffällig war, daß bei den Besuchern alle Altersgruppen zwischen zehn und 60 Jahren vertreten waren.

Nach der Hannover-Messe, mit zahlreichen Neuheiten auf dem Computermarkt, war in Köln von vornherein kaum mit entscheidenden Neuvorstellungen zu rechnen.

Fortsetzung S. 3

„Familienzuwachs“ beim Schneider-Computer

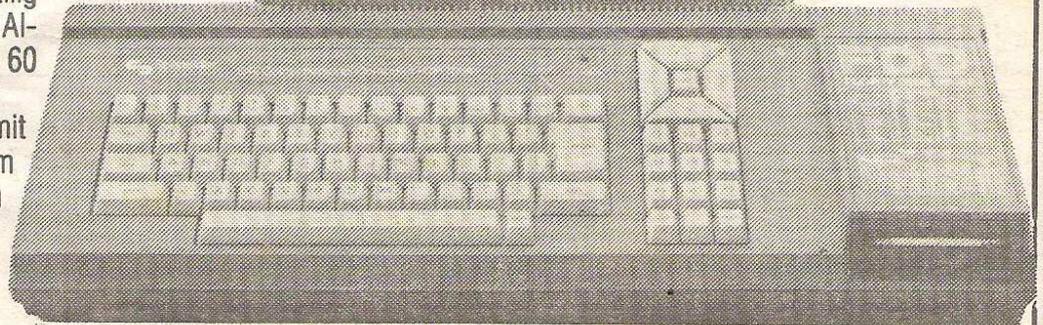
Ende August letzten Jahres – zur HiFi Video in Düsseldorf – vollzog Schneider mit der Vorstellung des CPC-464 den ersten Schritt in einen, für das Unter-

nehmen bis dato neuen Markt. Zu der überwiegend positiven Resonanz beim Publikum mischten sich damals auch durchaus skeptische Stimmen von



Fachleuten, die Zweifel anmeldeten, ob es dem deutschen „Newcomer“ wirklich gelingen würde, sich gegen die etablierten Wettbewerber, meist aus den USA und Japan, durchzusetzen.

Weiter S. 48



Werkstatt – Bücher – Tips & Tricks – Assemblerkurs Teil 4 – Report – Software-Service – Leserecke – Kombi Abo – Piano – Flowers II – Dino Eggs – Tank-Duell – Vampir – Memory – Tower – Suchrätsel – u. v. mehr

Software

Commodore

Drucker List (VC-20)	5
Flowers II (VC-20)	5
Dino Eggs (VC-20)	8
Piano (C-16)	14
Tank-Duell (C-64)	16
Vampir (C-64)	22
Memory (C-64)	26

Schneider CPC-464

Copter Patrol	41
Suchrätsel	54
Tower	58

Werkstatt

Raster-Register „Interrupt“ Commodore 64	19
Zehnmal Kreis nicht nur für den CPC-464	53

Tips & Tricks

Text V1 für C-64 und VC-20	25
Achsen-Demo CPC-464	47

Report

Internationale Computer-Show Köln	3
Reinigungs-Kit für Disketten-Laufwerke	3
Commodore legt eigene Sachbuchreihe auf	13
Die Eltern wollen nicht zurückstehen	21

Kleinanzeigen 46

Assembler-Kurs 39 Teil 4

Abo 33

Leserecke + Meckerecke 32

Software- Service 62

Hardware 4

Drucker PT 88/PT 89	4
Der neue Schneider CPC 664	48
Valcom 1 Die RS 232/V 24-Schnitt- stelle für den CPC-464	52

Bücher

Commodore 16 Der Einsteiger-Computer mit Aufsteigerqualitäten	15
Spaß an Mathe mit dem C-64	33
Reparaturanleitung Computer C-64	38

Rätsel 55

WICHTIG!
Der nächste Erschei-
nungstermin von
„Compute mit“
ist der
19. August
Ihr Zeitschriftenhändler
hält dann wieder die
neueste Ausgabe für
Sie bereit.

Impressum

„Compute mit“
erscheint monatlich im Tronic-Verlag, 3444 Wehretal 1

Redaktion:

Axel Credé (verantwortlich)
Chefredakteur: Hartmut Wendt,
Siegfried Görk, Manfred Kleimann,
Holger Crede, Frank Brallt, Oltfried Schmidt

Freie Mitarbeiter:

Völker Becker, Rolf Freitag

Gesamtherstellung:

Druckhaus Dierichs Kassel, Frankfurter Str. 168, 3500 Kassel

Vertrieb:

Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich
und Schweiz
Verlagsunion
Friedrich-Bergius-Straße 20
6200 Wiesbaden
Telefon 0 61 21 / 26 60

Anfragen nicht an Vertrieb oder Druckerei, sondern nur an den
Verlag!

Anzeigenleitung:

Markt-Kommunikation Anzeigenverwaltung GmbH + Co KG,
Hohenzollernstraße 60, 8000 München 40,
Telefon 0 89 / 33 40 13-14, Telex 05 292 12,
★ BTX Leitseite 31880 #

Erscheinungsweise:

Erstverkaufstag von „Compute mit“ jeweils Mitte des Monats.

Anzeigenpreise:

Bitte Mediaunterlagen anfordern.

Anzeigenannahmeschluss:

Jeweils 3 Wochen vor Erscheinungstermin.

Urheberrecht:

Alle in „Compute mit“ veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich
geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopien, Microfilm, Erfassung in Da-
tenverarbeitungsanlagen usw.) bedürfen der schriftlichen Genehmi-
gung des Verlags. Alle veröffentlichte Software wurde von Mitarbei-
tern des Verlages oder von freien Mitarbeitern erstellt.

Aus ihrer Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die
beschriebenen Lösungen oder Bezeichnungen frei von Schutzrechten
sind.

Bezugspreis:

Einzelheft 2,80 DM
Abonnement: Inland 30,- DM im Jahr (12 Ausgaben)
Ausland: Europa 40,- DM
ohne Kassettent

Autoren, Manuskripte:

Der Verlag nimmt Manuskripte und Software zur Veröffentlichung
gerne entgegen.

Sollte keine andere Vereinbarung getroffen sein, so gehen wir davon
aus, daß Sie mit einem Honorar von 120,- DM pro abgedruckter
Seite im Heft einverstanden sind.

Bei Zusendung von Manuskripten und Software erteilt der Autor dem
Verlag die Genehmigung zum Abdruck und Versand der veröffentli-
chten Programme auf Datenträger.

Rücksendung erfolgt nur gegen Erstattung der Kosten. Zusendungen
von Software zur Veröffentlichung sollten folgendes enthalten:
Kopierfähige Kassette oder Diskette mit dem Programm (Computer-
Bezeichnung), von Drucker erstelltes Listing oder Serie von Bild-
schirmfotos (keine Schreibmaschinenlistings), evtl. Bildschirmfotos
von einem Probeauflauf und ausführliche Programmbeschreibung (Er-
klärung der Variablenliste, Beschreibung des Bildschirmaufbaues,
Farbe, Grafik usw.). Für eingesandte Programmunterlagen kann
keinerlei Haftung übernommen werden.

Internationale Computer-Show Köln '85

Diese Erwartung bewahrheitete sich auch dann bereits nach einem ersten Messeüberblick.

Neben zahlreichen namhaften Ausstellern, wie beispielsweise Wang oder Commodore, bestimmten vor allem kleinere Aussteller und Zulieferfirmen das Bild dieser Computer-Show. Besonders zahlreich vertreten waren dabei Zulieferfirmen, die sich auf eine Erweiterung des Angebots bei Schneider-Computern spezialisiert haben.

Ein weiterer Schwerpunkt der Messe bestand in einem quantitativ breiten Angebot der Software-Firmen.

Als besonderes Merkmal ist noch folgendes festzuhalten: Erstmals bei einer Computer-Messe wurde dem Bereich der Datenfernübertragung eine eigenständige Sonderabteilung zugestanden. Diese Maßnahme der Kölner Messegesellschaft ist ein Indiz für die immer größer werdende Bedeutung dieser Kommunikationsmöglichkeit. Auch die Bundespost hat diese Entwicklung scheinbar er-



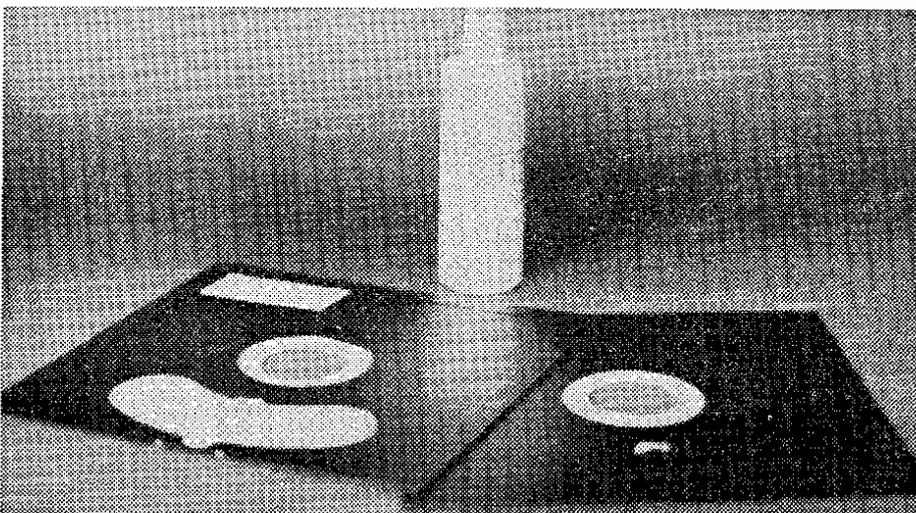
kannt, neben dem WDR-Computer-Club wies die Bundespost mit ihrer DFÜ-Vorstellung die mit Abstand größte Ausstellungsfläche auf.

Fazit:

Die Kölner Computer-Show '85 wurde ihrer Vorankündigung „Die große Messe für kleine Computer“ durchaus gerecht. Das Ausstellerangebot

umfaßte die gesamte Computerpalette für den Berufs-, Haus- und Hobbygebrauch und besaß damit eindeutige Parallelen zur Computer-Schau Dortmund im März dieses Jahres. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß in zunehmendem Maße etablierte Firmen dem expansionsfähigen Feld der Datenfernübertragung Rechnung tragen.

Reinigungs-Kit für Disketten-Laufwerke von SCSE lieferbar



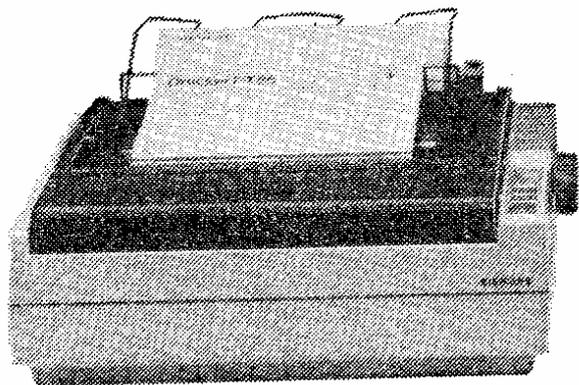
Zur Abrundung des Lieferprogramms hat die SCSE nun auch Reinigungsdisketten in den Vertrieb aufgenommen.

Die Reinigungsdisketten, die für 3-, 5-, 5¼- und 8-Zoll-Laufwerke lieferbar sind, erlauben die Reinigung der Schreib-/Leseköpfe ohne Ausbau der Laufwerke.

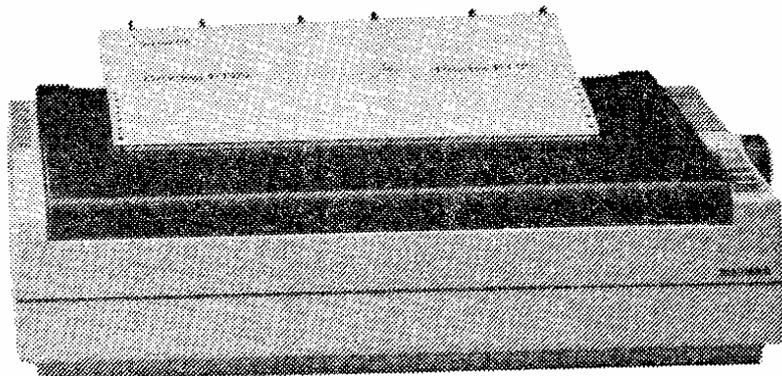
Unterlagen können bei SCSE Computersysteme, Auraweg 1d, 8750 Aschaffenburg, **kostenlos** angefordert werden.

DRUCKER PT 88/PT 89

Die Drucker PT 88/PT 89 sind leistungsstarke Matrixdrucker, die mit einem Tinten- oder Nadeldruckwerk lieferbar sind. Das Tintendruckwerk wird dort eingesetzt, wo lautloser Druck und hohe Druckgeschwindigkeit gewünscht werden. Das Nadeldruckwerk, wo Formularsätze bedruckt werden müssen. Der Drucker PT 88 ist für Papierbreiten bis 250 mm, der PT 89 bis 400 mm geeignet. Beide Geräte sind weitgehend konstruktionsgleich. Die elektrischen Schnittstellen sowie die Bedienung sind identisch.



Drucker PT 88 mit Rollenpapier



Drucker PT 89 mit Faltpapier

Die Leistungsmerkmale auf einen Blick:

Lautloser Tintendruck

Der Tintendruckkopf arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie das Drucksystem des Siemens-Druckers PT 80. Druckköpfe dieser Art sind weltweit erfolgreich im Einsatz. Die Tintenbehälter sind für alle Tintendrucker kompatibel. Ihr Inhalt reicht für 5 Millionen Zeichen. Der Drucker arbeitet nach dem „Drop-on-demand“-Prinzip. Die Tinte befindet sich in einem leicht auswechselbaren Tintenbehälter, in dem der Tintenvorrat von Elektroden überwacht wird. Geht der Vorrat zu Neige, blinkt am Bedienungsfeld die Lampe „Alarm“ und es wird an der Schnittstelle eine Meldung ausgegeben.

Alternativ: Nadeldrucker

Die Anordnung der neuen Nadeln des Nadeldruckerkopfes ist identisch mit den neun Düsen. Druckraster und Zeichendarstellung sind bei beiden Druckerausführungen gleich. Alle Zeichen werden in einem Raster von 9 x 9 Punkten dargestellt, damit können auch Unterlängen und Unterstreichungen gedruckt werden.

Zusätze

Die Basisgeräte können mit Zusätzen dem Anwendungsfall optimal angepaßt werden. Schnittstellenbaugruppen und Datenkabel passen die Drucker an verschiedene Systeme an. Bei einigen Varianten kann mit der Speichererweiterungsbaugruppe der Empfangspuffer auf max. 5 kbyte erweitert werden. Mit einer Funktionserweiterungsbaugruppe werden zusätzliche Anforderungen erfüllt (Blockgrafiksymbole, Grafikdruckverfahren u.v.m.). Alle Zusätze können einfach in das Basisgerät eingesteckt werden.

Traktortrieb

Der Traktortrieb liegt vor der Druckstelle. Das Papier kann also direkt nach dem Ausdrucken an der Abreißkante abgetrennt werden. Bei Verwendung von Formularpapier geht keine Seite verloren.

Grafikdruck: Bit-Image-Verfahren

Beim Bit-Image-Verfahren trägt jedes übertragene Byte die Information

einer Druckspalte. Nach dem Ausdrucken einer Zeile wird die nächste Zeile nahtlos mit dem (n + 1)ten Byte begonnen. Eine beliebige Mischung zwischen Text und Grafik in einer Zeile ist möglich.

Grafikdruck: Scanner-Verfahren (Option)

Beim Scanner-Verfahren wird jedes übertragene Byte als Information einer Spur bewertet. N-Bytes enthalten die Information einer ganzen Spur. Das (n + 1)te und die nachfolgenden Bytes tragen die Information für die zweite Spur und so weiter. Im Drucker wird die Information für sieben Spuren gespeichert und gemeinsam ausgedruckt.

Zusätze

Eine hohe Flexibilität der Druckerausgabe wird durch eine große Anzahl von über die Schnittstelle steuerbaren Funktionen erreicht. Die verwendeten Steuerzeichen entsprechen ISO-, ECMA- und DIN-Empfehlungen.

DRUCKER LIST

VC-20 Grundversion

Ein Anwendungsprogramm für den VC-20

```

1 REM *****
2 REM * *
3 REM * DRUCKER LIST*
4 REM * *
5 REM * (C) BY *
6 REM * *
7 REM * THOMAS *
8 REM * *
9 REM * ROSENTHAL *
10 REM* *
11 REM* JANUAR 1985 *
12 REM* *
13 REM*****
14 :
15 :
16 :
50 C$="*** DRUCKER - LIST ***":POKE36879,111
100 T$=" TASTE "
"
150 PRINTC$;"BITTE LEGEN SIE DIE ZU PRUEFENDE KASSETTE EIN.":PRINT
200 FORI=0TO21:PRINT" ";:NEXT:PRINT" (C) THOMAS ROSENTHAL ";
250 FORI=0TO21:PRINT" ";:NEXT:PRINT" ";T$:POKE198,0:WAIT198,1:FRINTC$:GOTO30
0:PRINTC$
300 PRINT"BITTE PLAY DRUECKEN":FORI=0TO80:NEXT
350 PRINT"BITTE PLAY DRUECKEN":FORI=0TO80:NEXT:IF (PEEK (37151) AND64) =64THEN
300:
400 PRINTTAB(5) "VIELEN DANK":SYS63407
450 I=0:FORY=833TO849:N$=N$+CHR$( (PEEK (Y)) ):NEXT
499 OPEN3,4
500 PRINTC$;"PROGRAMM NAME ":PRINT" **"N$;"**":
550 Z=(PEEK (831)+(PEEK (832)*256) )-(PEEK (829) +(PEEK (830)*256) )
600 PRINT" ";Z;" BYTES LANG":
625 PRINT#3,CHR$(15);Z;" BYTES LANG & PROGRAMM NAME ":N$:PRINT#3:CLOSE3,4
650 :PRINTT$
660 POKE198,0:WAIT198,1
670 N$="":GOTO300
700 :
800 :
1000 * IN ZEILE 100 29*C= UND + DRUECKEN
1010 * DANN SPACE 'TASTE' SPACE UND 30* C= UND +
1020 :
1030 :
1040 :
1050 WENN DAS PROGRAMM DURCHLAUFEN SOLL
1060 OHNE ANZUHALTEN KANN ZEILE 660 RAUS
1070 :
1080 :
1090 :
1091 :

```

Das Programm "Drucker List" ist ein Anwendungsprogramm für den VC-20 Grundversion und ermöglicht den Ausdruck eines Kassetteninhaltes auf Ihrem Drucker. Sie können sich also die Programmnamen und die Filelän-

ge der einzelnen Programme und Dateien auf dem Drucker anzeigen lassen. Wir fanden diese Version eines Anwendungsprogrammes für einen VC-20 ganz interessant.

sen die Blumen dieser Parkanlage hegen und pflegen. D. h., am linken unteren Bildschirmrand steht ein großes Gefäß, in dem Blumensamen und Wasser gelagert wird. Diese Samenkörner müssen Sie aus dem Gefäß holen und aussäen. Damit aber die Blumen auch aufgehen und nicht austrocknen, müssen diese ständig begossen werden.

Wollen Sie also zunächst Samenkörner aus dem Gefäß holen, drücken Sie den Joystick nach oben. Wollen Sie Wasser aufnehmen, drücken Sie den Joystick nach unten. Sie können aber nur dann Wasser aufnehmen, wenn Sie weniger als 2 Samenkörner haben und nur dann Samen holen, wenn Sie weniger als 51 Einheiten Wasser haben. Gießen und säen können Sie durch Druck auf die Feuertaste. Jetzt haben die Blumen die Möglichkeit zu wachsen. Nach 30 Sekunden Spielzeit kann der Gärtner

FLOWERS II

Grundversionsprogramm für VC-20

Nachdem wir in der Ausgabe 5 bereits das Programm FLOWERS veröffentlicht haben, erscheint nun die zweite Variante dieses Spieles. Das Programm besteht aus 2 Teilen: Im ersten Teil werden die Sonderzei-

chen gelesen und der Spielaufbau erklärt. Teil 2 beinhaltet das eigentliche Spiel.

Im Gegensatz zum ersten Spiel sind Sie nun als Gärtner in einer wunderschönen Parkanlage tätig. Sie müs-


```

605 FORG=1TOLN(A$)
610 PRINTMID$(A$,G,1);:FORY=1TO30:NEXTY:NEXTG:PRINT:NEXTS
620 PRINT"    WEITER:  TASTE"
625 GETA$:IFA$=""THEN625
630 PRINT"    "
640 T$(0)=" AM BRUNNEN KANNST DU WASSER,INDEM DU DEN JOYSTICK NACH UNTEN"
650 T$(1)=" DRUECKST UND SAMEN- KOERNER,INDEM DU DEN JOYSTICK NACH OBEN "
660 T$(2)=" DRUECKST,HOLEN.SAEEN, BZW.GIESSEN,KANNST DU MIT FEUER."
670 T$(3)=" BEWEGEN KANNST DU DICH,INDEM DU DEN JOYSTICK RECHTS BZW."
680 T$(4)=" LINKS DRUECKST." :D=4
685 FORS=0TOD:A$=T$(S)
690 FORG=1TOLN(A$)
700 PRINTMID$(A$,G,1);:FORY=1TO30:NEXTY:NEXTG:PRINT:NEXTS
710 PRINT"    WEITER:  TASTE"
720 GETA$:IFA$=""THEN720
730 PRINT"    LICH LADE JETZT TEIL II":POKE631,131:POKE198,1

```

Teil 2:

```

0 Z=36875:POKEZ+3,10:P=37151:POKE56,28:POKE52,28
1 DIMH$(18)
2 H$(0)="    ":FORT=1TO18:H$(T)=H$(T-1)+" ":NEXTT
3 A$(1)=" @A@BC@DE":A$(2)=" @A@B@C@DE":A$(3)=" @A@BC@DE"
4 A$(4)=" @HI@JK@LM":A$(6)=" @HI@JK@LO":G$="GR@ST"
5 B$=" @UV@WX":S$=" @YZ":LO$=" @ @ "
9 POKEZ-6,240:ZE=30:OG=5:OB=5
10 POKEZ+4,8:PRINT"***** FLOWERS II *****"
*****
15 PRINT"    HIGHSCORE: "HI
16 PRINT"    VON: "N$
17 PRINT"*****"*****":Q
=10:SP=1
18 P$="PRESS FIRE TO START "
19 PRINTh$(9)"P$:POKEZ,200:GOSUB25:PRINTh$(9)P$:POKEZ,0:GOSUB25:GOTO19
25 IF-((PEEK(P)AND32)=0)=1THENPOKEZ,0:GOTO50
26 RETURN
50 TI$="000000":POKEZ-6,255:L$=" "
51 POKEZ+4,27:PRINT"    PUNKTE: "PU:PRINT"    SAMEN: 0 WASSER: 0":PRINTL$:I=18
55 PRINTh$(18)G$:PRINTh$(16)L$
60 PRINTh$(17)TAB(I)A$(4)
80 IFVAL(TI$)=ZETHEN250
85 IF-((PEEK(P)AND16)=0)=1THEN150
90 POKEP+3,127:IF-((PEEK(P+1)AND128)=0)=1THEN160
93 POKEP+3,255
95 IF-((PEEK(P)AND4)=0)=1THEN170
96 IF-((PEEK(P)AND8)=0)=1THEN175
97 IF-((PEEK(P)AND32)=0)=1THEN180
120 K=K+1:IFK=QTHENK=0:GOTO122
121 GOTO130
122 L=L+1:IFL>=10THENL=0
125 GOTO216
130 GOTO80
150 IFI=2THEN130
151 POKEZ,170:PRINTh$(17)TAB(I)LO$
152 I=I-1:PRINTh$(17)TAB(I)A$(6):PRINTh$(17)TAB(I)LO$:I=I-1:PRINTh$(17)TAB(I)A$(4)
153 POKEZ,0:GOTO120
160 IFI=18THEN120
161 POKEZ,170:PRINTh$(17)TAB(I)LO$
162 I=I+1:PRINTh$(17)TAB(I)A$(3):PRINTh$(17)TAB(I)LO$:I=I+1:PRINTh$(17)TAB(I)A$(1)
163 POKEZ,0:GOTO120
170 IFI<>20RW>50ORS=3THEN120
172 POKEZ+2,130:S=S+1:PRINT"    "TAB(6)S:POKEZ+2,0:GOTO120
175 IFI<>20RW>96ORS>1THEN120
176 POKEZ+1,250:W=W+3:W$=STR$(W)+" ":PRINT"    "TAB(18)W$:POKEZ+1,0:GOTO120

```


steht Ihr Mensch in dem „Zeittor“. Sie kommen aus der Zukunft und haben von einer Forschergruppe den Auftrag bekommen, mittels einer Zeitmaschine in die Urzeit zu reisen, um möglichst viele Eier der Dinosaurier, die bekanntlich vor 65 Mill. Jahren ausgestorben sind, mitzubringen. Da die Wissenschaftler nicht gerade sehr mutig sind und außerdem kaum noch Geld hatten, sind sie angestellt worden und bekommen für jedes nach Hause gebrachte Ei 5 \$. Bewegen Sie nun Ihren Menschen mit dem Joystick und sammeln Sie die Saurier-Eier, indem Sie entweder springen (Feuerknopf) oder, wenn Sie unter einem Ei stehen, den Joystick nach oben bewegen. Um ein Loch zu überspringen, müssen Sie ebenfalls den Feuerknopf drücken. Das Ungeziefer, das durch die Gegend kriecht, dürfen Sie nicht berühren; Sie müssen fliegen bzw. darüberspringen, sonst verlieren Sie Ihren Menschen (von denen es nur 3 gibt). Wenn Sie 3 Doppel-Eier genommen haben (auf die Anzeige in der rechten oberen Bildschirmcke achten), müssen Sie zum Ausgangspunkt, dem Zeittor, zurück. Drücken Sie nun den Feuerknopf, dann reisen Sie in die Zukunft, bekommen Ihr Geld (Anzeige „Score“) und kommen wieder zurück. Falls Sie gerade das letzte Ei weggebracht haben sollten, fängt eine neue Runde an und in jeder zweiten Runde beginnt ein neuer Level mit mehr Tieren und höherer Geschwindigkeit.



Neben all den anderen Schwierigkeiten müssen Sie auch gegen die Zeit (Anzeige in der linken oberen Ecke) kämpfen. Sie haben ca. 5 Minuten pro Runde, wobei die Zeit in jeder Runde kürzer wird. Haben Sie alle Menschen verloren oder die Zeit überschritten, endet das Spiel und Sie werden gefragt, ob Sie noch einmal spielen wollen. Die Anzeige „LI“ zeigt an, wieviel Menschen noch da sind, die Anzeige „LE“ steht für Level.

VARIABLENLISTE für das Hauptprogramm

E:	Anzahl der in dieser Runde abgeschickten Eier	T, Y:	Menschen Schleifenvariablen	OT:	Position des eigenen Menschen
SP:	Sprungweite (Ø = kein Sprung)	Q:	Zufallszahl (Verteilung der Eier)	PE/PF:	Zeichen/Farbe unter Menschen
XA:	Sturz (Ø = kein Sturz)	LI:	Anzahl der Menschen	SC:	Punkte (Anzahl der Eierpaare x 10)
Z/A:	Aussehen/Richtung des Menschen	LE:	Spiellevel	EI:	Anzahl der Eier, die man gesammelt hat
RI:	(vorherige) Richtung des	CO:	dient zur Farbadressenberechnung		

Manche der gelisteten Variablen werden aus Speicherplatzgründen für verschiedene Zwecke gebraucht!

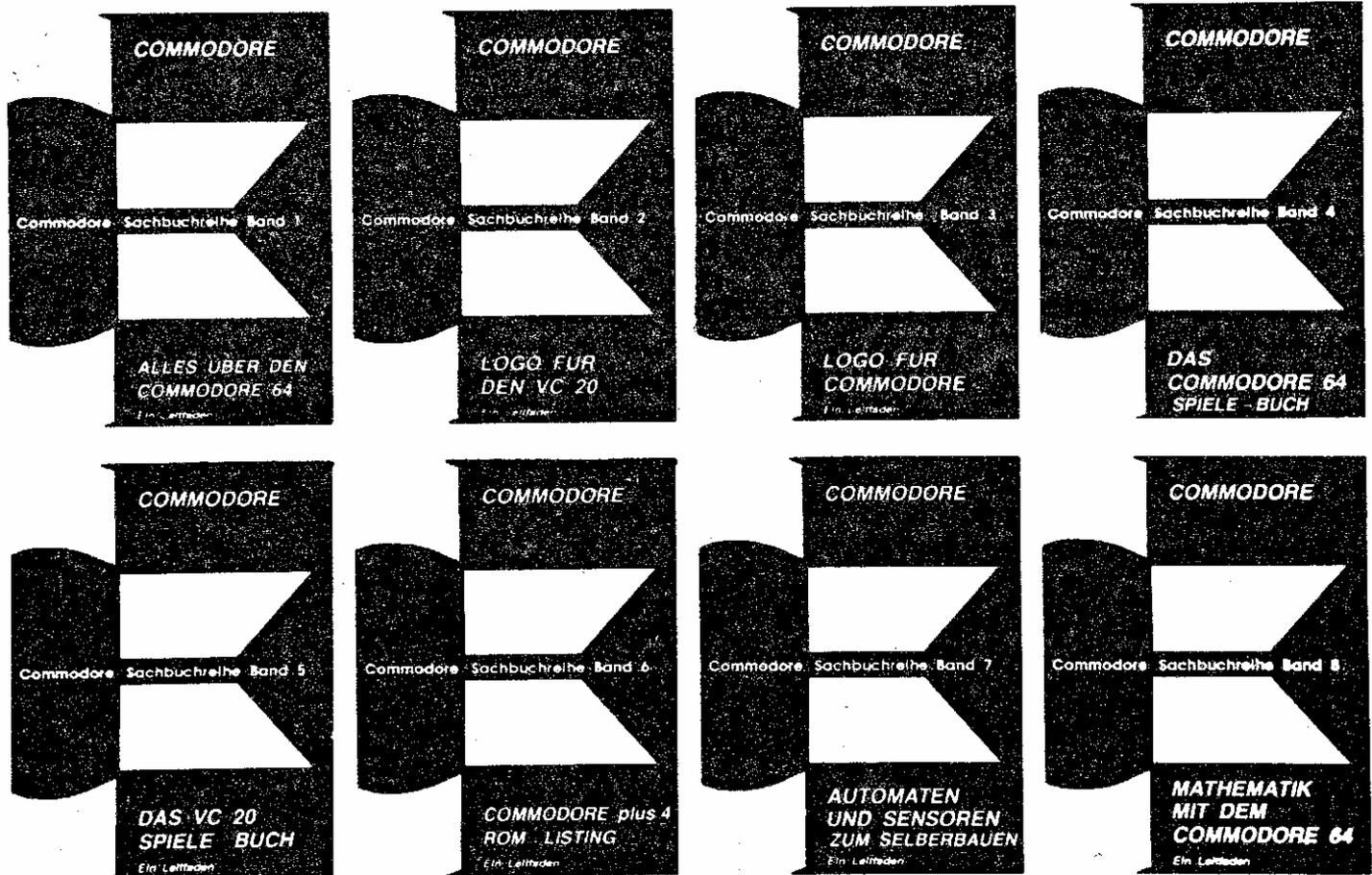
Commodore legt eigene Sachbuchreihe auf Programmtips, Listings und Graphik

Unentbehrlich für Anfänger und Fortgeschrittene

Die von den Computerherstellern beim Kauf eines Rechners mitgelieferten Bedienungshandbücher sind in der Regel nicht mehr als Gebrauchsanweisungen für die Hardware. Im Grunde können und sollen sie auch nicht mehr sein. Der interessierte Anwender wird sich also früher oder später auf dem Buchmarkt umsehen. Literatur gibt es zu allem und zu jedem Problem, doch allzuoft ist das Richtige nur schwer zu finden. Vielfach muß man nach wenigen Seiten feststellen, daß das Buch den eigenen Erwartungen nicht entspricht. So liegt für einen Computerhersteller nahe, selbst verlässliche Literatur anzubieten, die haargenau auf die eigenen Rechner und deren Möglichkeiten zugeschnitten ist. Deshalb geht Commodore unter die Herausgeber von Computerliteratur.



SACHBUCHREIHE



In seiner Sachbuchreihe bietet der führende Mikrocomputerhersteller für viele Probleme die Fachliteratur an. Die Sachbuchreihe wurde entwickelt, um Computer-Anwendern die fast unbegrenzten Möglichkeiten ihrer Rechner aufzuzeigen. Mit dem reichhaltigen Informationsangebot sind sie für Anfänger und Fortgeschrittene unentbehrlich. Die Sachbuchreihe, von der nach einem halben Jahr insgesamt 10 Bände lieferbar sind, wird ständig durch neue Exemplare erweitert. So sind noch einige vielversprechende Titel z. Z. in Vorbereitung. Geplant ist, daß der gesamte Homecomputer-Systembereich mit ausreichender Fach- und Spielliteratur ausgestattet wird.

PIANO

Commodore 16

Geben Sie Ihr eigenes Klavierkonzert!

Der Commodore 16 und dieses Programm ermöglichen Ihnen, in die Musikszene einzusteigen. Sie haben hier die Möglichkeit, eigene Kompositionen auf einem Klavier zu spielen. Damit können Sie Ihre musische Veranlagung mit Hilfe eines Computers verwirklichen.

Nach dem Start des Programms erscheint das Titelbild und Sie drücken eine beliebige Taste. Nun erscheint die Bestimmung der einzelnen Okta-

ven:

1. Oktave Klangdauer? z. B. 15
2. Oktave Klangdauer? z. B. 10
3. Oktave Stimme? z. B. 1
4. Oktave Stimme? z. B. 1

Bei den beiden ersten Bestimmungen können Sie die Klangdauer der einzelnen Oktaven festlegen. Hier können unterschiedliche Werte eingegeben werden. Bei den beiden nächsten Bestimmungen legen Sie die Stim-

men fest. Hier müssen Sie darauf achten, daß Ihnen auf dem Commodore 16 nur drei verschiedene Stimmen zur Verfügung stehen.

Anschließend erscheint die Notenleiter auf dem Bildschirm. Stellen Sie nun den Lautstärkereglern auf die richtige Stufe ein und Sie können Ihre selbst komponierten Lieder spielen. Durch Druck auf die SPACE-Taste können Sie das Programm wieder verlassen.

```

10 GOSUB1000
20 INPUT"1. OKTAVE KLANGDAUER ";L
25 INPUT"2. OKTAVE KLANGDAUER ";K
30 INPUT"1. OKTAVE STIMME ";N
31 IF N>3 THEN 30
32 INPUT"2. OKTAVE STIMME ";H
33 IF H>3 THEN 32
35 REM DIE NOTENLEITERN UND NOTEN
40 GRAPHIC1,1
50 CIRCLE1,15,70,4:PAINT1,15,70:DRAW1,19,70TO19,50
60 CIRCLE1,15,150,4:PAINT1,15,150:DRAW1,19,150TO19,130
70 CHAR1,30,4,"1. OKTAVE"
80 CHAR1,30,14,"2. OKTAVE"
90 FOR Y=42TO82 STEP 10
100 DRAW1,40,YTO250,Y:NEXT Y
110 FOR X=122TO162 STEP 10
120 DRAW1,40,XTO250,X:NEXT X
130 CHAR1,13,3,"THE PIANO"
140 CHAR1,6,8,"C D E F G A H C ( FIS B )"
150 CHAR1,6,18,"C D E F G A H C ( FIS B )"
160 CHAR1,0,11,"TASTE:1 2 3 4 5 6 7 8 ( R Y )"
170 CHAR1,0,21,"TASTE:A S D F G H J K ( V N )"
180 CHAR1,13,23," ENDE : SPACE"
225 VOLB
230 GETKEYA$
240 IF A$="1" THEN 450
250 IF A$="2" THEN 460
260 IF A$="3" THEN 470
270 IF A$="4" THEN 480
280 IF A$="5" THEN 490
290 IF A$="6" THEN 500

```

Variablen:

- | | |
|---|--|
| L = Bestimmung der Klangdauer 1. Oktave | H = Bestimmung der Stimme 2. Oktave |
| K = Bestimmung der Klangdauer 2. Oktave | A\$ = Belegung der Tasten |
| N = Bestimmung der Stimme 1. | B\$ = Belegung der Tasten zum Weiterführen des Programms |

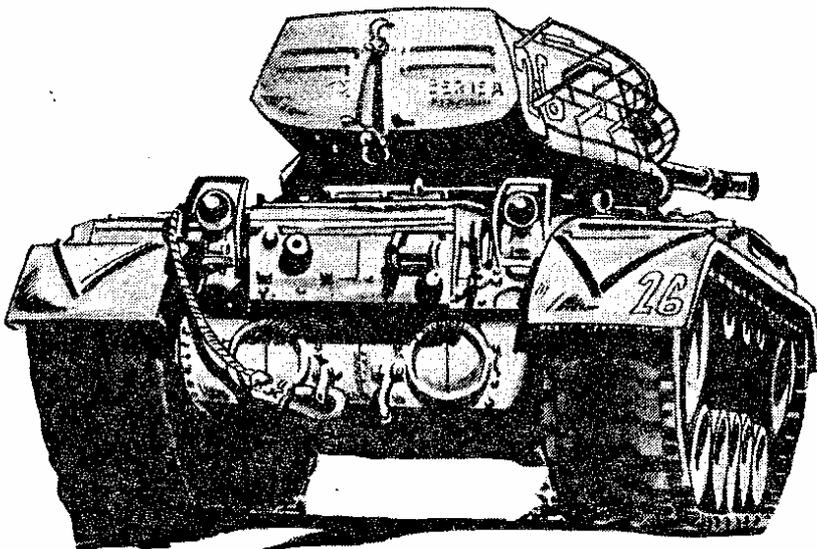
Tank-Duell

Commodore 64

Ein Geschicklichkeitsspiel mit tonnenschweren Kampfmaschinen

Teil 1:

```
10 PRINT"WTURBOTAPE ODER NORMALTAPE"
20 GETA$: IFA$<>"N"ANDA$<>"T"THEN20
30 IFA$="T"THENAS$="_L":GOTO50
40 A$="L"
50 PRINT"WP44,9:PT2304,0:A$
60 POKE198,2:POKE631,19:POKE632,13
```



Teil 2:

```
10 REM *****
20 REM ***** TANK-ATTACK *****
30 REM *****
40 REM ** WRITTEN BY KLAUS DILLINGER **
50 REM *****
60 REM * ANOTHER GAME FROM DILLINGER- *
70 REM *****
80 REM * SOFT.GESCHRIEBEN VOM 02-04 4.*
90 REM *****
91 REM ***1985. ALL RIGHTS RESERVED ***
92 REM *****
93 REM ***** COPYRIGHT 1985 *****
94 REM *****
95 D=3:V=53248:P=54272:POKEV+32,0:POKEV+33,0:PRINT"LT"
96 PRINTTAB(12)"TANK-ATTACK"
97 PRINTTAB(12)" "
98 PRINT"GESTEUERT WIRD UEBER DIE BEIDEN JOY-"
99 PRINT"STICKS IN DEN BEIDEN PORTS. MAN KANN NUR"
```

Das Programm Tank-Duell ist ein Geschicklichkeitsspiel für zwei Personen. Hier haben Sie die Möglichkeit, zusammen mit einem Bekannten Ihre Fähigkeiten als Panzerkommandant unter Beweis zu stellen. Innerhalb eines Labyrinths stehen sich zwei Panzer gegenüber, die durch dauernden Beschuß die Schutzwände um sich herum zerstören und somit dem Gegner die Schutzmöglichkeiten nehmen. Aber Sie selbst müssen ebenfalls durch schnelle Reaktionen den gegnerischen Schüssen ausweichen. Äußerste Vorsicht ist bei den Schutzmauern geboten. Eine Berührung mit diesen Mauern kann zu einem Problem führen. Ihr Panzer kann durch diese Berührung die Kontrolle über das Fahrwerk verlieren und ist somit manövrierunfähig. Dadurch sind Sie dem Gegner natürlich hilflos für seine Attacken ausgeliefert. Bei einem Treffer durch den gegnerischen Panzer ist das Spiel sofort beendet und auf dem Bildschirm wird angezeigt, wer der Gewinner ist und zum Hauptmann befördert wird. Das Spiel zeichnet sich durch große Geschwindigkeit und viel Action aus. Geladen wird das Programm durch den Befehl RUN und gesteuert wird mit zwei Joysticks.

Anmerkung:

Soll „TANK-DUELL“ von der Diskette geladen werden, muß im Lader statt „LOAD“ „LOAD“CHR\$(34) „TANK-DUELL“CHR\$(34) „8“ stehen. Das Programm ist somit auch für die Diskettenbesitzer interessant.

Viel Spaß!

programme

10007 DATA115,0,4,1,0,7,255,0,5,253,0,7,255,0,5,253,0,3,254,0,1,252,0,0,0,0
10008 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,252,0,3,254,0,5,253,0,7,255,0,5,253,0,7,255,0
10009 DATA4,1,0,6,115,0,4,113,0,6,115,0,4,33,0,3,174,0,0,168,0,0,32,0,0,32
10010 DATA0,0,112,0,0,80,0,0,80,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,128,0,1,0,0,0,160,0
10011 DATA193,64,1,98,0,3,132,0,5,40,0,14,112,0,20,250,0,62,115,0,95,37,0,127
10012 DATA142,0,63,212,0,31,248,0,15,208,0,7,224,0,3,64,0,1,128,0,0,0,0,0,0,0
10013 DATA0,0,0,0,8,0,0,4,0,0,40,0,0,20,24,0,2,52,0,1,14,0,0,165,0,0,115,128
10014 DATA2,249,64,6,115,224,5,39,208,3,143,240,1,95,224,0,255,192,0,95,128
10015 DATA0,63,0,0,22,0,0,12,0,0,0,0,0,0,0,0,12,0,0,22,0,0,63,0,0,95,128,0
10016 DATA255,192,1,95,224,3,143,240,5,39,208,6,115,224,2,249,64,0,115,128
10017 DATA0,165,0,1,14,0,2,52,0,20,24,0,40,0,0,4,0,0,8,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
10018 DATA0,1,128,0,3,64,0,7,224,0,15,208,0,31,248,0,63,212,0,127,142,0,95
10019 DATA37,0,62,115,0,20,250,0,14,112,0,5,40,0,3,132,0,1,98,0,0,193,64,0
10020 DATA0,160,0,1,0,0,0,128,0
10021 DATA0,0
10022 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,240,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
11000 REM MASCHINENPROGRAMMDATEN
11001 DATA200,169,1,10,136,208,252,74,96,168,10,170,189,0,208,217,1,206,208
11002 DATA26,32,0,192,45,16,208,208,18,224,3,176,5,169,3,133,177,96,232,169
11003 DATA0,157,0,208,149,177,96,222,0,208,189,0,208,201,255,208,236,138,74
11004 DATA168,32,0,192,73,255,45,16,208,141,16,208,96,168,10,170,189,0,208
11005 DATA217,5,206,208,15,32,0,192,45,16,208,240,7,224,3,176,199,76,32,192
11006 DATA254,0,208,208,224,138,74,32,0,192,13,16,208,141,16,208,96,168,10
11007 DATA170,232,189,0,208,217,9,206,208,7,224,4,176,164,76,32,192,222,0,208
11008 DATA96,168,10,170,232,189,0,208,217,13,206,208,7,224,4,176,141,76,32
11009 DATA192,254,0,208,96,173,0,207,41,1,240,25,165,165,205,248,7,208,12,162
11010 DATA0,134,168,32,120,193,162,0,76,120,193,165,165,141,248,7,96,162,0
11011 DATA76,231,192,173,0,207,41,2,240,25,165,166,205,249,7,208,12,162,1,134
11012 DATA168,32,120,193,162,1,76,120,193,165,166,141,249,7,96,162,1,134,168
11013 DATA189,248,7,149,165,189,0,220,41,15,201,14,240,29,201,13,240,38,201
11014 DATA11,240,49,201,10,240,57,201,9,240,65,201,7,240,73,201,6,240,81,201
11015 DATA5,240,89,96,189,248,7,201,202,240,106,169,202,157,248,7,96,189,248
11016 DATA7,201,203,240,5,169,203,76,29,193,76,199,193,189,248,7,201,200,240
11017 DATA105,169,200,76,29,193,189,248,7,201,205,240,114,169,205,76,29,193
11018 DATA189,248,7,201,206,240,93,169,206,76,29,193,189,248,7,201,201,240
11019 DATA77,169,201,76,29,193,189,248,7,201,204,240,87,169,204,76,29,193,189
11020 DATA248,7,201,207,240,36,169,207,76,29,193,189,248,7,201,202,240,72,201
11021 DATA201,240,29,201,203,240,29,201,200,240,29,201,204,240,29,201,207,240
11022 DATA34,201,206,240,39,138,32,71,192,165,168,76,137,192,138,76,9,192,138
11023 DATA76,114,192,138,76,71,192,138,32,137,192,165,168,76,9,192,138,32,9
11024 DATA192,165,168,76,114,192,138,32,71,192,165,168,76,114,192,138,76,137
11025 DATA192,173,0,220,41,16,240,1,96,165,182,208,251,169,255,133,182,162
11026 DATA0,32,241,193,173,1,220,41,16,208,235,165,186,208,231,169,255,133
11027 DATA186,162,1,169,8,224,0,240,1,74,24,105,3,45,16,208,141,16,208,224
11028 DATA0,240,18,169,2,45,16,208,240,23,169,8,13,16,208,141,16,208,76,35
11029 DATA194,169,1,45,16,208,240,5,169,4,76,14,194,189,248,7,149,148,160,16
11030 DATA132,179,201,200,240,34,201,201,240,40,201,202,240,44,201,203,240
11031 DATA50,201,204,240,56,201,205,240,62,201,206,240,68,169,10,32,114,195
11032 DATA169,0,76,199,195,169,13,32,55,195,169,10,76,175,195,169,14,32,114
11033 DATA195,76,87,194,169,0,32,114,195,169,21,76,175,195,169,0,32,114,195
11034 DATA169,3,76,199,195,169,11,32,114,195,169,19,76,175,195,169,10,32,55
11035 DATA195,169,19,76,175,195,169,10,32,55,195,169,0,76,175,195,165,179,208
11036 DATA6,169,128,141,4,212,96,201,16,208,10,169,80,141,1,212,169,129,141
11037 DATA4,212,198,179,165,179,24,105,4,141,1,212,96,173,5,208,208,2,133,182
11038 DATA173,7,208,208,2,133,186,165,184,208,8,169,16,133,184,169,0,133,186
11039 DATA173,0,207,41,3,208,1,96,76,32,192,173,248,7,133,188,173,249,7,133
11040 DATA189,173,31,208,141,0,207,32,160,192,32,197,192,165,188,133,165,165
11041 DATA189,133,166,32,77,196,32,248,196,32,34,196,32,203,193,32,91,196,32
11042 DATA185,194,32,34,196,32,224,193,32,34,196,32,150,194,32,34,196,173,30
11043 DATA208,141,0,200,41,3,240,1,96,162,0,160,0,232,208,253,200,192,21,208
11044 DATA248,76,222,194,133,178,138,10,168,185,0,208,56,229,178,153,4,208
11045 DATA176,15,169,8,192,2,240,1,74,73,255,45,16,208,141,16,208,185,4,208
11046 DATA201,48,176,20,169,8,192,2,240,1,74,45,16,208,208,8,169,0,149,180
11047 DATA200,153,4,208,96,133,178,138,10,168,185,0,208,24,101,178,153,4,208
11048 DATA144,13,169,8,192,2,240,1,74,13,16,208,141,16,208,185,4,208,201,66
11049 DATA144,24,169,8,192,2,240,1,74,45,16,208,240,12,169,0,200,153,4,208
11050 DATA149,180,234,234,234,234,96,133,178,138,10,168,200,185,0,208,56,229
11051 DATA178,153,4,208,201,12,176,236,169,0,76,165,195,133,178,138,10,168

```

11052 DATA200,185,0,208,24,101,178,153,4,208,201,232,144,212,76,194,195,134
11053 DATA168,201,200,208,3,76,160,193,201,201,208,3,76,168,193,201,202,208
11054 DATA3,76,164,193,201,203,208,3,76,199,193,201,204,208,3,76,190,193,201
11055 DATA205,208,3,76,181,193,201,206,208,3,76,172,193,76,151,193,208,3,76
11056 DATA52,194,201,204,208,3,76,52,194,76,52,194,165,182,240,17,169,2,141
11057 DATA0,206,165,148,162,2,32,221,195,206,0,206,208,244,165,186,240,17,169
11058 DATA2,141,0,206,165,149,162,3,32,221,195,206,0,206,208,244,96,173,0,207
11059 DATA41,4,240,248,162,4,169,4,32,102,196,173,0,207,41,8,240,234,162,6
11060 DATA169,8,160,0,140,0,205,45,16,208,240,11,169,30,141,0,205,189,0,208
11061 DATA76,129,196,189,0,208,56,233,14,74,74,74,24,109,0,205,133,97,232,189
11062 DATA0,208,56,233,40,74,74,74,168,200,169,0,133,98,169,4,133,99,169,40
11063 DATA24,101,98,133,98,176,76,136,208,244,24,101,97,133,98,144,2,230,99
11064 DATA160,0,177,98,201,32,208,37,160,40,177,98,201,32,208,29,198,99,160
11065 DATA216,177,98,201,32,208,19,160,255,177,98,201,32,208,11,230,99,160
11066 DATA1,177,98,201,32,208,1,96,169,32,145,98,169,0,157,0,208,224,5,240
11067 DATA3,133,186,96,133,182,96,230,99,76,167,196,165,177,208,6,169,0,141
11068 DATA8,212,96,169,4,141,8,212,198,177,206,0,204,173,0,204,74,144,6,169
11069 DATA128,141,11,212,96,169,129,76,20,197

```

Werkstatt: Raster-Register „Interrupt“

Um nur ein Beispiel zu nennen, wie der Raster-Register verwendet wird, denkt man am besten an die Grafik-Perspektiv-Effekte bei Spielen für den C-64; z. B. an die gleichzeitige Bewegung von Wolken, Bergen und Straßen in verschiedenen Geschwindigkeiten, die den Eindruck der Tiefe simulieren sollen.

Das Ganze wird von dem Interrupt gesteuert. Dazu ein bißchen Theorie: Von ihm gibt es zwei Grundformen, den maskierbaren und den nicht maskierbaren Interrupt.

Das erste kann aktiviert oder deaktiviert werden durch die Assembler-Befehle CLI (clear interrupt disable) und SEI (set interrupt disable). Das bedeutet, daß – wenn man will – diese Interruptarten manipuliert werden können.

Das zweite Interrupt muß von der Maschine erkannt werden. Dies ist ein Signal, das durch die Betätigung der Tasten RUN/STOP und RESTORE ausgelöst wird.

Wenn der C-64 eingeschaltet wird – und der Cursor blinkt – dann ist bereits ein Interrupt erzeugt. Also, tritt ein Interrupt-Zustand ein, so wird von der Hardware diesem Vorgang Priorität vor allen anderen Aufgaben eingeräumt. Dabei ist es gleich, was der Computer zu diesem Zeitpunkt macht. Er muß sofort seine Arbeit

einstellen und die Interruptroutine abarbeiten, die sich im Betriebssystem von Adresse \$EA31 bis \$ECB8 befindet.

Hier wird etwa 60 mal in der Sekunde geprüft, ob eine Taste gedrückt wurde, welche das Blinken des Cursors erzeugt. Ist die Interruptroutine beendet, so wird der Computer das Programm, das er unterbrochen hat, weiter fortsetzen und zwar an der Stelle, wo es unterbrochen wurde.

Diese Unterbrechungen werden vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen, da der Prozessor mit einer Geschwindigkeit arbeitet, die im Bereich von Mikrosekunden liegt.

Die Anfangsadresse der Interruptroutine befindet sich in den Speicherstellen \$0314–\$0315 mit dem Inhalt \$EA31 in der Reihenfolge Low-Byte, High-Byte. Falls man in diesen beiden Speicherstellen die Adresse von einer der Routinen ablegt, so wird bei jedem Interrupt diese abgearbeitet. Jetzt zurück zum Raster-Register. Er befindet sich in Adresse \$D012 des VIC (video-interface-controller) und wird auch als Register 18 bezeichnet. Würde man diesen ständig ablesen, so könnte man feststellen, welche Rasterzeile des Bildschirms augenblicklich geschrieben wird.

Nun probieren wir es mit einem Basic-Programm, das der Raster-Regi-

ster überprüft, ob er schon 151 (d. h. halber Bildschirm) erreicht hat – um die Randfarbe zu ändern – und dann wieder bei 0, damit der Bildschirmrand zweifarbig dargestellt wird.

Man merkt aber bald, daß es nicht einwandfrei funktioniert, weil das Basic nicht so schnell arbeitet. Der Raster-Register wird mit einer Geschwindigkeit inkrementiert, so daß, wenn das Basic-Programm 151 erreicht hat, der Raster bereits über 200 liegt.

Nun, was ist unter Raster-Register zu verstehen? Zunächst eine kleine Definition: Register 18 (\$D012): hier wird die Nummer der Rasterzeile angegeben, bei deren Strahldurchlauf ein IRQ ausgelöst werden kann. Der Übertrag dieser Register befindet sich in der höherwertigen Bit in Register 17 (\$D011).

Der Raster-Register leistet in Wirklichkeit (wie viele andere auch) eine Doppelfunktion. Abhängig von der jeweiligen Zugriffsart. Lesen (PEEK) oder Schreiben (POKE) werden unter derselben Adresse an verschiedenen Stellen angesprochen.

Lesen „PEEK“

Wird der Register gelesen, so erfährt man die gerade bearbeitete Rasterzeile. Z. B. lesen wir in \$D012 eine 0,

werkstatt

dann bedeutet das, daß der Elektronenstrahl – in die erste (nicht sichtbare) oder 251 in die letzte (sichtbare) – Zeile schreibt.

An dieser Stelle ist noch zu sagen, daß sich die erste sichtbare Zeile bei 51 und die letzte bei 251 befinden. Während von 0–50 und von 252–280 der Bereich nicht einzusehen ist.

Schreiben „POKE“

Wird der Register beschrieben, bleibt dieser Wert gespeichert und dient dem internen Vergleich, ob er mit der aktuellen Zeile gleich ist. Falls diese positiv ausfällt, wird ein Interrupt-Signal ausgegeben.

Um nach diesem Verfahren arbeiten zu können, muß noch ein kleines Problem gelöst werden.

Nachdem die Anfangsadresse im Interrupt-Vektor in \$0314–\$0315 hinterlegt wurde, wird man feststellen, daß das Ergebnis noch nicht den Erwartungen entspricht, weil der immer noch aktivierte System-Interrupt stört.

Dieser Interrupt kommt nämlich von CIA (complex-interface-adapter) Adresse \$DCOD. Dieses Phänomen kann man nicht mit SEI unterbinden, weil damit auch der ebenfalls maskierbare Rasterzeile-Interrupt abgeschaltet würde. Man umgeht dies, indem man erst den Interrupt deaktiviert. Danach wird die Änderung vorgenommen und anschließend wieder aktiviert.

Auf diesem Prinzip basiert die Routine

„DEMO-RASTER“.

Der nächste Schritt: Jetzt diese Routine in den Einzelheiten analysieren: Zuerst den Interrupt deaktivieren, indem der Wert dez. 127 (\$7F) in den Register \$DCOD geschrieben wird. Nun den Interrupt-Vektor mit der Adresse belegen und dann wieder in \$DCOD den Wert dez. 129 (\$81) schreiben, um den Interrupt erneut zu aktivieren.

Die Befehle in \$C014 und \$C016 schreiben eine 1 in Register \$D01A, damit der Rasterzeile-Interrupt ausgelöst wird und zwar jedesmal, wenn der Vergleich (siehe Abschnitt Schreiben) mit dem Register 18 positiv ausfällt.

Assembler-Listing „DEMO-RASTER“

```
.C000 A9 7F LDA #7F
.C002 8D 0D DC STA DCOD ; Interrupt deaktivieren
.C005 A9 22 LDA #22 ; Interrupt-Vektor aendern und
.C007 8D 14 03 STA 0314 ; mit der Adresse #C022 belegen.
.C00A A9 C0 LDA #C0
.C00C 8D 15 03 STA 0315
.C00F A9 81 LDA #81 ; Interrupt reaktivieren
.C011 8D 0D DC STA DCOD
.C014 A9 01 LDA #01 ; Rasterzeile-Interrupt aktivieren
.C016 8D 1A D0 STA D01A
.C019 AD 11 D0 LDA D011
.C01C 29 7F AND #7F ; Setzt auf null der hoeherwertige Bit
.C01E 8D 11 D0 STA D011 ; des Raster-Register.
.C021 60 RTS ; zurueck zum Basic

.C022 AD 19 D0 LDA D019 ; Prueft von wo der Interrupt kommt
.C025 29 01 AND #01 ; wenn von Raster-Register dann
.C027 D0 03 BNE C02C ; geht weiter
.C029 4C BC FE JMP FEBC ; sonst kehrt zum Interrupt.

.C02C 8D 19 D0 STA D019 ; Schreibt 1 in Reg.25
.C02F AD 00 C1 LDA C100 ; liest eine Farbe und
.C032 8D 20 D0 STA D020 ; schreibt in den Randfarbe-Register
.C035 EE 00 C1 INC C100 ; incrementiert die Farbe
.C038 AD 00 C2 LDA C200 ; liest einen beliebigen Wert
.C03B 18 CLC ; addiert #10 (dez.16)
.C03C 69 10 ADC #10 ; schreibt zurueck und
.C03E 8D 00 C2 STA C200 ; auch in die Raster-Register.
.C041 8D 12 D0 STA D012 ; Dann prueft ob schon 255 erreicht hat
.C044 90 E3 BCC C029 ; sonst springt zu der Interrupt-Routine
.C046 4C 31 EA JMP EA31 ; ab Adresse #EA31.
```

Von \$C019 bis \$C01E löscht man den höherwertigen Bit in den Register 17 (siehe Definition). Für den Raster-Register (\$D012) sind nicht acht, sondern neun Bit zuständig, um einen Wert, größer 255, darstellen zu können. Dieser neunte Bit ist bereits der höherwertige des Register 17, den

```

30 REM *****
32 REM ** DEMO-RASTER **
34 REM *****
36 REM **      BY      **
38 REM *****
40 REM ** S. VALENTINO **
42 REM *****
45 CLR:RESTORE
50 FORX=49152TO49224:READA:S=S+A:POKE X,A: NEXT
55 IFS<>B481THENPRINT"FEHLER IN DATAS!":END
58 SYS49152:PRINT"RASTER AKTIVIERT!":END
60 DATA169,127,141,13,220,169,34,141,20,3,169,192,141,21,3,169,129,141,13,220
61 DATA169,1,141,26,208,173,17,208,41,127,141,17,208,96,173,25,208,41,1,208
62 DATA3,76,188,254,141,25,208,173,0,193,141,32,208,238,0,193,173,0,194,24
63 DATA105,16,141,0,194,141,18,208,144,227,76,49,234
    
```

man auf null setzt, weil im genannten Beispiel nur Werte bis 255 vorkommen.

Der RTS in \$C021 bewirkt die Rückkehr in Basic.

Mit diesem Teil der Routine hat man erreicht, daß bei jedem Rasterzeile-Interrupt die Routine ab \$C022 abgearbeitet wird. Diese hat durch den niederwertigen Bit in Register 25 (\$D019) die Aufgabe, zu prüfen, ob der gerade ankommende Interrupt von dem Raster-Register ist oder nicht. Falls ja, dann geht man weiter in die Routine.

Die restlichen Vorgänge kann man aus der Assembler-Listing entnehmen. Das Endergebnis wird sein, daß die Randfarbe bei jeder 16. Zeile geändert wird.

Das war ein kleines Beispiel für die Verwendung des Raster-Register und des Interrupt. Man könnte, um noch eine Anwendung zu zeigen, in \$0314-\$0315 die Adresse einer Routine angeben, die z. B. ein Musikstück spielt, und gleichzeitig ein Progr. schreiben – oder – laden usw. Probieren Sie, während „Demo-Raster“ läuft, POKE 49213 x einzugeben, wobei x ein Zweierpotenz (Basis 2) ist.

Die Eltern wollen nicht zurückstehen

Eine neue technische Revolution hält in immer mehr Privathaushalten ihren Einzug. Die Rede ist von den Home- und Personalcomputern. Meist sind es zuerst die Kinder, die rein spielerisch die Herausforderung des Heimcomputers an Kreativität, Phantasie und Logik aufnehmen. Sie sehen es heute fast mit einer Selbstverständlichkeit an, daß ihr Spielkamerad „Computer“ einen Platz in ihrem Zimmer übernimmt.

Die Eltern dieser Kinder sind der neuen Technik jedoch noch nicht so überzeugend gegenübergetreten. Sie behandeln den Computer noch immer mit etwas Skepsis und haben teilweise noch erhebliche Berührungängste mit diesem neuen Medium. Einige entdecken aber im Computer bereits ein nützliches Hilfsmittel für den häuslichen „Schreibkram“ und werden somit zu fleißigen Nachahmern ihrer Kinder.

Im Bild sehen Sie zwei typische Vertreter der Computergattung Home- und Personalcomputer. Vorn der

neue Commodore 128, an dem die Eltern ihre Programmierkenntnisse testen, und hinten der Commodore

64. Er ist inzwischen der meistverkaufte Computer der Welt und besonders bei der Jugend sehr beliebt.

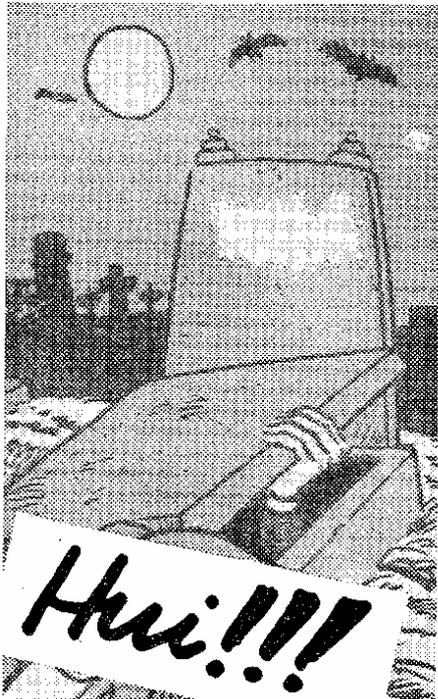
(Werkfoto Commodore Büromaschinen)



Vampir

Commodore 64

Vampire greifen an



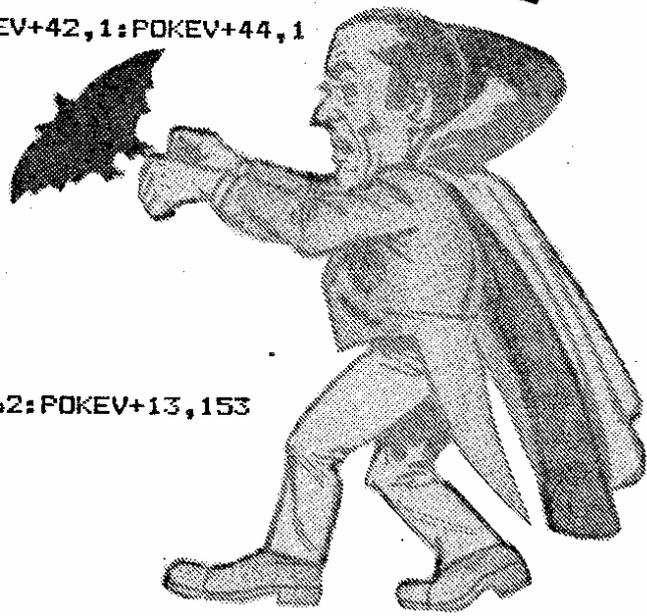
Sie leben in einer alten Burgruine und werden Nacht für Nacht von den Vampir-Fledermäusen des Grafen Dracula heimgesucht. Diese Fledermäuse sind aber etwas gefährlicher als die aus den bereits bekannten Geschichten um den Grafen Dracula. Der Autor dieses Programms hat alle Fledermäuse, die in diesem Spiel auftauchen und Sie in Ihrer Burg bedrohen, mit Bomben ausgestattet. Diese Bomben können Sie nun mit Hilfe einer Kanone abschießen und somit die Zerstörung Ihrer Burg verhindern. Die Kanone läßt sich in alle acht Richtungen bewegen und Sie haben dadurch die Möglichkeit, völlig flexibel auf Angriffe der Fledermäuse zu reagieren. Schützen Sie sich und die Burgruine vor den Bomben der Fledermäuse.

Eine weitere Gefahr stellen die je nach gewähltem Schwierigkeitsgrad unterschiedlich schnell von der Seite nahenden Raketen dar. Diese haben sich zusammen mit den Fledermäusen zur Aufgabe gemacht, Ihre Abwehrkanone zu zerstören. Hüten Sie sich also vor jedem Raketentreffer und versuchen Sie, durch schnelle Ausweichmanöver diesen Gefahren aus dem Weg zu gehen. Der Joystick muß in P O R T 2 eingesteckt werden!

```

0 REM *****
1 REM *
2 REM * VAMPIR (C) 1985 *
3 REM * WRITTEN BY *
4 REM * CHRISTIAN WURZER *
5 REM *
6 REM * FOR COMMODORE 64 *
7 REM *
8 REM *****
9 :
50 POKE53248+33,0:POKE53248+32,0:GOTO1000
60 GOSUB30000
100 SYS49152:POKEV+21,127:POKEV+27,0:POKEV+42,1:POKEV+44,1
101 POKE711,0:POKE715,0:POKEV+30,0
102 POKE53265,PEEK(53265)AND16
200 REM ** FLUEGEL-SCHLAGEN ?
201 :
205 IFVAL(TI$)<1THEN235
211 POKE2042,210:POKE2044,210
215 FORT=0T099:NEXT
220 POKE2042,15:POKE2044,15
230 TI$="000000"
235 IF(PEEK(V+16)AND64)<>64THEN250
236 IFPEEK(V+12)<100THEN250
237 POKEV+13,0:POKEV+16,PEEK(V+16)AND191
238 WW=INT(RND(0)*4):IFWW=0THENPOKEV+12,62:POKEV+13,153
239 IFWW=1THENPOKEV+12,54:POKEV+13,161
240 IFWW=2THENPOKEV+12,46:POKEV+13,169
241 IFWW=3THENPOKEV+12,38:POKEV+13,177
250 REM ** SCORE ?
251 :
252 K=PEEK(V+30)
    
```

Variablenliste:
 SC = Score
 K = Inh. des Sp.-Sp.-Koll.-Reg.
 V = Basisadresse VI C
 L = Lives
 Q = alle einzulesenden Daten
 LE = Level (Geschwindigkeit)



```

253 IF (KAND10)=10THENPOKE2043,212:SC=SC+10:GOSUB720
255 IF (KAND34)=34THENPOKE2045,212:SC=SC+10:GOSUB720
257 IF (KAND9)=9THENB00
258 IF (KAND33)=33THENB00
259 IF (KAND65)=65THENB00
300 GOTO200
720 REM ** SCORE
721 :
722 POKE53206,100:SYS53200
723 POKE214,21:POKE211,8:SYS58640:PRINT"##"SC:POKEV+30,0
724 IF (KAND10)=10THENPOKEV+21,PEEK(V+21)AND247:POKE711,0
725 IF (KAND34)=34THENPOKEV+21,PEEK(V+21)AND223:POKE715,0
730 RETURN
764 :
800 REM ** EIG. KOLL.
801 :
812 POKE2040,213:FORT=0T05:POKEV+33,1:POKEV+33,0:NEXT
813 FORT=20T01STEP-1:POKE53206,T:SYS53200:NEXT
830 L=L-1:IFL<0THENB50
835 POKE214,21:POKE211,35:SYS58640:PRINT"##"L:POKE2040,13:POKEV+30,0:GOTO300
850 REM ** GAME OVER
851 POKEV+21,61
853 FORT=1T079:POKE214,5:POKE211,15:SYS58640:PRINT"GAME OVER":POKE646,T:NEXT
855 POKE214,7:POKE211,8:SYS58640:PRINT"NEUES SPIEL = FEUERKNOPF"
856 POKE646,INT(RND(0)*16):IFPEEK(56320)=111THENPOKEV+21,0:GOTO15000
860 GOTO855
1000 PRINT"#####"
1001 PRINT"#####"
1002 PRINT"#####"
1003 PRINT"#####"
1004 PRINT"#####"
1010 PRINTTAB(14)"MEIN ACTION-SPIEL":PRINTTAB(23)"IN 3D-GRAFIK!"
1020 :
1024 PRINTTAB(13)"BITTE WARTEN!"
1025 PRINTTAB(8)"DATEN WERDEN EINGELESEN"
1030 PRINT"#####"
1031 PRINT"#####"
2000 REM ** MC-PRG.
2002 DATA120,169,192,141,21,3,169,13,141,20,3,88,96
2003 DATA173,3,208,141,1,212
2005 DATA174,0,220,224,112,176,73,174,195,2,224,0,208,66,173,16,208,41,253,141
2006 DATA16,208,173,16,208,41,1,170,224,1,208,6,238,16,208,238,16,208,174,0,208
2007 DATA142,2,208,174,1,208,142,3,208,162,255,142,195,2,162,0,142,4,212
2008 DATA162,4,142,1,212,162,10,142,5,212,162,15,142,24,212,162,129,142,4,212
2010 DATA174,3,208,224,40,176,16,162,0,142,195,2,142,3,208,173,16,208,41,253
2012 DATA141,16,208
2102 DATA169,0,141,192,2,141,193,2
2103 DATA173,0,220,41,239,141,253,207,174,254,207,224,1,240,112
2105 DATA174,253,207,224,107,208,5,169,255,141,192,2,174,253,207,224,103
2106 DATA208,5,169,1,141,192,2
2107 DATA174,253,207,224,110,208,5,169,255,141,193,2,174,253,207,224,109,208,5
2108 DATA169,1,141,193,2,174,253,207,224,106,208,8,169,255,141,193,2,141,192,2
2109 DATA174,253,207,224,102,208,10,169,255,141,193,2,169,1,141,192,2
2110 DATA174,253,207,224,105,208,10,169,1,141,193,2,169,255,141,192,2
2111 DATA174,253,207,224,101,208,8,169,1,141,193,2,141,192,2
2119 DATA173,16,208,41,1,170,224,1,240,12,174,0,208,224,58,176,17,169,1
2120 DATA141,192,2,174,0,208,224,58,144,5,169,255,141,192,2
2150 DATA174,1,208,224,145,176,5,169,1,141,193,2,174,1,208,224,171,144,5,169
2151 DATA255,141,193,2
2162 DATA173,16,208,41,4,170,224,4,240,12,174,4,208,224,60,176,17,169,1
2163 DATA141,196,2,174,4,208,224,60,144,5,169,255,141,196,2
2164 DATA174,5,208,224,050,176,5,169,1,141,197,2,174,5,208,224,110,144,5
2165 DATA169,255,141,197,2
2185 DATA173,16,208,41,16,170,224,16,240,12,174,8,208,224,60,176,17,169,1
2187 DATA141,200,2,174,8,208,224,60,144,5,169,255,141,200,2
2188 DATA174,9,208,224,050,176,5,169,1,141,201,2,174,9,208,224,110,144,5

```

programme

```
2189 DATA169,255,141,201,2
2191 DATA173,16,208,41,4,170,224,4,240,37,174,199,2,224,0,208,30,173,4,208,141
2192 DATA6,208,173,5,208,141,7,208,169,1,141,199,2,173,21,208,9,8,141,21,208
2193 DATA169,211,141,251,7
2194 DATA174,7,208,224,170,144,13,169,0,141,199,2,173,21,208,41,247,141,21,208
2195 DATA173,16,208,41,16,170,224,16,240,37,174,203,2,224,0,208,30,173,8,208
2196 DATA141,10,208,173,9,208,141,11,208,169,1,141,203,2,173,21,208,9,32,141
2197 DATA21,208,169,211,141,253,7,174,11,208,224,170,144,13,169,0,141,203,2
2198 DATA173,21,208,41,223,141,21,208
2210 DATA162,15,169,128,141,61,3,141
2220 DATA60,3,222,208,2,208,44,189,176,2,157,208,2,189,192,2,240,33,16,12,189,0
2230 DATA208,8,222,0,208,40,240,7,208,19,254,0,208,208,14,173,60,3,208,9,173,61
2240 DATA3,77,16,208,141,16,208,173,60,3,208,3,78,61,3,73,128,141,60,3,202,16
2250 DATA191,76,49,234,-1
3010 DATA162,0,142,11,212
3020 DATA162,255,142,8,212,162,10,142,12,212,162,15,142,24,212,162,129,142,11
3025 DATA212,96,-1
4080 DATA120,169,49,133,1,169,0,133,98,133,100,169,208,133,99,169,56,133,101
4082 DATA162,16,160,0,177,98,145,100,200,208,249,230,99,230,101,202,208,242
4085 DATA169,55,133,1,88,96,-1
4095 DATA0,223,223,223,0,251,251,251,0,0,0,0,32,0,0,0,12,82,225,192,225,82,12
4097 DATA0,192,112,60,30,14,15,15,15,15,15,15,14,30,60,112,192,-1
5000 :
5010 FORT=0T01999:READQ:IFQ=-1THEN5026
5012 POKE49152+T,Q:NEXT
5026 FORT=0T0999:READQ:IFQ=-1THEN5030
5027 POKE53200+T,Q:NEXT
5030 FORT=0T0999:READQ:IFQ=-1THEN5035
5032 POKE53000+T,Q:NEXT
5035 SYS53000:POKE53272,(PEEK(53272)AND240)OR14
5036 FORT=0T0999:READQ:IFQ=-1THEN6010
5037 POKE14336+27*8+T,Q:NEXT
6010 DATA,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,64,,,192,,,192,,,224,,,1,224,,,1,224,,,15,255,192
6020 DATA25,225,160,49,195,96,96,6,192,255,253,128,128,7,,255,254,,127,248,0
6035 DATA,,64,,,64,,,224,,,1,240,,,3,184,,,160,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
6036 DATA,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
6043 DATA,,,,,,,,,,,,,,,,,14,36,112,63,36,252,127,189,254,206,90,115,132,60,33,,24
6044 DATA,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
6051 DATA248,0,31,60,,60,30,,120,31,,248,63,36,252,7,165,224,1,189,128,,219,0
6052 DATA0,60,0,0,24,0,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
6062 DATA,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,24,,,36,,,90,,,102,,,126,,,90
6063 DATA,,36,,,24,,
6072 DATA,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,129,,,98,,,44,,,24,,,56,,,108
6073 DATA,,70,,,129,,
6082 DATA,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,1,8,,2,48,,3,192,,36,,1,216,32,2,52,64,,195
6083 DATA128,3,,96,28,,16,96,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
6090 DATA96,,240,,96,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
10000 REM ** EINLESEN DER SPRITES
10001 :
10010 FORT=0T063:READQ:POKEB32+T,Q:NEXT
10020 FORT=0T063:READQ:POKEB96+T,Q:NEXT
10030 FORT=0T063:READQ:POKE960+T,Q:NEXT
10040 FORT=0T063:READQ:POKE13440+T,Q:NEXT
10050 FORT=0T063:READQ:POKE13504+T,Q:NEXT
10060 FORT=0T063:READQ:POKE13568+T,Q:NEXT
10070 FORT=0T063:READQ:POKE13632+T,Q:NEXT
10080 FORT=0T063:READQ:POKE13696+T,Q:NEXT
15000 REM ** LEVEL
15001 :
15002 POKE53248+42,0:POKE53248+44,0:POKE53248+27,40
15003 FORT=0T0100:POKE53206,T:SYS53200:NEXT
15010 PRINT"■■■■SIND SIE 1 = ANFAENGER, "
15020 PRINTTAB(7)"■ 2 = FORTGESCHRITTENER ODER"
15025 PRINTTAB(7)"■ 3 = EXPERTE ?"
16000 GETA$
16010 IFA$="1"THENLE=4:GOTO20000
```

```

16011 IFA$="2" THEN LE=2: GOTO 20000
16012 IFA$="3" THEN LE=0: GOTO 20000
16013 GOTO 16000
20000 REM ** VARIABLEN, DATEN
20001 POKE 53265, PEEK(53265) OR 239
20002 V=53248: L=9: SC=0: POKE 53247, 0: POKE 53246, 0: POKE 56325, 20
20020 FORT=688 TO 719: POKE T, 0: NEXT: POKE V+23, 0: POKE 708, 1: POKE 709, 1
20024 POKE 712, 1: POKE 713, 1: POKE 716, 1
20042 POKE 688, 3: POKE 689, 3
20043 POKE 690, 1: POKE 691, 1
20044 POKE 692, 3+LE: POKE 693, 12+LE
20046 POKE 696, 3+LE: POKE 697, 12+LE
20047 POKE 695, 3: POKE 699, 3: POKE 700, 1+LE
20049 POKE 2046, 214
20060 POKE 2040, 13: POKE 2041, 14: POKE 2042, 15: POKE 2043, 211: POKE 2044, 15: POKE 2045, 211
20142 POKE V+39, 1: POKE V+40, 1: POKE V+41, 1
20143 POKE V+43, 1
20170 POKE V+16, 0: POKE V, 160: POKE V+1, 160
20172 POKE V+3, 0: POKE V+4, 95: POKE V+5, 50
20173 POKE V+8, 200: POKE V+9, 110: POKE V+12, 100: POKE V+13, 0
20174 GOTO 60
30000 REM ** GRAFIK
30010 :
30020 PRINT " "
30021 FORT=0 TO 22: ET=INT(RND(0)*400): POKE 1024+ET, 28: POKE 55296+ET, 1: NEXT
30022 PRINT TAB(35) " ^ ": PRINT TAB(35) " _ ": PRINT " "
30050 PRINT "  /  "
30052 PRINT "  /  "
30054 PRINT "  /  "
30056 PRINT "  /  "
30058 PRINT "  /  "
30060 PRINT "  /  "
30062 PRINT "  /  "
30064 PRINT "  /  "
30066 PRINT "  /  "
30068 PRINT "  /  "
30070 PRINT "  /  "
30072 PRINT "  /  "
30074 PRINT "  /  "
30076 PRINT " SCORE 0 LIVES 9 "
30100 RETURN

```

TEXT V1: Ein Anwendungsprogramm für den C 64 und VC 20

TEXT V1 ist ein kurzes Anwendungsprogramm zur Veränderung und Ausgabe verschiedener Texte. Nach dem Start erscheint auf dem Bildschirm die Frage nach den TABs (Leerstel-

len). Hier können Sie einen Wert von 0-79 eingeben. Anschließend müssen Sie den Schriftmodus eingeben. Hierbei können Sie zwischen zwei verschiedenen Arten wählen, 1 für

Normalschrift und 2 für Sperrschrift. Leider hat das Programm einen kleinen Nachteil. Die Kommazeichen und Doppelpunkte können nicht verarbeitet werden.

```

1 OPEN 1,4:PRINTCHR$(14)
2 POKE 53280,0:POKE53281,0:PRINT" "
3 PRINT" ( ) 1985 BY IARSEN SOFT & LEMMO SOFT "
4 INPUT" TAB'S ";CB
5 IFCB<0 OR CB>79 THEN 3
6 :PRINT" WELCHE *CHRIFT (1/2) "
7 GETA$: IFA$="2" THEN A=14:GOTO 10
8 IFA$="1" THEN A=15:GOTO 10
9 GOTO 7
10 INPUT B$
11 PRINT#1, TAB(CB); CHR$(A) " " B$
12 B$=" ":GOTO 2

```

Programm-Erklärung:

Der OPEN-Befehl in Zeile 1 spricht den Drucker an, in unserem Beispiel ein Seikosha GP-100 VC. In den Zeilen 6-9 wird der Schriftmodus abgefragt. Die Zeile 11 druckt den Spring B, der in Zeile 10 abgefragt wird, aus. Dieses Programm läßt sich auch für den VC 20 umschreiben. Dazu müssen lediglich die Farb-Pokes in Zeile 2 entsprechend geändert werden.

MEMORY für Commodore 64

Eine Denksportaufgabe für alle Altersgruppen

Memory ist ein Spielprogramm auf dem Commodore 64, daß jedem ab Kindesalter bekannt sein dürfte. Sie haben die Möglichkeit, dieses weitbekannte und immer wieder beliebte Spiel auf Ihrem C-64 zu spielen. Da die Spielregeln jeder kennt, beschränken wir uns hier nur auf die Programmbeschreibung zur Eingabe und Handhabung des Spiels. Wird das Programm nach dem Laden gestartet, muß man nach dem Aufbau des Titelbildes ca. 45 Sekunden lang warten. In dieser Zeit werden die Maschinenprogramme und alle 28 Sprites eingelesen. Während nun eine Melodie erklingt, kann man die Namen der Mitspieler eingeben. Gibt

man das Wort „Computer“ ein, gefolgt von einer Ziffer zwischen 0-9, spielt der Computer mit entsprechender Spielstärke gegen Sie. Danach hat man die Möglichkeit die Steuerung zu wählen. Dies kann entweder über die Tastatur oder den Joystick erfolgen. Wird über die Tastatur gespielt, verwenden Sie bitte die Cursorstaste und die Spacetaste.

Sobald man fünf gleiche Kärtchen in Folge gefunden hat, kommt automatisch der nächste Mitspieler an die Reihe. Diese Regelung wurde gewählt, damit der Computer bei Spielstärke 7-9 am Ende nicht alles gewinnt.

Wer meint, daß der Computer selbst bei Spielstärke 0 noch zu stark ist, kann in Zeile 8860 den Wert „50“ verkleinern. Sind alle Kärtchen auf-

gedeckt, ist das Spiel zu Ende, und der Punktestand wird bekanntgegeben. Nach dem Drücken einer Taste fragt der Computer, ob man noch ein Spiel spielen möchte. Antwortet man mit „j“, kann man neue Namen eingeben oder die bestehenden übernehmen.

Eingabehinweise:

Ist beim Abtippen des Listings ein Fehler aufgetreten und der stößt bei der Bearbeitung des Programms darauf, gibt er die Fehlermeldung nicht wie sonst aus, sondern stellt zuerst den Normalzustand her (wie beim Drücken von RUN-STOP/RESTORE) und gibt dann erst die Fehlermeldung aus. Hiermit soll der Ärger mit den Sprites, die sich noch auf dem Bildschirm befinden, und der abgeschalteten STOP-Taste, die sich beim Editieren des Fehlers als ungünstig erweist, vermieden werden.

```

0 REM -----
1 REM  MEMORY
2 REM -----
3 :
4 REM -----
5 REM  (C) BY MARTIN SAUR-BROSCH
6 REM
7 REM          6969 HOEPPINGEN
8 REM
9 REM -----
10 :
20 GOSUB1200
25 IFATHENFORI=1TO2089:READF#:NEXT:SP=24:GOSUBB300:GOTO160
27 REM -----
28 REM  MASCHINENCODE EINLESEN
29 REM -----
30 FORI=49152TO49203:READQ:POKEI,Q:S=S+Q:NEXT
40 IFS<>4878THENPRINT"DATA-FEHLER IN ABSCHNITT 'FEHLERMELDUNG':END
50 GOSUBB300
60 READA:READA#:S=0:IFA=-1THENG=41216:GOTO100
70 READQ:IFQ<-1THENPOKEI,Q:S=S+Q:I=I+1:GOTO70
80 IFS=ATHEN60
90 PRINT"DATA-FEHLER IN ABSCHNITT 'A#'"
95 PRINT"FRUEFSUMME="S,"RICHTIGE PR.:"A"
96 POKE56334,1:SYS49190:END
97 REM -----
98 REM  SPRITES EINLESEN
99 REM -----
100 READA:S=0:FORI=0TO62:READQ:IFQ=-1THENPRINT"ZUWENIG";:GOTO140
110 POKEG+SP*64+I,Q:S=S+Q:NEXT
120 READQ:IFQ=-1THEN150
130 PRINT"ZUVIELE";
140 PRINT" DATEN BEI SPRITE"SP+1:GOTO96
150 IFS<>ATHENPRINT"DATEN-FEHLER BEI SPRITE"SP+1:GOTO95

```

```

160 SP=SP+1:IFSP=25THENG=-768
170 IFSP<>28THEN100
177 REM -----
178 REM  BILDSCHIRMAUFBAU
179 REM -----
180 POKE56334,1:POKE53245,PEEK(45):POKE53246,PEEK(46)
190 POKEV+17,0:POKEV+21,7:POKEV+23,7:POKEV+29,7:POKEV+27,7:POKEV+28,0:POKE650,0
200 FORI=0TO2:POKE2040+I,13+I:NEXT
210 POKE53281,6:PRINT"U":POKE251,0:POKE252,193:POKE2024,6:SYS49204:POKE2,0
220 IFPEEK(V+45)=253THEN1000
230 Z=20:ZZ=11:GOSUB950
240 PRINT"33(C)1985 BY MARTIN SAUR-BROSCH. NAMEN:"
250 PRINT"1.:", " 2.:", " 3.:"
260 GOSUB8200
270 FORI=1947TO1983:POKESI+I,1:NEXT
280 GOTO1000
287 REM -----
288 REM  SPIELBEGINN
289 REM -----
290 PRINT"OK. ES KANN LOSGEHEN !!"
300 GOSUB2600:POKESI+1,140:POKESI+5,2:K=3:L=0
305 IFPEEK(V+45)=253THEN330
310 FORI=0TO9:FORJ=KTOLSTEP5GN(L-K):X=I+J*16:GOSUB8900:NEXTJ:J=K:K=L:L=J:NEXTI
320 Z=16:GOSUB950:Z=10:GOSUB8100
330 K=9:L=0
340 FORI=4TO0STEP-1:FORJ=KTOLSTEP5GN(L-K):X=I*16+J:GOSUB8900:NEXTJ
350 J=K:K=L:L=J:NEXTI:Y=5:GOSUB1500:PRINT"U";:GOSUB8600
397 REM -----
398 REM  HAUPTSCHLEIFE DES SPIELS
399 REM -----
400 GOSUB8400:IFMA=5THENGOSUB1600:GOTO560
420 C1=0:B=0:X=-1:X5=X:Y=X:GOSUB8700
425 POKEV+27,0:POKESI+5,6:POKESI+6,0:PX=0:PY=0:IFX+Y+C=0THENPX=1
426 C=0:XE=PEEK(V+16):VE=PEEK(V+21):D=B*2
430 POKESI+1,40:POKEV+21,VE
440 POKEV+16,XE+INT((PX*32+24)/256)*(4+B*4):POKEV+4+D,PX*32+24AND255
445 POKEV+5+D,PY*32+50:POKEV+41+B,0-(F(PX,PY)=0)*2
450 POKEV+21,VE+4+4*B
470 X1=0:Y1=0:POKE198,0:DNPEEK(2037+SP)GOSUB2800,2810,2850,2900
475 POKESI+4,0:POKESI+1,10:POKESI+4,33
480 PX=PX+X1:PY=PY+Y1
490 IFPX<0ORPX>9THENPX=PX-10*X1
500 IFPY<0ORPY>4THENPY=PY-5*Y1
505 IFPX=XSANDPY=YSANDC=0THEN480
510 IFX1<>0ORY1<>0THEN430
520 IFF(PX,PY)=0THEN430
530 X=PX:Y=PY:GOSUB3000:B=B+1:IFB<>2THEN425
540 IFBS=BITHENGOSUB3300:SC(SP)=SC(SP)+1:GOTO620
550 GOSUB3200
560 MA=0
570 PRINT"U":GOSUB8600
580 SP=SP+1:IFSP=3THENSP=0
590 IFPEEK(2037+SP)=0THEN580
600 PRINT"U":GOSUB8600
610 GOTO420
620 MA=MA+1
625 IFYUK25THEN400
627 REM -----
628 REM  SPIELEND
629 REM -----
630 GOSUB8400:GOSUB8700:PRINT"U":GOSUB8600:R#="#####K"
635 PRINT"U SPIELENDU":GOSUB1450:FORW=1TO3000:NEXT
640 GOSUB1400:POKESI+6,240:POKESI+4,33
641 PRINT"U"
645 Z=20:GOSUB950:Z=4:GOSUB8100

```

programme

```
650 FORSP=0TO2: IFSC (SP)=0THEN700
660 Z=20: ZZ=2+SP*13: GOSUB950: PRINT"  "
670 FORX=1TOSC (SP): IFX=18THEN700
680 GOSUB8500
690 NEXTX
700 NEXTSP: POKE198,0
770 GETA$: IFA$="" THEN770
780 Z=24: GOSUB950: PRINT"          NOCH EIN SPIEL (J/N)?"
790 GETA$: IFA$="N" THENSYS65126
800 IFA$<>"J" THEN790
810 Z=24: GOSUB950: PRINT"          MIT DEN GLEICHEN SPIELERNAMEN (J/N)?"
820 GETA$: IFA$="N" THENPOKEV+45,0: RUN
830 IFA$<>"J" THEN820
840 POKEV+45,45: RUN
897 REM -----
898 REM  NAMEN ZURUECKHOLEN
899 REM -----
900 FORI=0TO2: FORJ=1TO9: B$(I)=B$(I)+CHR$(PEEK(49664+I*13+J)+64): NEXTJ, I
910 G=PEEK(2031)/50
920 GOSUB8700: POKEV+17,27: GOTO1400
947 REM -----
948 REM  CURSOR POSITIONIEREN
949 REM -----
950 POKE214,Z: POKE211,ZZ: ZZ=0: SYS58640: RETURN
1000 GOSUB8000
1010 REM -----
1011 REM  DATEN FUER MELODIE EINLESEN
1012 REM -----
1020 FORI=1TO21: READT%(I): NEXT
1030 FORI=1TO127: READM1%(I): NEXT
1040 FORI=1TO127: READM3%(I): NEXT
1050 FORI=1TO131: READM2%(I): NEXT
1060 IFPEEK(V+45)=253 THENGOSUB900: GOSUB2500: POKE214,22: GOTO2430
1070 POKE2,1
1080 GOSUB1430
1090 POKEV+17,27: POKE198,0
1097 REM -----
1098 REM  SCHLEIFE MELODIE+NAMENSEINGABE
1099 REM -----
1100 FORI=0TO131: GOSUB1110: GOSUB2000: NEXTI: GOTO1100
1107 REM -----
1108 REM  TONERZEUGUNG FUER MELODIE
1109 REM -----
1110 M=M1%(I): IFM=0 THENA=1E-4: W1=65: GOTO1130
1120 FR=T%(M): F0=FRAND255: F1=FR/256: W1=64
1130 M=M2%(I): IFM=0 THENA=1E-4: W2=33: GOTO1150
1140 FR=T%(M): F2=FRAND255: F3=FR/256: W2=32
1150 M=M3%(I): IFM=0 THENA=1E-4: W3=65: GOTO1170
1160 FR=T%(M): F4=FRAND255: F5=FR/256: W3=64
1170 POKESI+4,W1: POKESI+11,W2: POKESI+18,W3
1180 POKESI,F0: POKESI+7,F2: POKESI+14,F4: POKESI+1,F1: POKESI+8,F3: POKESI+15,F5
1190 POKESI+4,65: POKESI+11,33: POKESI+18,65: RETURN
1197 REM -----
1198 REM  TITELBILD
1199 REM -----
1200 V=53248: POKEV+26,0: POKES3280,0: POKES3281,0: POKEV+21,0
1210 A$=CHR$(8)+CHR$(142)+"          "
1211 A$=A$+"          SUDDLE GAMES & PC P U  PRESENT:"
1212 A$=A$+"          "+CHR$(13)+"          "
1220 GOSUB1400: POKESI+5,6: POKESI+1,100
1225 IFPEEK(V+43)=254 THENPRINTA$: GOTO1260
1230 FORI=1TO124: B$=MID$(A$,I,1): B=ASC(B$): PRINTB$:
1240 IF(B>32ANDB<91) DRB>191 THENGOSUB1410
1250 NEXTI: PRINT
1260 GOSUB1450
1280 PRINT"          "TAB(15)"          M E M O R Y"
```

```

1290 I=45:IFPEEK(53245)=PEEK(45)ANDPEEK(53246)=PEEK(46)THENA=1:I=10
1291 FORW=1TO500:NEXT:PRINT"WARTENBITTE CA."I" SEKUNDEN WARTEN.":RETURN
1397 REM -----
1398 REM SOUNDUNTERPROGRAMME
1399 REM -----
1400 SI=54272:FORI=0TO23:POKESI+I,0:NEXT:POKESI+24,15:RETURN
1409 :
1410 POKESI+4,0:POKESI+4,129
1420 FORW=1TORND(1)*100:NEXTW:RETURN
1429 :
1430 GOSUB1400:POKESI+5,12:POKESI+12,11:POKESI+19,11:POKESI+3,10:POKESI+17,2
1440 RETURN
1449 :
1450 POKESI+4,0:POKESI+1,1:POKESI+5,15:POKESI+3,15:POKESI+4,65
1460 POKESI+8,3:POKESI+12,15:POKESI+10,15:POKESI+11,65:POKESI,130:RETURN
1497 REM -----
1498 REM MELODIE 2
1499 REM -----
1500 GOSUB1430
1510 FORI=1TO16:GOSUB1110:FORW=1TO10:NEXTW,I
1520 GOSUB3600:GOTO1400
1597 REM -----
1598 REM SP.WECHSEL NACH 5 PAAREN
1599 REM -----
1600 GOSUB1400:POKESI+12,9
1610 FORI=1TO4:PRINT"☐":GOSUB8600
1620 FORJ=1TO6:POKESI+11,0:POKESI+11,21:POKESI+1,I*10:POKESI+8,J*4
1630 IFJ=3THENPRINT"☐":GOSUB8600:NEXTJ
1640 FORW=1TO60:NEXTW,J
1650 NEXTI:RETURN
1997 REM -----
1998 REM NAMENSEINGABE
1999 REM -----
2000 X=0:P=PEEK(2024):IFP<>0THENQ=P:IFQ/2<>INT(Q/2)THEN2110
2001 DNJGOTO2005,2005,2220,2225,2350,2520,2530
2005 GETA$:A=INT(ASC(A$+"☐")/2)
2010 DNAZ(A)GOTO2200,2020,2030,2040,2045,2050
2015 GOTO2060
2020 POKECR,32:X=-1:GOTO2060
2030 X=-1:GOTO2060
2040 X=1:GOTO2060
2045 FORW=1TO30:NEXT:GOTO2060
2050 POKECR,ASC(A$)AND63:X=1
2060 POKECR,PEEK(CR)OR128
2070 IFXTHENPOKECR,PEEK(CR)AND127:CR=CR+X
2080 IFCR=1946+J*13THENX=9:GOTO2070
2090 IFCR=1956+J*13THENX=-9:GOTO2070
2100 RETURN
2110 POKE49544,RND(1)*200+50
2120 POKE780,INT(RND(1)*6)*32+36:POKE781,INT(RND(1)*4)*32+68:SYS49554:GOTO2060
2200 J=J+1:X=1947+J*13-CR:IFJ<3THEN2060
2210 POKECR,PEEK(CR)AND127:CR=2036:RETURN
2220 GOSUB8800:IFZTHENJ=6:RETURN
2225 C$=C1$:Z=24:ZZ=4:GOSUB950:PRINT"☐ALLE EINGABEN KORREKT (J/N)?☐"
2230 J=4:GETA$:IFA$="J"THEN2260
2240 IFA$="N"THENGOSUB8200:J=0:CR=1947
2250 GOTO2060
2260 POKE2,1:POKE49544,180:P=PEEK(2024):POKEV+21,0:J=5
2270 IFPEEK(2024)=PTHEN2270
2275 POKE2,0:IFPEEK(1040)=32THEN2260
2280 IFPEEK(1024)=32THENX=0:GOSUB8910
2285 FORX=64TO73:GOSUB8910:NEXT
2290 Z=16:GOSUB950
2297 REM -----
2298 REM JOYSTICK/TASTATUR
2299 REM -----

```

programme

```
2300 PRINT"DRUECKE: F 1 > JOYSTICK/TASTATUR
2310 PRINTTAB(10)"F 3 > NAECHSTER SPIELER
2320 PRINTTAB(10)"F 5 > ZUM SPIELBEGINN
2330 PRINT"00 00000";:GOSUBB200:Z=22:GOSUB950
2340 J=5:K=0:FORL=0TO2:POKE2037+L,L+1
2341 IFB$(L)=N$ORB$(L)=C$THENPOKE2037+L,-4*(B$(L)=C$):IFU=0THENK=L+1:GOTO2345
2342 U=1
2345 NEXT:GOTO2500
2350 BETA$:P=PEEK(2037+K):IFA$=" "THENPOKE2037+K,P+1+3*(P>2)
2370 IFA$<>" "THEN2380
2371 K=K+1+3*(K>1)
2375 IFB$(K)=N$ORB$(K)=C$THEN2371
2380 IFA$=" "THEN2430
2390 PRINT:PRINT"00000";:FORL=0TO2:IFL=KTHENPRINT"000";
2400 PRINTA$(PEEK(2037+L))"000";
2410 NEXT
2420 RETURN
2430 PRINT"0";:K=3:GOSUB2390:PRINT" ";
2440 Z=12:GOSUBB100:PRINT"0"
2450 FORI=0TO2:FORJ=1TO9:Y=1906+J+I*13:Y1=ASC(MID$(B$(I),J,1))-64:POKEY,Y1
2460 POKE47758+Y,Y1:NEXTJ,I
2470 GOTO290
2500 A$(1)="JOYST.PORT1 " :A$(2)="JOYST.PORT2 " :A$(3)="TASTATUR "
2510 A$(0)=" " :A$(4)=A$(0):RETURN
2520 Z=24:ZZ=8:GOSUB950:PRINT"UNZULAESSIGE EINGABE"
2530 J=7:GETA$:IFA$<>" "THENA$="N"
2540 FORW=1TO20:NEXT
2550 GOTO2240
2597 REM -----
2598 REM SPIELVORBEREITUNGEN
2599 REM -----
2600 GOSUB1400
2605 FORI=704TO766:POKEI,0:NEXT:FORI=832TO894:POKEI,0:NEXT
2610 FORI=704TO746STEP3:POKEI,255:POKEI+1,254:NEXT
2620 FORI=833TO878STEP3:POKEI,1:NEXT
2630 POKE877,255:POKE878,255
2640 FORI=1TO16:READM1%(I):NEXT
2650 FORI=1TO16:READM2%(I):NEXT
2660 FORI=1TO16:READM3%(I):NEXT
2670 FORI=1TO25:READFA(I):NEXT
2675 FORI=0TO13:READD(I):NEXT
2680 K=1:FORI=0TO9:FORJ=0TO4:F(I,J)=K:K=K+1:IFK=26THENK=1
2690 NEXTJ,I
2700 FORI=0TO9:FORJ=0TO4:L1=RND(1)*10:L2=RND(1)*5
2710 K=F(I,J):F(I,J)=F(L1,L2):F(L1,L2)=K
2720 NEXTJ,I
2730 SP=INT(RND(1)*3):IFB$(SP)=N$THEN2730
2740 Z=24:GOSUB950:Z=2:GOSUBB100
2750 POKE2040,14:POKE2041,15:POKE2042,11:POKE2043,11:POKE2044,13
2760 POKEV+23,28:POKEV+29,28:POKEV+43,14:POKEV+37,9:POKEV+38,10
2770 A=RND(-TI):GOTO8700
2797 REM -----
2798 REM JOYSTICKABFRAGE
2799 REM -----
2800 PL=1
2810 L1=PEEK(653):L=PEEK(56320+PL)
2820 IF(LAND1)=0THENY1=-1
2821 IF(LAND2)=0THENY1=1
2822 IF(LAND4)=0THENX1=-1
2823 IF(LAND8)=0THENX1=1
2824 IF(LAND16)=0ANDL1-PL>-1THEN2830
2825 IFX1=0ANDY1=0THEN2810
2830 PL=0:RETURN
2847 REM -----
2848 REM TASTATURABFRAGE
2849 REM -----
```

```

2850 GETA#
2870 IFA#="□"THENY1=-1
2871 IFA#="⊞"THENY1=1
2872 IFA#="■"THENX1=-1
2873 IFA#="▣"ANDPEEK(203)=2THENX1=1
2874 IFA#="CHR$(32) THENRETURN
2875 IFX1=0ANDY1=0THEN2850
2880 RETURN
2897 REM -----
2898 REM  COMPUTERSTEUERUNG

```

```

2899 REM -----
2900 IFC=0THEN3500
2905 FORW=1TO30:NEXT
2910 IFXC=0THEN2930
2920 X1=1:XC=XC-1:RETURN
2930 IFYC=0THENRETURN
2940 Y1=1:YC=YC-1:RETURN
2997 REM -----
2998 REM  AUFDECKEN EINES KAERTCHENS
2999 REM -----

```

```

3000 POKEV+27,15:PX=PEEK(V+4+D):PY=PEEK(V+5+D)
3010 IFX>7THENPOKEV+16,PEEK(V+16)+17+B
3020 POKEV+D,PX+3:POKEV+1+D,PY+4:POKEV+8,PX:POKEV+9,PY
3030 BI=F(X,Y):BC=41151+64*BI:POKE49597,127+B*64
3040 POKE251,BC-32768AND255:POKE252,BC/256:SYS49590
3050 POKEV+28,PEEK(V+28)-(SGN(FA(BI))-1)/(2-B):FA=ABS(FA(BI))
3060 POKEV+39+B,FAAND15:POKEV+41+B,FA/16
3065 POKEV+21,31
3070 POKESI+4,0:POKESI+5,0:POKESI+6,240:POKESI+1,0:POKESI+4,17
3080 PD=1025+X*4+Y*160
3090 FORI=1TO2:FORJ=0TO3:POKESI+1,I*J*K*3
3100 POKEPD+1-I+K*40,D(J):POKEPD+I+K*40,D(7+J)
3110 NEXTK,J,I:POKESI+1,0:IFB=1THEN3130
3120 POKEV+21,5:POKEV+16,PEEK(V+16)ANDNOT16:BS=BI:XS=X:YS=Y
3130 IFBS=BITHEN3700
3140 GOTO3600
3197 REM -----
3198 REM  ZUDECKEN DER KAERTCHEN
3199 REM -----
3200 IFPEEK(56320)<>127ORPEEK(56321)<>255THEN3200
3210 X=X+16*Y:GOSUB8900:X=XS+16*YS:GOSUB8900
3220 RETURN
3297 REM -----
3298 REM  NACH DEM FINDEN EINES PAARES
3299 REM -----
3300 GOSUB1500:C(X,Y)=31:C(XS,YS)=31
3305 POKESI+6,240:POKESI+4,21:POKESI+15,50
3310 POKEV+21,15:POKEV+27,0
3320 X1=PEEK(V+4)+(PEEK(V+16)AND1)*256
3325 X2=PEEK(V+6)+(PEEK(V+16)AND2)*128
3327 Y1=PEEK(V+5):Y2=PEEK(V+7)
3330 AY=(Y1+Y2)/2:POKESI+1,Y1:IFAY=Y1THEN3350
3340 FORI=Y1TOAYSTEP(SGN(AY-Y1)):POKEV+5,I:YK=Y2-I+Y1:POKESI+1,I
3345 POKEV+7,YK:POKEV+1,I+4:POKEV+3,YK+4:NEXT
3350 AX=(X1+X2)/2:IFAX=X1THEN3390
3360 FORI=X1TOAXSTEP(SGN(AX-X1))*2
3370 XK=IAND255:XL=X2-I+X1:POKEV+4,XK:POKEV+6,XLAND255
3375 POKEV+16,(INT(I/256)+(XL/128AND2))*5
3377 POKEV,XK+3AND255:POKEV+2,XL+3AND255
3380 POKESI+1,I/1.3
3385 POKESI+15,300/I:NEXT
3390 F(X,Y)=0:F(XS,YS)=0
3400 POKEV+21,5:Y=PEEK(V+1)-12:X=PEEK(V)-12:IFX<0THENX=0
3410 GOSUB1400:POKESI+4,0:POKESI+5,11:POKESI+1,5:POKESI+4,129
3420 POKEV+23,5:POKEV+29,5:POKEV,X:POKEV+1,Y
3430 FORI=1TO150:POKEV+37,I:POKEV+38,I:POKEV+39,I:NEXT:GOSUB8700
3440 POKEV+37,9:POKEV+38,10:POKEV+23,28:POKEV+29,28:YU=YU+1
3450 RETURN
3497 REM -----
3498 REM  COMPUTER-LOGIK
3499 REM -----
3500 C=1:IFC1THENXC=I1:YC=J1:GOTO2905
3510 FORI=0TO9:FORJ=0TO4:CF=C(I,J):IFCF=0ORCF=31THEN3550
3520 J2=J+1

```

Weiter S. 34

★★★ Leserecke + Meckerecke ★★★

VC-20 – nur Grundprogramme

Endlich gibt es seit kurzem wieder die Zeitschrift „Compute mit“. Ich lese diese Zeitschrift sehr gerne. Leider stelle ich fest, daß für den VC-20 Programme für die Grundversion abgedruckt werden, jedoch nie für +8K/- oder +16K-Erweiterung. Dieses finde ich eigentlich sehr schade. Ein Lob an den Software-Service, der funktioniert prima.

Niels-Peter Seefeld, Norderstedt

Redaktion:

Eigentlich wollen wir nicht nur Grundprogramme für den VC-20 veröffentlichen, sondern alle Systeme berücksichtigen. Leider ist der VC-20 mit Erweiterung nicht sehr weit verbreitet, so daß uns die entsprechende Software auch nur sehr begrenzt zur Verfügung steht. Im übrigen sind ja alle Grundprogramme auch auf dem Erweiterungssystem funktionsfähig. Das Lob an unseren Software-Versand haben wir weitergeleitet.

★ ★ ★ ★ ★ ★

Anwenderprogramme

Ich bin begeisterter Leser Ihrer Zeitschrift. Ich besitze einen C-64. Gut finde ich, daß Sie nicht nur Spiele, sondern auch Hilfsprogramme veröffentlichen und über Neues berichten. Es wäre sehr schön, wenn Sie in jedem Heft ein Programm wie den „Sequencer“ oder „Autostart“ und natürlich zwei Spiele abdrucken würden. Was besonders gut ist, der Preis ist nicht so hoch.

Uwe Ohler, Warmbad/Villach

Redaktion:

Unsere Redaktion ist bemüht, alle interessanten Neuheiten für Commodore- und Schneider-Besitzer zu veröffentlichen. Natürlich ist es unser Bestreben, neben diesen Neuigkeiten auch gute Spielprogramme und Anwendungsprogramme abzudrucken. Wir sind der Meinung, hier eine gute Mischung gefunden zu haben, und weisen darauf hin, daß die Rubriken Werkstatt und Tips & Tricks von allen Heimcomputer-Programmierer beachtet werden sollten. Auch in Zukunft werden unter diesen Überschriften interessante und wissenswerte Hilfen für den Umgang mit Ihrem Computer veröffentlicht werden.

★ ★ ★ ★ ★ ★

Schlechter Druck

Der Inhalt Ihrer Zeitschrift „Compute mit“ ist sehr gut. Ich lese jede Ausgabe. Aber das Schriftbild der Programme ist eine einzige Katastrophe. Die Zahlen und Buchstaben gehen ja meist, aber die zusammengepferchten Symbole führen meist zu Abtippfehlern. Andere Verlage sind hier mehr bemüht, dem Leser ein einwandfreies Druckbild zu übermitteln.

Günter Hager, Hof

Redaktion:

In diesem Punkt der Kritik müssen wir Ihnen voll zustimmen. Wir haben aufgrund vereinzelter schlecht lesbarer Listing-Abdrucke sofort reagiert. Bereits die Ausgabe Nr. 7 von „Compute mit“ wurde mit neuem Druckverfahren erstellt, und alle Listings sind hervorragend lesbar und sauber im Druck. Wir sind der Meinung, daß Sie als Leser ein Recht auf lesbare Listings haben und werden in Zukunft nur Listings mit Super-Druck veröffentlichen.

Loben kann jeder, ich meckere!!!

1. Der Drucker, der die VC-20-Listings druckt, ist eine Zumutung. Die Sonderzeichen sind kaum zu entziffern.
 2. Wie wäre es einmal mit Programmen für den VC-20 Vollausbau (evtl. mit Prüfsummen)?
 3. Auch ein VC-20-Abenteuer wäre toll.
 4. Ich glaube, großes Interesse fände auch eine Gegenüberstellung von Pokes VC-20/VC-64. Mit dieser könnte man sicher gewisse Programme leichter übersetzen.
- Im übrigen werde ich Ihre Zeitschrift, solange sie den VC-20 nicht vergißt, weiterhin beziehen.

Rudolf Limburek, Wien

Redaktion:

Die Redaktion ist sehr erfreut, einen kritischen Leser gefunden zu haben. Zu Ihren einzelnen Punkten: Das Thema Drucker wurde bereits behandelt. Zum Problem der Systemerweiterung wurde ebenfalls schon Stellung genommen. Sicher wäre es sehr interessant, Abenteuerspiele zu veröffentlichen, jedoch ist das Angebot an solchen Programmen sehr spärlich. Eine Gegenüberstellung der Pokes des VC-20/VC-64 ist zwar schon oft erfolgt, wird aber von uns in den nächsten Ausgaben noch einmal aufgegriffen und behandelt.

Möchten auch Sie Anregungen und Kritik an unserer Zeitschrift „Compute mit“ äußern, schreiben Sie uns. Wir beantworten jede schriftliche Einsendung, soweit wir dazu in der Lage sind.

Spaß an Mathe mit dem C-64

von **Holger Danielsson**

Ein Buch, daß sich an alle Schüler und C-64 Benutzer mit Grundkenntnissen wendet, die

- für Berechnungen immer noch einen Taschenrechner einsetzen,
- Programme zu den zentralen Mathe-Themen der Sekundarstufe 1 suchen,

- ausführlich und sorgfältig dokumentierte Programme suchen, die schnell zu verstehen und daher leicht den eigenen Vorstellungen entsprechend abzuändern sind,
- wissen wollen, wie man das Commodore Basic um eigene Befehle erweitert,
- Programmiertricks suchen, die

leicht in eigene Programme übernommen werden können,

- eine vollständige und äußerst schnelle Grafikerweiterung besitzen möchten, die keinen Basic-Speicherplatz belegt.

Alle, die Ihren C-64 in Zukunft auch im mathematischen Bereich einsetzen wollen, sollten nicht auf dieses Buch verzichten.

Sybex-Verlag, Düsseldorf, ISBN 3-88745-072-8, Preis 32,- DM

Neu!!! Das ist ja Super! Neu!!!

Wir haben unser **Super-Service Kombi-Abo** erweitert.

Ab sofort erhalten Sie **12 Exemplare „Compute mit“ + 12 bespielte Disketten**

für alle Commodore- und Schneider-Systeme. Somit haben auch alle Disketten-Besitzer die Möglichkeit, „Compute mit“ im Abo zu beziehen.

Alle Abonnenten, die bisher ein Kassetten-Abo besitzen, aber jetzt lieber ein Disketten-Abo hätten, haben die Möglichkeit des Austausches. Unser

Abo-Service wird die bereits gelieferten Kassetten mit dem neuen Rest-Abo für Disketten neu verrechnen. Ihnen entstehen durch diese Art der

Verrechnung nur die tatsächlichen Mehrkosten für Ihr Disketten-Abo. Vergessen Sie nicht, Ihr System anzugeben.

Super-Service

Name / Vorname

Kombi-Abo „Compute mit ...“

Straße / Nr.

PLZ / Ort

Ich wünsche folgendes ABO:

**Bitte ausschneiden
und senden an:
Tronic-Verlag GmbH
Postfach 41
3444 Wehretal 1**

- 12 Exemplare „Compute mit ...“ + 12 bespielte Kassetten
zum Preis von 97,50 DM (Ausland 110,- DM)
 - 12 Exemplare „Compute mit ...“ + 12 bespielte Disketten
zum Preis von 187,50 DM (Commodore) 264,50 DM (Schneider)
 - Commodore Schneider
 - 12 Exemplare „Compute mit ...“ ohne bespielte Kassetten
zum Preis von 30,- DM (Ausland 40,- DM)
- gegen
- Rechnung Vorkasse

.....
Datum, Unterschrift

Abonnement-Kündigungen:
6 Wochen vor Ablauf des Jahresabonnements. Außerdem kann ich diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Verlag widerrufen! Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

.....
Datum, Unterschrift

8


```

8900 POKESI+4,0:POKESI+4,33:W=1E-4
8910 FOKE254,4:FOKE780,X:SYS49340:RETURN
8997 REM -----
8998 REM  ACH,DU SCHRECK !! DATA-ZEILEN
8999 REM -----
9000 REM FEHLERMELDUNG
9001 :
9002 DATA169,11,141,0,3,169,192,141,1,3,96,138,16,3,76,116,164,134,2,32,163
9003 DATA253,32,24,229,32,38,192,169,1,141,134,2,166,2,76,58,164,32,21,253
9004 DATA169,139,141,0,3,169,227,141,1,3,96
9009 :
9010 DATA10321,HINTERGRUND
9011 :
9012 DATA120,169,83,141,20,3,169,192,141,21,3,169,0,141,18,208,173,17,208
9013 DATA41,127,141,17,208,169,129,141,26,208,88,96,173,25,208,141,25,208
9014 DATA48,7,173,13,220,88,76,128,193,173,18,208,201,210,176,16,169,14,141
9015 DATA32,208,141,33,208,169,210,141,18,208,76,188,254,169,10,141,32,208
9016 DATA141,33,208,169,0,141,18,208,76,188,254,-1
9017 :
9018 DATA29824,BLOCKGRAFIK
9019 :
9020 DATA169,4,133,254,177,251,32,188,192,230,251,165,251,201,50,240,7,201
9021 DATA100,240,3,76,116,193,206,232,7,56,240,7,233,50,133,251,76,116,193
9022 DATA169,100,229,251,133,251,169,6,141,232,7,76,116,193,160,0,170,41,15
9023 DATA10,10,133,253,138,41,240,141,209,192,162,10,165,253,24,105,48,133
9024 DATA253,144,2,230,254,202,208,242,24,177,253,93,100,193,145,253,232,200
9025 DATA152,41,4,240,242,152,105,36,168,192,160,208,234,96,0,0,0,0,0,0
9026 DATA0,0,0,0,0,0,16,1,32,17,2,48,33,18,3,64,49,34,19,4,65,50,35,20,5
9027 DATA66,51,36,21,6,67,52,37,22,7,68,53,38,23,8,69,54,39,24,9,70,55,40
9028 DATA25,71,56,41,72,57,73,0,64,73,9,1,16,48,65,72,57,25,8,2,17,32,49,66
9029 DATA71,56,41,24,7,3,18,33,50,67,70,55,40,23,6,4,19,34,51,68,69,54,39
9030 DATA22,5,20,35,52,53,38,21,36,37,128,128,128,199,128,128,128,199,128
9031 DATA128,128,199,207,207,207,218,206,39,208,206,40,208,206,41,208,76,52
9032 DATA234,165,2,240,249,165,182,56,233,40,133,182,176,240,160,0,76,137
9033 DATA192,160,0,140,16,208,142,1,208,142,3,208,142,5,208,141,0,208,24,105
9034 DATA48,141,2,208,105,48,141,4,208,144,5,169,4,141,16,208,96,-1
9035 :
9036 DATA1988,SPRITECOPY
9037 :
9038 DATA198,1,160,63,177,251,153,63,3,136,208,248,230,1,96,-1,-1,-1
9039 :
9040 REM SPRITE 1
9041 :
9042 DATA4734,,,,,,,,,16,,,254,,3,255,128,7,255,192,26,170,176,7,255,192,3
9043 DATA255,128,,130,,3,255,128,7,215,192,15,255,224,14,56,224,24,124,48
9044 DATA16,16,16,32,16,8,32,16,8,208,108,22,,,,-1
9049 :
9050 REM SPRITE 2
9051 :
9052 DATA7223,21,1,80,64,68,4,,170,,2,170,128,10,170,160,47,170,248,63,235,252
9053 DATA189,235,126,175,235,250,170,170,170,170,170,170,190,170,165
9054 DATA85,90,149,85,86,144,,6,148,,22,165,,90,41,85,104,42,85,168,10,170
9055 DATA160,2,170,128,-1
9059 :
9060 REM SPRITE 3
9061 :
9062 DATA4252,,,,,,,,,60,,4,255,16,5,235,80,5,255,80,4,255,16,,231,,,231
9063 DATA,,219,,219,,231,,231,,6,255,144,6,255,144,6,255,144,6,255,144
9064 DATA,,,,,-1
9069 :
9070 REM SPRITE 4
9071 :
9072 DATA3044,,40,,,170,,2,170,128,2,170,128,10,170,160,10,170,160,10,90,80,9
9073 DATA105,96,10,101,160,2,85,128,,150,,,20,,,148,,20,,,20,,,20,,,20
9074 DATA,,85,,5,69,80,20,1,20,,,,-1

```

programme

```
9079 :
9080 REM SPRITE 5
9081 :
9082 DATA9019,,,,,3,255,192,15,255,252,63,255,255,42,171,255,42,170,255,43,250
9083 DATA191,43,242,188,43,254,176,43,254,128,43,250,252,42,171,255,42,170
9084 DATA255,43,250,191,43,242,191,43,242,191,43,242,191,43,242,191,43,242,191,43,194
9085 DATA188,43,2,176,40,2,128,-1
9089 :
9090 REM SPRITE 6
9091 :
9092 DATA3667,,,,,5,16,,13,80,,1,148,,1,85,,1,88,,1,80,,1,112,,1,112,,1,240,
9093 DATA5,252,,5,252,,5,93,,23,93,,23,252,,21,252,,21,240,,85,240,1,85
9094 DATA240,5,87,212,85,84,20,-1
9099 :
9100 REM SPRITE 7
9101 :
9102 DATA3608,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,3,248,,12,132,,48,130,,64,193,,255,255,240
9103 DATA224,255,254,206,127,135,209,127,51,85,127,75,17,,74,14,,48,,,,
9104 DATA,,,,,-1
9109 :
9110 REM SPRITE 8
9111 :
9112 DATA2390,,,,,,,,,,,,,1,,16,4,,68,20,12,68,16,76,20,21,127,4,20,59,16,4,127
9113 DATA88,5,123,96,1,191,128,10,59,8,,191,160,10,63,,187,136,2,63,32
9114 DATA8,12,,,63,,,63,,,12,,,-1
9119 :
9120 REM SPRITE 9
9121 :
9122 DATA4849,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,3,224,,15,252,30,63,255,34,127,255,242,248,31,252
9123 DATA247,225,255,248,31,252,127,255,242,63,255,34,15,248,30,2,96,,1
9124 DATA192,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,-1
9129 :
9130 REM SPRITE 10
9131 :
9132 DATA1219,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,30,,,51,,,51,255,252,51,128,248,51,,72
9133 DATA30,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,-1
9139 :
9140 REM SPRITE 11
9141 :
9142 DATA4932,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,170,170,128,175,254,176,175,190,188,174,174,188
9143 DATA175,190,191,175,254,170,170,170,170,170,170,170,165,170,90,5,,80
9144 DATA5,,80,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,-1
9149 :
9150 REM SPRITE 12
9151 :
9152 DATA2910,,,,,63,,,255,192,1,128,224,3,,96,4,,96,6,,96,2,,192,1,1,128,,1
9153 DATA128,,3,,,3,,,6,,,14,,,28,,,56,,,96,,14,192,,25,128,,25,225,240
9154 DATA15,31,192,-1
9159 :
9160 REM SPRITE 13
9161 :
9162 DATA5470,,,128,,7,,,14,,,31,,,53,128,,63,128,,125,192,,113,192,,59,128,
9163 DATA255,192,7,255,224,15,255,240,56,127,48,96,254,28,1,254,6,1,255
9164 DATA,1,255,128,,255,128,,127,240,,31,248,,127,-1
9169 :
9170 REM SPRITE 14
9171 :
9172 DATA11220,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,85,255,255
9173 DATA255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255,255
9174 DATA255,255,255,255,255,170,170,170,170,170,170,170,170,170,170,170,170
9175 DATA170,170,170,170,170,170,170,170,170,-1
9179 :
9180 REM SPRITE 15
9181 :
9182 DATA5190,,24,,,24,,,60,,,60,,,126,,,126,,,126,,63,255,252,31,195,248,15
9183 DATA195,240,7,129,224,1,129,128,1,195,128,1,255,128,3,255,192,3,231
```

```

9184 DATA192,7,195,224,7,129,224,6,,96,12,,48,,,,-1
9189 :
9190 REM SPRITE 16
9191 :
9192 DATA2361,,16,,1,254,,15,1,224,56,124,56,96,130,12,136,16,34,190,124,250
9193 DATA193,155,6,,24,,24,,24,,24,,8,,8,,8,,12,,4,,4,,76,,56
9194 DATA,,,,-1
9199 :
9200 REM SPRITE 17
9201 :
9202 DATA7662,,,,,15,,240,31,129,248,63,231,252,127,231,254,127,255,254,127
9203 DATA255,254,127,255,254,63,255,252,31,255,248,31,255,248,15,255,240
9204 DATA7,255,224,3,255,192,1,255,128,,255,,126,,60,,24,,,,-1
9209 :
9210 REM SPRITE 18
9211 :
9212 DATA7973,,60,,60,64,,255,64,,255,64,3,235,192,3,235,192,15,235,240,15,255
9213 DATA240,63,255,252,63,255,252,255,255,255,85,85,85,85,85,85,90,149
9214 DATA85,90,149,165,90,149,165,90,149,165,85,85,165,85,85,165,85,85,165
9215 DATA85,85,165,-1
9219 :
9220 REM SPRITE 19
9221 :
9222 DATA9535,,,,,42,170,,170,169,2,170,165,10,170,149,42,170,85,170,169,85
9223 DATA255,253,85,255,253,85,255,253,85,255,253,85,255,253,85,255,253
9224 DATA85,255,253,85,255,253,85,255,253,85,255,253,84,255,253,80,255,253
9225 DATA64,255,253,,-1
9229 :
9230 REM SPRITE 20
9231 :
9232 DATA5696,,,,,1,128,,96,,24,,6,,1,128,,96,,28,40,57,195,255,255,255
9233 DATA230,,81,154,,113,128,126,1,158,90,121,179,102,205,173,126,181,173
9234 DATA,181,179,,205,158,52,121,128,,1,255,255,255,-1
9239 :
9240 REM SPRITE 21
9241 :
9242 DATA9350,170,170,170,170,170,170,170,170,170,170,170,170,165,85,90,165,85
9243 DATA90,165,85,90,165,85,90,165,255,90,165,255,90,165,255,90,165,255
9244 DATA90,165,255,90,165,85,90,165,85,90,165,85,90,165,85,90,170,170,170
9245 DATA170,170,170,170,170,170,170,170,170,-1
9249 :
9250 REM SPRITE 22
9251 :
9252 DATA6547,,,,,128,,192,,224,,240,,248,255,255,252,127,255,254
9253 DATA63,255,255,31,255,255,63,255,255,127,255,254,255,255,252,,248
9254 DATA,,240,,224,,192,,128,,,,-1
9259 :
9260 REM SPRITE 23
9261 :
9262 DATA5465,1,255,,7,255,192,9,237,224,26,73,48,48,,24,161,,138,227,129,206
9263 DATA193,24,134,192,36,6,192,36,6,192,102,6,64,126,4,100,,68,39,255
9264 DATA204,49,131,24,24,124,48,8,,32,6,,192,1,199,,1,255,,3,1,128,-1
9269 :
9270 REM SPRITE 24
9271 :
9272 DATA4850,,160,,2,168,,10,168,,42,170,,42,42,,40,10,,168,,170,168,,170,160
9273 DATA,168,160,,160,160,,160,,240,160,,252,168,,255,168,,255,40,10,
9274 DATA42,42,,42,170,,10,168,,2,168,,160,,-1
9279 :
9280 REM SPRITE 25
9281 :
9282 DATA5360,,,,,95,,95,,95,,1,95,192,1,95,192,5,95,240,5,95,240,21,107,252
9283 DATA85,107,255,255,233,85,63,233,84,15,245,80,15,245,80,3,245,64,3
9284 DATA245,64,,245,,245,,245,,,,,-1
9289 :
9290 REM SPRITE 26

```

programme

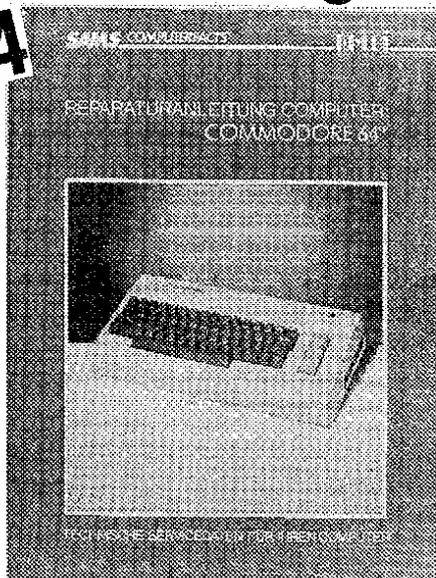
```
9291 :
9292 DATA2063,,128,128,,129,128,,130,128,1,36,128,1,36,128,1,41,,,,,1,17,
9293 DATA2,1,28,2,1,34,100,2,36,132,2,56,136,2,113,112,1,142,,,,,,
9294 DATA,,,,,,,-1
9299 :
9300 REM SPRITE 27
9301 :
9302 DATA739,,,,,,12,238,7,19,17,8,33,17,8,1,17,24,129,17,40
9303 DATA1,16,135,,,,,,,-1
9309 :
9310 REM SPRITE 28
9311 :
9312 DATA1737,,,,,,141,188,16,115,4,16,65,4,16,65,4,32,65
9313 DATA4,32,129,3,224,,,40,,,240,,1,64,,2,64,,4,64,,4,128,,3,,,,,-1
9997 :
9998 REM DATEN FUER MELODIE
9999 :
10000 DATA1250,1403,1575,1669,1873,2103,2228,2360,2500,2807,3150,3338,3746,4205
10010 DATA4455,5001,5613,6301,6676,7493,8411
10020 DATA12
10030 DATA,14,,16,,19,,,,,20,,,,,18,,17,,16,,17,,18,17,,16,,,,,12,,13,,14
10031 DATA,16,,,,,17,,,,,14,,13,,14,13,,,,,16,,14,,16,,19,,,,,17,,,,,16,
10032 DATA14,,12,,12,,,,,13,,,,,14,,13,,14,,16,,,,,17,,,,,13,,14,,13,12
10040 DATA,,,,,4,,,,,4,5,,,,,10,9,,9,,7,,7,,4,,,,,1,4,,3,,4,,3,,,,,3,2,,
10041 DATA2,,5,,5,,1,,5,,3,,4,,5,,6,
10042 DATA7,,,,,4,7,,,,,2,,4,,3,,2,,,,
10043 DATA4,5,,,,,1,,3,,4,,,,,6,7,,,,,2,,1,,3,,5,,4
10050 DATA12,,14,,16,,14,,,,,15,,17,,15,,13,16,,13,,12,,15,16,15,,14,,21
10051 DATA19,20,21,9,,11,,12,,13,,11,,13,,12,,14,,12,,8,,8,,9,,18,16,17,18,19
10052 DATA,16,,14,,17,,12,13,12,,12,,19,20,19,,12,,,,,10,,12,,10,,8,,17,18,17,
10053 DATA12,,11,,12,,14,,12,,15,,12,13,12,,11,,16,17,16,,9,,16,,14
10060 DATA21,,19,,16,,,,,14,15,,14,16
10061 DATA16,,,,,14,,12,,9,10,9,14
10062 DATA4,,9,,12,,4,,1,,4
10069 :
10070 REM SPRITE-FARBEN
10071 :
10072 DATA161,-87,-126,-117,-49,-193,26,-242,111,160,-49,87,39,-87,213,114,250
10073 DATA-127,-87,65,-101,245,169,-246
10074 DATA-49
10075 :
10076 DATA160,234,246,97,117,116,32,160,160,244,245,225,118,32
```

Reparaturanleitung Computer:

Commodore 64

Eine Co-Edition von
Howard Sams & Co., Inc.,
Indianapolis, und
te-wi-Verlag GmbH,
München

Anleitungen mit Schaltplänen in
DIN-A4-Mappe, DM 29,80
ISBN 3-921803-55-1



Diese neue Reparaturanleitung ist eine einzigartige Serviceunterlage für Reparaturen und Entwicklungsarbeiten am C-64. Sie enthält Schaltpläne, Bauteile- und Vergleichstypenliste, Prüfpunkte mit Oszillogrammen der Signalförmigen, Logiktabellen, Spannungsangaben, schnelle Servicetests, eine Anleitung zur systematischen Fehlersuche. Alles steckt in einer praktischen Mappe.

6502-Assembler-Kurs

Teil 4

Die Adressierungsarten des 6502 und 6510

Im letzten Teil unseres Kurses stellen wir Ihnen alle 6510-Befehle in einer Liste vor. Wie zu erkennen war, haben eine Vielzahl der Befehle die gleiche Bezeichnung. Dies liegt daran, daß der Mikroprozessor eigentlich nur 56 verschiedene Befehle ausführen kann. Durch die Verwendung verschiedener Adressierungsmethoden kommt man auf eine Zahl von 151 ausführbaren Kommandos.

Der Befehlssatz ist sehr leicht zu erlernen. Wir wollen uns die einzelnen Adressierungsarten anhand einfacher Ladebefehle vorstellen.

Die Ladebefehle des Mikroprozessors

Die wichtigsten Register des 6510 sind Akku, X und Y. Für jedes Register existieren natürlich auch entsprechende Ladebefehle:

LDA lade Akkumulator

LDX lade X-Register

LDY lade Y-Register

Diese kann man sich sehr leicht einprägen, da die ersten beiden Buchstaben des Befehles für Load (Laden) stehen.

Die unmittelbare Adressierung

LDA #10

Bei dieser Form der Adressierung liegt einer der Operanden in dem Byte vor, das unmittelbar dem Byte

des Objektcodes folgt. Steht vor dem Operanden das Symbol „#“, wird dieser unmittelbar vom Akku übernommen. Diese Adressierungsart benutzt man, wenn ein Register mit einer Konstanten geladen werden soll. Sie wird auch beim X- und Y-Register verwandt.

LDX #80 X-Register wird mit dem dezimalen Wert 128 geladen

LDY #12 X-Register wird mit dem dezimalen Wert 12 geladen

Bei dieser Adressierungsart ist also der Wert, welcher geladen wird, Bestandteil des Maschinenprogrammes. Im Speicher stehen der Befehl und der Wert in zwei aufeinanderfolgenden Speicherstellen. Wird ein Programm ab dieser Adresse aufgerufen, wird der Inhalt dieser Adresse als Befehl interpretiert. Nachdem der Befehl ausgeführt wurde, erhöht sich der Programmzähler automatisch um 2. Der Programmzähler zeigt damit auf den nächsten Befehl, der nun interpretiert werden kann.

Die absolute Adressierung (direkt)

lda \$10

Die absolute Adressierung verwendet das zweite oder zweite und dritte Byte des Befehles zur Identifizierung der Adresse eines Operanden im Speicher. Die Nullseiten-Version wird spezifiziert, wenn der im Befehl als Operand verwendete Ausdruck auf einen Wert zwischen 0 oder 256 zu-

rückgeht. In diesem Fall benötigt der Befehl kein drittes Byte.

LDA \$C000

In unserem Beispiel wird der Akkumulator mit dem Inhalt der Speicherstelle \$C000 (49152) geladen. Da die Adresse \$C000 eine 16-Bit-Zahl ist und der 6510 nur 8 Bit verarbeiten kann, ist eine Konvertierung in zwei Zahlen notwendig.

Dabei benutzt man folgende Konvention: Nach dem Befehl kommt zunächst der niederwertige Teil der Adresse und dann der höherwertige. In diesem Fall also zunächst der Befehlscode \$AD (173), dann \$00 und schließlich \$C0 (192).

Die entsprechenden Befehle gibt es natürlich auch für das X- und Y-Register. Bei der Interpretation eines solchen Befehles weiß der Prozessor, daß es sich um die absolute Adressierung handelt und er holt sich nacheinander erst den niederwertigen Adreßteil, auch Low-Byte genannt, danach den höherwertigen Adreßteil, High-Byte genannt. Der Inhalt der adressierten Speicherstelle wird in das Akku geladen und der Programmzähler um 3 erhöht.

Ist die adressierte Speicherstelle kleiner als 256, dann spricht man von der Zero-Page-Adressierung, eine Besonderheit des 6510. Der Vorteil dieser Adressierung ist, daß vom Befehl nur 2 Bytes belegt werden und somit Speicherplatz gespart wird.

Die Zero-Page-Adressierung hat beim 6510 besondere Bedeutung und wird meist von Systemvariablen belegt. Welche Aufgabe die einzelnen Adressen besitzen, wird in einer der nächsten Folgen besprochen.

Implizierte oder inhärente Adressierung

TXA

Diese Adressierung bedeutet, daß keine Adressen zur Ausführung des Befehls erforderlich sind. Ein typisches Beispiel ist der TXA-Befehl. Er bewirkt, daß der Inhalt des X-Registers vom Akkumulator übernommen wird.

Man spricht bei solchen Befehlen oft von Transfer-Befehlen.

Alle Transfer-Befehle sind Ein-Byte-Befehle. Sie brauchen keinen Operanden, da durch den Befehlscode die Operation eindeutig bestimmt ist.

Akkumulator-Adressierung

Bei der Akkumulator-Adressierung werden die Daten des Befehls im Akkumulator verarbeitet. Beim Mikroprozessor 6510 sind die einzigen Akkumulator-Befehle die Bit-Verschiebungen. Wir kommen später noch darauf zurück.

Indizierte Adressierung

LDA \$C000,X

Diese Art der Adressierung verwendet das zweite oder zweite und dritte Byte des Befehls zur Spezifizierung der Basis-Adresse. Diese Basis-Adresse wird dann zum Inhalt des Indexregisters X oder Y addiert, um die effektive Adresse zu erhalten. Da nicht alle Befehle mit X oder Y indiziert werden können, muß ein Indexregister verwendet werden.

LDA \$C000,X

Bei diesem Beispiel handelt es sich um eine mit X indizierte Adressierung. Der Prozessor lädt den Akku nicht mit dem Inhalt der Speicherstelle \$C000, sondern addiert zu diesem Wert erst den Inhalt des X-Registers. Enthält das X-Register beispielsweise den Wert \$56, würde der Akkumulator mit dem Inhalt der Speicherstelle \$C056 geladen.

Diese Adressierungsart ist sehr nützlich zur Programmierung von Schleifen und zur Bearbeitung von Tabellen.

Auch hierbei ist die Zero-Page-Adressierung möglich. Diese besitzt den schon bekannten Vorteil der Speicherplatzersparnis.

Vor-indizierte indirekte Adressierung

LDA (\$20),X

Die Bedeutung dieser Betriebsart liegt darin, daß das zweite Byte des Befehls zum Inhalt des X-Indexregisters addiert wird. Das Ergebnis dieser Addition ermöglicht den Zugriff auf einen Speicherplatz in der Zero-Page, welcher die indirekte Adresse der eigentlichen Speicherstelle angibt.

LDA (\$80),X

Der Inhalt des X-Registers (angenommen \$10) wird zu der Zahl \$80 addiert. Der Akkumulator wird nun mit dem Inhalt der Speicherstelle geladen, welche durch die Adresse in \$90/\$91 adressiert ist.

Nach-indizierte indirekte Adressierung

LDA (\$20),X

Diese Adressierungsart arbeitet ähnlich der Vor-indizierten Adressierung. Das zweite Byte des Befehls enthält eine Adresse in den ersten 255 Bytes. Diese Adresse und der nächst höhere Speicherplatz beinhalten eine Adresse, die zum Inhalt des Y-Registers addiert wird und damit die effektive Adresse erzeugt.

LDA (\$30),X

Bei unserem Beispiel wird der Inhalt der Adresse \$30/\$31 zum X-Register addiert und der Akkumulator durch die entstandene Adresse geladen.

Indirekte Adressierung

JMP (\$5000)

Die indirekte Adressierung ist nur bei einem Befehl erlaubt (JMP). Dies ist ein Sprungbefehl, welcher zu einer anderen Adresse verzweigt. Dieser Inhalt zeigt das zweite und dritte Byte des Befehls, bei der die effektive

Adresse liegt. Diese Adressierung belegt immer 3 Bytes und kann nicht über die Zero-Page adressiert werden. Index-Register sind hier nicht möglich.

Wie auch bei den anderen Befehlen, muß hinter dem eigentlichen Befehlscode erst das Low- und danach das High-Byte der Zeiger-Adresse abgelegt werden.

Relative Adressierung

BNE *+5

Die relative Adressierung kennt der 6510 nur bei den bedingten Sprungbefehlen.

Eine Einzelbyte-Versetzung wird als Binärzahl mit Vorzeichen behandelt, die zum Befehlszähler addiert wird, nachdem der Inhalt des Befehlszählers inkrementiert wurde, um den nächstfolgenden Befehl zu adressieren.

Diese gestattet Versetzungen im Bereich von +129 bis -126 Bytes.

BNE *+5

Dieser Befehl springt um 5 Bytes weiter, wenn das Z-Flag gelöscht ist. Gerechnet wird ab dem Byte, in dem das erste Byte des Befehls liegt.

Bei den meisten Assemblern kann die Zieladresse auch absolut angegeben werden. Die relative Versetzung wird dann automatisch errechnet. Man sollte jedoch immer darauf achten, daß man nicht aus der „Reichweite“ der Relativen Adressierung gelangt.

**Elke Reif
Franz Brall**

Literatur

6502 Microcomputer Programmierung, Peter Heuer, Hofacker Verlag.
6502 Programmierung in Assembler, Lance A. Leventhal, Te-Wi Verlag.
64 Intern; Angershausen, Becker, Englisch, Gerits, Data-Becker Buch.
6502/65c02, Christian Persson, Heinz Heise Verlag

Das Maschinensprach-Buch zum C-64, Lothar Englisch, Data-Becker Buch

COPTER-PATROL

Schneider CPC-464

Ein Helicopterflug durch ein unterirdisches Höhlensystem

Das Spiel COP-TER-PATROL beginnt mit einer Spielanleitung. Dabei wird erst einmal der Name abgefragt und dann jeder einzelne Buchsta-

be des Auftrags mit einem kleinen Piepser ausgegeben. Dann geht es zu einem Titelbild über, bei dem der High-Score, der aktuelle Score und Anweisungen der Tasten zur Spielsteuerung angezeigt werden. Durch drücken der FEUER- oder COPY-Taste beginnt das eigentliche Spiel. Der Bildschirm wird aufgebaut und der Helicopter des Spielers erscheint auf der Basis und wird aufgetankt. Der Treibstoffverbrauch wird mit einem Balken am oberen Bildrand angezeigt. Wenn der Treibstoff in den dunklen Bereich kommt, ertönt ein dauerndes Piepsen, bis der Treibstoff zu Ende ist und man ein Leben (Helicopter) verliert.

Nachdem Ihr Helicopter aufgetankt ist, müssen Sie losfliegen und versuchen, in das unterirdische Höhlensystem zu gelangen. Dort sind alle 10 Schätze einzusammeln. Durch ein KLING wird angegeben, daß der Schatz angenommen wurde. Haben Sie alle Schätze eingesammelt, fliegen Sie schnellstens zur Basis zurück und liefern Sie dort die Schätze ab. Jetzt ertönt eine Siegeshymne und Sie erhalten 1000 Punkte Bonus. Dann geht es weiter und neue Schät-



ze erscheinen, durch Zufall wieder an anderen Stellen. Auch nach einem Crash erscheinen alle Schätze wieder. Während dem Einsammeln der Schätze stören lebensgefährliche Türen, die zeitweise erscheinen und wieder verschwinden, Ihren Flug durch das Höhlensystem. Die kleinste Berührung mit den Türen oder den Wänden der Höhle bedeutet den Verlust eines Helicopters. Insgesamt stehen Ihnen drei Helicopter für die Bewältigung Ihrer Aufgabe zur Verfügung.

Auf dem Flug in das Höhlensystem oder dem Rückflug zur Basis werden Sie von feindlichen Flugzeugen verfolgt, die Sie mit Hilfe einer Lenkkrakete abschießen können. Jedes abgeschossene Flugzeug erhöht die Punktzahl.

Während des Fluges achten Sie bitte auf den Inhalt Ihres Treibstofftanks. Das Spiel wird über die Cursortasten oder mit einem Joystick gesteuert. Bei der Steuerung über Tastatur ist die COPY-Taste die Feuer-Taste. Während des Spiels kann man entscheiden, ob man ein Hubschrauber-Geräusch oder eine Melodie hören will. Die Melodie sind zwei Lieder, der „Yankee-Doodle“ und das Lied „Oh my Darling“. Zwischen Geräusch und Musik schaltet man über die ENTER- oder SPACE-Taste um. Ist die Musik eingeschaltet, erscheint im rechten oberen Bildrand eine kleine Note. Die Farben kann man nach eigenem Geschmack in Zeile 630 ändern.

Variablenliste:

copt\$	- Helikopter
crash\$	- Crash-Grafik
del\$	- löscht Helikopter auf alter Position
dclr	- löscht Feld auf Position bei Crash
fuel	- Treibstoff für Helikopter
liv	- restliche Helikopter (Leben)
x,y	- aktuelle Helikopter-Position
b	- Wert, ob Helikopter links, rechts oder nach Mitte zeigt
ix,jy,jb	- vorübergehende Werte von x,y und b bei der Joystick-/Tasten-Abfrage
raket\$	- Rakete
treff\$	- Grafik, wenn Rakete trifft
schatz	- Anzahl der gesammelten Schätze
sc	- Punkte - Score
hisc	- höchste Punktzahl - High-Score
hi1,hi2	- Hilfsvariablen zum Poken der High-Score
tu(1..40,1..25)	- Positionen der Schranken (Türen)
xsch,ysch	- Positionen der Schätze
mu	- Wert, ob während des Spiels Musik gespielt wird oder ob Geräusch ertönt
change1,change2	- bestimmt Positionswechsel von gegnerischen Fliegern
fa	- bestimmt, ob gegnerischer Flieger Flugzeug oder Helikopter ist (durch Zufall)
feind\$(fa)	- Grafik der gegnerischen Flieger
fx1,fy1/fx2,fy2	- Positionen der gegnerischen Flieger
cr(1..40,1..25)	- Spielfeld/Wert gibt Gegenstand an
tuer\$(z)	- Grafik der Türen/z=0 - Tür weg, z=1 - Tür da
ton,t	- Tonhöhe bei Melodie
d,dauer	- Tondauer bei Melodie
re1,re2,re3	- schaltet Zeitgeber 1, 2 und 3 ab (nach EVERY-Befehl)
a,i,j,k,l,t	- Scheifen-Hilfsvariablen
anw\$	- Anweisungen (beim Titelbild)
go\$	- Game Over-Anweisung

```
10 *****
20 *** COPTER-PATROL ***
30 *** ----- ***
40 *** Written & Designed ***
50 *** by.. ***
60 *** ***
70 *** Christian Moeller ***
80 *** ***
90 *** ***
100 *** ***
110 *** V.2 /(c) Mai 1985 ***
120 *****
130 '
140 ***-----***
150 *** Titelbild ***
160 ***-----***
170 MODE 1:BORDER 0:PAPER 0:PEN 3:INK 0,0:INK 1,11:INK 2,6:INK 3,26
180 ON BREAK GOSUB 3490:RESTORE 260:d=2:ENV 2,3,5,1,15,-1,5
190 LOCATE 7,1:PEN 3:PRINT">>>> COPTER - PATROL <<<<<"
200 READ i,j,anw$,col:IF j=25 THEN d=6:GOSUB 470
210 IF i=1 AND j=7 THEN anw$=name$
220 LOCATE i,j:PEN col
230 FOR a=1 TO LEN(anw$):PRINT MID$(anw$,a,1);:SOUND 2,30,d,5
240 IF (SQ(2) AND 128)=128 THEN 240
```

```

250 NEXT a:FOR b=1 TO 50:NEXT:IF j=5 THEN GOSUB 490:GOTO 200 ELSE IF j=25 THEN G
OTO 500 ELSE GOTO 200
260 DATA 7,2,"-----",2
270 DATA 1,4,"Identifizierung:-",3
280 DATA 1,5,"NAME:",2,1,7,"",3
290 DATA 10,7," - sie sind als bester Pilot",1
300 DATA 1,8,"unseres Landes ausgewaehlt worden,den",1
310 DATA 1,9,"schweren Auftrag auszufuehren !",1
320 DATA 1,10,"Sie sind unsere letzte Chance.....",2
330 DATA 1,12,"Ihr AUFTRAG:-",3
340 DATA 1,13,"Unser Land ist von unseren Feinden ange-",1
350 DATA 1,14,"griffen worden.Unser Praesident wurde",1
360 DATA 1,15,"gefangen genommen.Um ihn und unser Land",1
370 DATA 1,16,"zu retten, muessen wir den Feinden ein",1
380 DATA 1,17,"Loesegeld von mindestens 10000$ zahlen.",1
390 DATA 1,18,"Der Staat hat kein Geld.Es liegen nur",1
400 DATA 1,19,"noch ein paar Schaetze in einem Hoehlen-",1
410 DATA 1,20,"system unter einer evakuierten Stadt.",1
420 DATA 1,21,"Diese muessen sie alle sammeln und zur",1
430 DATA 1,22,"Basis zurueck bringen.Dabei werden sie",1
440 DATA 1,23,"durch Luftangriffe und Tueren gestoert.",1
450 DATA 6,25,"Zum Starten Taste druecken...",3
460 '=====
470 RESTORE 3570:FOR t=1 TO 58:GOSUB 3540
480 SOUND 4,0,5,0:NEXT t:RETURN
490 SOUND 2,50,10,6:LOCATE 6,5:PEN 1:INPUT " ",name$:name$=UPPER$(name$):RETURN
500 CALL &BB06
510 RUN 3340
520 '***-----***
530 '*** Initialisieren ***
540 '***-----***
550 MODE 1:CLEAR:DEFINT a-z
560 DIM cr(40,25),tu(40,25),xsch(10),ysch(10),high(10),high$(10)
570 RESTORE 580:FOR k=1 TO 12:READ i,j:tu(i,j)=i:NEXT
580 DATA 7,11,7,17,35,20,36,20,24,21,6,22,14,23
590 DATA 31,23,32,23,25,24,40,24,18,25
600 FOR l=1 TO 10:xsch(l)=1:ysch(l)=3:NEXT
610 ON BREAK GOSUB 3490
620 WINDOW #1,1,40,1,1
630 BORDER 3:INK 0,0:INK 1,26:INK 2,13:INK 3,24
640 PAPER #1,0:PEN #1,1:PAPER 0:CLS:CLS #1
650 GOSUB 3910:'-- Grafik-Zeichen
660 FOR i=33 TO 40:cr(i,17)=1:NEXT
670 FOR i=34 TO 40:cr(i,16)=1:NEXT
680 FOR i=35 TO 40:cr(i,15)=1:NEXT
690 FOR i=36 TO 40:cr(i,14)=1:NEXT
700 '***-----***
710 '*** Bildschirm-Aufbau ***
720 '***-----***
730 RESTORE 770
740 READ i,j,k:IF i=-1 THEN GOTO 830
750 FOR l=i TO j:LOCATE l,k:PEN 2:PRINT CHR$(240);:cr(l,k)=1:NEXT l
760 GOTO 740
770 DATA 1,6,18,8,40,18,1,1,19,38,40,19,1,6,20,9,25,20,27,34,20
780 DATA 37,40,20,1,7,21,9,11,21,16,17,21,33,34,21,39,40,21,1,1
790 DATA 22,11,11,22,14,18,22,20,21,22,23,29,22,34,34,22,39,40
800 DATA 22,1,1,23,6,7,23,9,11,23,20,20,23,25,25,23,28,30,23,33
810 DATA 40,23,5,7,24,11,15,24,17,20,24,28,29,24,34,36,24,1,8
820 DATA 25,23,28,25,40,40,25,-1,0,0
830 PLOT 1,1:DRAW 640,1,2
840 FOR i=1 TO 32:LOCATE i,17:PEN 3:PRINT CHR$(223);:cr(i,17)=1:NEXT i
850 PLOT 510,128,3:DRAW 510,142,3:PEN 2
860 LOCATE 36,14:PRINT CHR$(216)+STRING$(4,215);
870 LOCATE 35,15:PRINT CHR$(216)+STRING$(5,215);
880 LOCATE 34,16:PRINT CHR$(216)+STRING$(6,215);
890 LOCATE 33,17:PRINT CHR$(216)+STRING$(7,215);
900 ON BREAK GOSUB 3490

```

programme

```
910 '-----
920 FOR i=1 TO 30:LOCATE i,16:PRINT CHR$(219);:cr(i,16)=1:NEXT i
930 FOR i=1 TO 30:FOR j=15 TO 11 STEP -1
940 LOCATE i,j:PRINT CHR$(220);:cr(i,j)=1:NEXT j
950 LOCATE i,j:PRINT CHR$(221);:cr(i,j)=1:NEXT i
960 '-----
970 PEN 3:PRINT CHR$(22)+CHR$(1);
980 FOR i=1 TO INT(RND*55)+25
990 LOCATE INT(RND*30)+1,15-INT(RND*5):PRINT CHR$(222);
1000 NEXT i
1010 PRINT CHR$(22)+CHR$(0);
1020 '-----
1030 FOR i=10 TO 17:LOCATE 7,i:PRINT " ":cr(7,i)=0:NEXT
1040 PLOT 95,128:DRAW 95,245,1:PLOT 112,128:DRAW 112,245,1
1050 GOSUB 1220:GOSUB 1090:GOTO 1640
1060 '***-----***
1070 '*** Schaetze ***
1080 '***-----***
1090 FOR l=1 TO 10:i=xsch(1):j=ysch(1):LOCATE i,j:PRINT " ":cr(i,j)=0:NEXT l
1100 RESTORE 1170:schatz=0:zuf=INT(RND*2)
1110 FOR l=1 TO 10:IF zuf=1 THEN GOSUB 1140 ELSE GOSUB 1150
1120 LOCATE i,j:PEN 1:PRINT CHR$(k);:cr(i,j)=6:xsch(1)=i:ysch(1)=j
1130 NEXT:RETURN
1140 READ i,j,k:RETURN
1150 i=INT(RND*40+1):j=INT(RND*7+19):k=INT(RND*4+241)
1160 IF cr(i,j)<>0 OR tu(i,j)=1 THEN 1150 ELSE RETURN
1170 DATA 3,24,241,2,19,243,14,21,242,23,24,244,26,23,243
1180 DATA 37,21,243,35,22,241,29,25,243,31,21,242,37,24,244
1190 '***-----***
1200 '*** Basis ***
1210 '***-----***
1220 FOR i=33 TO 40:LOCATE i,13:PEN 3:PRINT CHR$(225);:cr(i,13)=4:NEXT i
1230 PEN 3
1240 LOCATE 39,12:PRINT CHR$(229);CHR$(231);:cr(39,12)=4:cr(40,12)=4
1250 LOCATE 39,11:PRINT CHR$(230);CHR$(230);:cr(39,11)=4:cr(40,11)=4
1260 LOCATE 33,12:PRINT CHR$(226);:cr(33,12)=4
1270 LOCATE 37,12:PRINT CHR$(227);:cr(37,12)=4:cr(36,12)=4
1280 LOCATE 39,10:PRINT CHR$(228);:cr(39,10)=4
1290 cr(34,12)=5:cr(35,12)=5
1300 PLOT 520,139,3:DRAW 520,191:PLOT 533,151:DRAW 533,191
1310 PLOT 545,164:DRAW 545,191:PLOT 557,176:DRAW 557,191
1320 FOR i=33 TO 35:FOR j=14 TO 16:cr(i,j)=4:NEXT j,i
1330 RETURN
1340 '***-----***
1350 '*** Spielanzeige ***
1360 '*** Subroutine ***
1370 '***-----***
1380 LOCATE #1,2,1:PRINT #1,"SCORE:";sc;
1390 LOCATE #1,14,1:PRINT #1,"LIVES:";
1400 LOCATE #1,20,1:PRINT #1,LEFT$(copt$(4),liv*3)
1410 LOCATE #1,29,1:PRINT #1,"HISC:";hisc;
1420 IF mu=0 THEN LOCATE #1,40,1:PRINT#1," ";
1430 IF mu=1 THEN LOCATE #1,40,1:PRINT#1,CHR$(237);
1440 PLOT 1,368,1:DRAW 640,368:PLOT 1,382:DRAW 640,382
1450 RETURN
1460 '***-----***
1470 '*** Interrupt ***
1480 '*** Anzeige ***
1490 '***-----***
1500 fuel=fuel-2
1510 PLOT fuel,372,0:DRAW fuel,378,0
1520 IF fuel<=140 THEN SOUND 2,150,15,7,0,2
1530 IF fuel<=0 THEN crash=1
1540 IF schatz=10 THEN INK 3,6,12:sc=sc+200
1550 IF sc<=0 THEN sc=0
1560 IF sc>hisc THEN hisc=sc
1570 LOCATE #1,8,1:PRINT #1,sc;
1580 LOCATE #1,34,1:PRINT #1,;hisc;
```

Grafik-Einzeiler

CPC 464

Im Folgenden finden Sie einen Grafik-Einzeiler zu Ihrer ganz persönlichen Verwendung. Mit diesen kurzen Zeilen haben Sie die Möglichkeit, Wartezeiten o. ä. in Ihren selbstentwickelten Programmen zu verschönern. Weiterer Einzeiler S. 61

```
10 MODE 1:INK 0,0:INK 1,7: INK
2,21:PAPER 0:BORDER 0:CLS:
ORIGIN 0,0:z=0:FOR i=0 TO 200
STEP 2:z=(z MOD 2)+1:MOVE
320,i:DRAW 640-i,200,z:DRAW
320,400-i,z:DRAW i, 200,z:DRAW
320,i,z:NEXT:FOR i=1 TO 15:FOR
j=1 TO 25:1 NK 1,j:INK
2,j+1:FOR k=1 TO 150:NEXT k,j
```

```

1590 RETURN
1600 '=====
1610 '***-----***
1620 '*** Hauptprogramm-Anfang ***
1630 '***-----***
1640 fx1=38:fy1=5:fx2=2:fy2=3:fa=1:change1=0:mu=0
1650 liv=3:jx=34:jy=12:jb=3:x=jx:y=jy:b=jb
1660 hisc=PEEK(30000)*256+PEEK(30001):sc=0
1670 ON BREAK GOSUB 3490
1680 GOSUB 1380:RESTORE 3570
1690 RANDOMIZE TIME
1700 EVERY 50,3 GOSUB 1500
1710 EVERY 60,2 GOSUB 2770
1720 EVERY 100,1 GOSUB 2920
1730 GOSUB 2050:GOTO 1770
1740 '***-----***
1750 '*** Joystick-Abfragen ***
1760 '***-----***
1770 ON BREAK GOSUB 3490:PEN 1
1780 IF crash=1 THEN GOTO 3090
1790 IF mu=0 THEN ON SQ(1) GOSUB 2000
1800 IF JOY(0)=1 OR INKEY(0)=0 THEN jx=x:jy=y-1:jb=b:GOTO 1880
1810 IF JOY(0)=2 OR INKEY(2)=0 THEN jx=x:jy=y+1:jb=b:GOTO 1880
1820 IF (JOY(0)=4 OR INKEY(8)=0) AND b=1 THEN jx=x:jy=y:jb=b+1:GOTO 1880 ELSE IF
JOY(0)=4 OR INKEY(8)=0 THEN jx=x-1:jy=y:jb=b+1:GOTO
1880
1830 IF (JOY(0)=8 OR INKEY(1)=0) AND b=2 THEN jx=x:jy=y:jb=b-1:GOTO 1880 ELSE IF
JOY(0)=8 OR INKEY(1)=0 THEN jx=x+1:jy=y:jb=b-1:GOTO
1880
1840 IF JOY(0)=16 OR INKEY(9)=0 THEN GOSUB 2340
1850 IF INKEY(47)=0 OR INKEY(18)=0 THEN GOSUB 1960
1860 IF mu=1 THEN ON SQ(4) GOSUB 3540
1870 GOTO 1770
1880 IF jb<1 THEN jb=1 ELSE IF jb>3 THEN jb=3
1890 IF jx<1 THEN jx=39 ELSE IF jx>39 THEN jx=1
1900 IF jy<3 THEN jy=3 ELSE IF jy>25 THEN jy=25
1910 IF jx=39 AND jy=25 THEN jx=39:jy=25:IF eck=0 THEN eck=1:GOSUB 2040:GOTO 309
0
1920 GOSUB 2040
1930 IF mu=1 THEN ON SQ(4) GOSUB 3540
1940 GOTO 1770
1950 '=====
1960 mu=mu+1:mu=mu MOD 2:LOCATE #1,40,1:PRINT#1," ";
1970 IF mu=1 THEN LOCATE #1,40,1:PRINT#1,CHR$(237);
1980 FOR t=1 TO 10:CALL &BD19:NEXT t:RETURN
1990 '=====
2000 SOUND 1,1000,5,3,0,0,15:SOUND 3,0,5,3,0,0,11
2010 RETURN
2020 '***-----***
2030 '*** Hubschrauber-Steuerung ***
2040 '***-----***
2050 DI
2060 LOCATE x,y:PRINT del$(b);
2070 x=jx:y=jy:b=jb
2080 LOCATE x,y:PEN 1:PRINT capt$(b);
2090 IF (b<>2 AND cr(x+1,y)=1) THEN dclr=2:GOTO 3090 ELSE IF cr(x,y)=1 THEN dclr
=1:GOTO 3090
2100 IF cr(x,y)=2 THEN LOCATE fx1,fy1:PRINT"   ":change1=1:dclr=1:GOTO 3090
2110 IF cr(x,y)=3 THEN LOCATE fx2,fy2:PRINT"   ":change2=1:dclr=1:GOTO 3090
2120 IF cr(x,y)=4 THEN dclr=1:GOTO 3090
2130 IF cr(x,y)=5 THEN GOSUB 2220
2140 IF (b<>2 AND cr(x+1,y)=6) THEN cr(x+1,y)=0:schatz=schatz+1:sc=sc+50:SOUND 2
,50,0,0,1
2150 IF cr(x,y)=6 THEN cr(x,y)=0:schatz=schatz+1:sc=sc+50:SOUND 2,50,0,0,1
2160 fuel=fuel-2:PLOT fuel,372,0:DRAW fuel,378,0
2170 CALL &BD19:EI
2180 RETURN

```

Fortsetzung S. 49

Der neue Schneider CPC 664

Daß dies – entgegen aller Zweifel – gelungen ist, zeigen folgende Zahlen: Anfang April waren rund 80 000 Geräte im Markt; die aktuellen Verkaufszahlen signalisieren, daß die 100 000-Schwelle demnächst überschritten wird. Der Schneider Computer ist die Nr. 2 nach dem Marktführer.

Heute hat sich im Schneider-Computer-Programm Nachwuchs eingestellt:

Ein Gerät, das der Nachfrage mit Sicherheit weitere Impulse geben und entscheidend dazu beitragen wird, die Marktposition der Schneider-Computer-Familie zu festigen und weiter auszubauen.

Ausgestattet mit den gleichen, hervorragenden Leistungsmerkmalen wie der CPC 464 bietet der CPC 664 dem Anwender einen ganz besonderen technischen Leckerbissen: Integriert im Keyboard sorgt das kompakte 3"-Diskettenlaufwerk für blitzschnelles Laden und Speichern von umfangreichen Programmen und großen Datenmengen.

Die Speicherkapazität je Diskettenseite beträgt 180 KB, die Übertragungsrate 250 KBit pro Sekunde. Wem das noch immer nicht reicht, der kann ein 2. Floppylaufwerk anschließen, das im Rahmen des umfangreichen Peripherie-Programmes von Schneider angeboten wird.

Mit zum Lieferumfang des CPC 664 gehört eine Diskette mit CP/M 2.2 und LOGO in der Version Dr. LOGO von Digital Research, „Software des Jahres“ 1984.

Mit CP/M, dem Standard-Betriebssystem für 8 Bit-Rechner, hat der Anwender Zugriff zu einem breiten Software-Angebot. Mit Dr. LOGO wird das Programmieren schneller und komfortabler.

Der CPC 664 wäre nicht von Schneider, würde nicht auch hier ein gerade-

zu sensationelles Preis-/Leistungsverhältnis geboten:

Komplett mit Monochrom-Monitor, integriertem Floppy-Laufwerk, CP/M, Dr. LOGO und ca. 480seitigem Benutzerhandbuch kostet das Gerät ganze DM 1 498,-; mit Color-Monitor DM 1 998,-.

Der Schneider CPC 664 wendet sich an ambitionierte Einsteiger, an Aufsteiger von leistungsschwächeren

Rechnern und an Anwender im professionellen/gewerblichen Bereich. Zusammen mit der bestehenden Peripherie – Schneider Matrix Printer „NLQ 401“, 2. Diskettenlaufwerk, CPC Arbeitstisch etc. sowie mit einem umfangreichen, ständig steigenden Software- und Literaturangebot setzt der CPC 664 neue Maßstäbe in Leistung und Preiswürdigkeit.

Technische Daten

Keyboard

32 K ROM für BASIC und Betriebssystem, 64 KRAM, davon 42 K frei verfügbar, Mikroprocessor Z 80 A. Programmiersprachen: BASIC (integriert); Pascal, LOGO, Assembler nachrüstbar.

Tastatur: Echte Schreibmaschinentastatur (QWERTY), nachrüstbar auf DIN (QWERTZ); 32 Funktionstasten, programmierbar, separater 10er-Block und Cursor-Block mit Copy Cursor.

Wahlweise 20/40/80 Zeichen pro Zeile; 25 Zeilen.

27 Farben (bei Mode 0).

Grafikauflösung 640 x 200 Pixel.

Tongenerator über 8 Oktaven, 3 Kanäle, Geräuschgenerator, Stereoton über HiFi-Anlage, eingebauter Mono-Lautsprecher.

1 Parallelschnittstelle, Centronics kompatibel.

4 eingebaute Timer.

Fenster – bis zu acht Fenster für Text und 1 Fenster für Graphik definierbar.

Schnelles, erheblich erweitertes Standard-BASIC; Interrupt-Befehle. (Multiskating); Strukturierung durch IF ... THEN ... ELSE, WHILE ... WEND.

Floppy-Laufwerk

Im Keyboard integriertes, kompaktes 3"-Diskettenlaufwerk; Übertragungsrate 250 KBit/sec.

Speicherkapazität je Diskettenseite 180 KB.

2. Laufwerk anschließbar.

Monitor

Wahlweise 12" Monochrom oder 14" Color.

Stromversorgung über Monitor. Helligkeits-/Kontrast-Regler.

Lieferumfang

Komplett mit Keyboard, integriertem Floppy-Laufwerk, Monitor (wahlweise Monochrom oder Color), ca. 480 Seiten starkes Benutzerhandbuch, CP/M 2.2, Dr. LOGO und Demo-Diskette.

In einer unserer nächsten Ausgaben werden wir einen Testbericht über diesen neuen Personalcomputer aus dem Hause Schneider veröffentlichen.

```

2190 '***-----***
2200 '*** Home-Fuel ***
2210 '***-----***
2220 IF x=34 AND b=3 THEN 2230 ELSE GOTO 2270
2230 SOUND 2,650,220,4,0,3
2240 FOR i=1 TO 140 STEP 2:PLOT i,372,2:DRAW i,378,2:NEXT i
2250 FOR i=140 TO 640 STEP 2:PLOT i,372,3:DRAW i,378,3:NEXT i
2260 fuel=640
2270 IF schatz=10 THEN sc=sc+1000:INK 3,24:GOSUB 3840:GOSUB 1090
2280 SOUND 2,30,0,0,1
2290 RETURN
2300 '***-----***
2310 '*** Raketen / Treffer ***
2320 '*** Subroutine ***
2330 '***-----***
2340 IF y>17 THEN RETURN
2350 IF b=1 THEN GOTO 2410
2360 IF b=3 THEN GOTO 2520
2370 IF b=2 THEN RETURN
2380 ' -----
2390 ' Rakete rechts
2400 ' -----
2410 SOUND 1,0,30,5,0,0,5:SOUND 2,0,30,4,0,0,15
2420 DI:e=x+2:d=y:FOR c=e TO 40:LOCATE c,d:PEN 1:PRINT raket$(1);
2430 IF cr(c,d)=1 THEN poi=1:GOTO 2650
2440 IF cr(c,d)=2 THEN poi=2:GOTO 2650
2450 IF cr(c,d)=3 THEN poi=3:GOTO 2650
2460 IF cr(c,d)=4 THEN poi=4:GOTO 2650
2470 FOR t=1 TO 8:NEXT:LOCATE c,d:PRINT " ":NEXT c
2480 LOCATE c,d:PRINT " ":EI:RETURN
2490 ' -----
2500 ' Rakete links
2510 ' -----
2520 IF x<2 THEN RETURN
2530 SOUND 1,0,30,5,0,0,5:SOUND 2,0,30,4,0,0,15
2540 DI:d=y:FOR e=(x-1) TO 1 STEP -1:c=e:IF c<1 THEN c=1
2550 LOCATE c,d:PEN 1:PRINT raket$(2);
2560 IF cr(c,d)=1 THEN poi=1:GOTO 2650
2570 IF cr(c,d)=2 THEN poi=2:GOTO 2650
2580 IF cr(c,d)=3 THEN poi=3:GOTO 2650
2590 IF cr(c,d)=4 THEN poi=4:GOTO 2650
2600 FOR t=1 TO 8:NEXT:LOCATE c,d:PRINT " ":NEXT e
2610 LOCATE c,d:PRINT " ":EI:RETURN
2620 ' -----
2630 ' Treffer
2640 ' -----
2650 LOCATE c,d:PRINT treff$;
2660 SOUND 1,500,0,0,1,0,5:SOUND 2,0,0,0,1,0,7
2670 FOR t=1 TO 200:NEXT:LOCATE c,d:PRINT " ";
2680 IF poi=1 THEN sc=sc-5:poi=0:cr(c,d)=0
2690 IF poi=2 THEN sc=sc+25:poi=0:cr(c,d)=0:LOCATE c,d:PRINT " "":change1=1
2700 IF poi=3 THEN sc=sc+25:poi=0:cr(c,d)=0:LOCATE c,d:PRINT " "":change2=1
2710 IF poi=4 THEN poi=0:GOSUB 1220
2720 EI:RETURN
2730 '***-----***
2740 '*** Interrupt-Routine ***
2750 '*** Feind-Angriffe ***
2760 '***-----***
2770 DI:IF (cr(x,y)=2 OR cr(x+1,y)=2) THEN LOCATE fx1,fy1:PRINT " "":dclr=3:crash=1:change1=1
2780 IF (cr(x,y)=3 OR cr(x+1,y)=3) THEN LOCATE fx2,fy2:PRINT " "":dclr=3:crash=1:change2=1
2790 LOCATE fx1,fy1:PRINT " "":cr(fx1,fy1)=0:fx1=fx1-1
2800 LOCATE fx2,fy2:PRINT " "":cr(fx2,fy2)=0:fx2=fx2+1
2810 IF fx1<=1 THEN change1=1
2820 IF fx2>=39 THEN change2=1
2830 IF change1=1 THEN fx1=38:fy1=INT(RND*7)+3:fa=INT(RND*2)+1:change1=0
2840 IF change2=1 THEN fx2=2:fy2=INT(RND*7)+3:change2=0

```

```

2850 LOCATE fx1,fy1:PEN 2:PRINT feind$(fa);:cr(fx1,fy1)=2
2860 LOCATE fx2,fy2:PEN 2:PRINT feind$(3);:cr(fx2,fy2)=3
2870 RETURN
2880 '***-----***
2890 '*** Interrupt-Routine ***
2900 '*** Tueren auf/zu ***
2910 '***-----***
2920 IF z1=1 AND z2=0 THEN z1=0:z2=1 ELSE z1=1:z2=0
2930 PEN 3:DI
2940 LOCATE 7,11:PRINT tuer1$(z1);:cr(7,11)=z1
2950 LOCATE 7,17:PRINT tuer1$(z2);:cr(7,17)=z2
2960 LOCATE 35,20:PRINT tuer3$(z1);:cr(35,20)=z1:cr(36,20)=z1
2970 LOCATE 24,21:PRINT tuer2$(z1);:cr(24,21)=z1
2980 LOCATE 6,22:PRINT tuer2$(z1);:cr(6,22)=z1
2990 LOCATE 14,23:PRINT tuer2$(z2);:cr(14,23)=z2
3000 LOCATE 31,23:PRINT tuer3$(z2);:cr(31,23)=z2:cr(32,23)=z2
3010 LOCATE 25,24:PRINT tuer2$(z2);:cr(25,24)=z2
3020 LOCATE 40,24:PRINT tuer2$(z2);:cr(40,24)=z2
3030 LOCATE 18,25:PRINT tuer2$(z1);:cr(18,25)=z1
3040 IF (b<>2 AND cr(x+1,y)=1) THEN dclr=2:crash=1 ELSE IF cr(x,y)=1 THEN dclr=1
:crash=1
3050 EI:RETURN
3060 '***-----***
3070 '*** Hubschrauber-Crash ***
3080 '***-----***
3090 re1=REMAIN(1):re2=REMAIN(2):re3=REMAIN(3)
3100 IF dclr=3 THEN cr(x,y)=0:cr(x+1,y)=0
3110 IF dclr=1 THEN cr(x,y)=0 ELSE IF dclr=2 THEN cr(x+1,y)=0
3120 liv=liv-1:crash=0:INK 3,24:FOR t=1 TO 10
3130 LOCATE x,y:PEN 1:PRINT copt$(b);
3140 IF t=1 OR t=3 THEN SOUND 3,0,25,14,0,0,10
3150 LOCATE x,y:PEN 1:PRINT crash$(b);
3160 IF t=4 THEN SOUND 2,0,20,15,0,0,14
3170 NEXT t
3180 LOCATE x,y:PRINT del$(b);:FOR i=fuel TO 0 STEP -2
3190 PLOT i,372,0:DRAW i,378,0:sc=sc+1:NEXT i
3200 CLS #1:GOSUB 1380:GOSUB 1220:GOSUB 1090:RESTORE 3570
3210 IF liv>0 THEN jx=34:jy=12:jb=3:x=jx:y=jy:b=jb:re1=0:re2=0:re3=0:GOTO 1690
3220 '***-----***
3230 '*** Spielende-Routine ***
3240 '***-----***
3250 GOSUB 1550:hi1=(hisc MOD 256):hi2=INT(hisc/255)
3260 POKE 30000,hi2:POKE 30001,hi1
3270 FOR t=1 TO 500:NEXT:PAPER 3:PEN 0
3280 LOCATE 14,5:PRINT SPACE$(15);:LOCATE 14,6:PRINT SPACE$(15);
3290 LOCATE 14,7:PRINT SPACE$(15);:LOCATE 14,6:go$=" * Game over * "
3300 FOR i=1 TO LEN(go$)
3310 PRINT MID$(go$,i,1);:SOUND 2,450,10,15,0,1
3320 IF (SQ(2) AND 128)=128 THEN 3320
3330 NEXT i:FOR t=1 TO 3000:NEXT t
3340 ON BREAK GOSUB 3490
3350 MODE 1:PAPER 0:PEN 3:BORDER 0:INK 0,0:INK 1,24:INK 2,14:INK 3,6
3360 LOCATE 7,2:PEN 3:PRINT">>>>> COPTER - PATROL <<<<<"
3370 LOCATE 7,3:PEN 2:PRINT"-----"
3380 LOCATE 10,6:PEN 1:PRINT"Your SCORE:";:PEN 2:PRINT sc
3390 LOCATE 10,8:PEN 1:PRINT"HIGH-SCORE:";:PEN 2:PRINT hisc
3400 LOCATE 4,12:PEN 3:PRINT"[ENTER] ";:PEN 2:PRINT"or ";
3410 PEN 3:PRINT"[SPACE] ";:PEN 2:PRINT"Music on/off"
3420 LOCATE 3,15:PRINT"Controls: ";:PEN 3:PRINT"Joystick ";
3430 PEN 2:PRINT"or ";:PEN 3:PRINT"Cursor-keys"
3440 LOCATE 3,19:PEN 2:PRINT"Press [FIRE] or [COPY] to play..."
3450 LOCATE 9,22:PEN 3:PRINT"Press [E] to end."
3460 IF JOY(0)=16 OR INKEY(9)=0 THEN CLEAR:RUN 550
3470 IF INKEY(58)=0 THEN MODE 1:PAPER 0:PEN 1:CALL &BC02:CLEAR:END
3480 GOTO 3460
3490 RUN:RETURN:'Break-Taste
3500 '=====

```

```

3510 '***-----***
3520 '*** Music ***
3530 '***-----***
3540 READ ton,dauer:IF ton=-1 THEN RESTORE 3570:RETURN
3550 SOUND 4,ton,dauer,0,2
3560 RETURN
3570 DATA 239,20,179,20,179,20,159,20,142,20,179,20,142,20
3580 DATA 159,20,239,20,179,20,179,20,159,20,142,20,179,40
3590 DATA 190,45,239,20,179,20,179,20,159,20,142,20,134,20
3600 DATA 142,20,159,20,179,20,190,20,239,20,213,20,190,20
3610 DATA 179,40,179,45,213,20,190,20,213,20,239,20,213,20
3620 DATA 190,20,179,20,213,20,239,20,213,20,239,20,268,20
3630 DATA 284,40,239,45,213,20,190,20,213,20,239,20,213,20
3640 DATA 190,20,179,20,213,20,239,20,179,20,190,20,159,20
3650 DATA 179,40,179,60,142,40,142,30,134,20,134,20,142,20
3660 DATA 134,20,142,20,159,20,179,20,190,22,239,20,213,20
3670 DATA 179,20,239,20,239,20,213,20,179,20,159,20,134,20
3680 DATA 142,35,179,45,159,60,142,40,142,30,134,20,134,20
3690 DATA 142,20,134,20,142,20,159,20,179,20,190,22,239,20
3700 DATA 213,20,179,20,239,20,239,20,213,20,179,20,159,20
3710 DATA 134,25,142,40,159,50,179,100,179,20,179,20,179,50
3720 DATA 239,20,142,20,142,20,142,50,179,20,179,20,142,20
3730 DATA 119,20,119,20,134,20,142,20,159,20,159,20,142,20
3740 DATA 134,20,134,20,134,20,119,20,134,20,142,20,179,20
3750 DATA 179,20,142,20,159,20,239,20,239,20,190,20,159,20
3760 DATA 179,80,179,20,179,20,179,50,239,20,142,20,142,20
3770 DATA 142,50,179,20,179,20,142,20,119,20,119,20,134,20
3780 DATA 142,20,159,20,159,20,142,20,134,20,134,20,134,20
3790 DATA 119,20,134,20,142,20,179,20,179,20,142,20,159,20
3800 DATA 239,20,239,20,190,20,159,20,179,100,-1,0
3810 '***-----***
3820 '*** Siegeshymne ***
3830 '***-----***
3840 RESTORE 3860:SOUND 4,0,50,0:FOR i=1 TO 17:READ t,d
3850 SOUND 4,t,d*6,0,1:NEXT i:RESTORE 3570:RETURN
3860 DATA 239,8,319,6,239,4,319,3,190,3,159,5,190,4,159,3
3870 DATA 190,3,159,3,127,6,319,6,0,0.5,319,4,0,0.5,319,4,239,8
3880 '***-----***
3890 '*** Definition der Grafikzeichen ***
3900 '***-----***
3910 SYMBOL AFTER 200
3920 SYMBOL 200,15,0,1,67,255,79,3,0: 'Hubschrauber 1
3930 SYMBOL 201,190,64,252,226,233,255,254,164: 'Hubschrauber 2
3940 SYMBOL 202,238,16,56,68,146,254,124,198: 'Hubschrauber 3
3950 SYMBOL 203,125,2,63,71,151,255,127,37: 'Hubschrauber 4
3960 SYMBOL 204,240,0,128,194,255,242,192,0: 'Hubschrauber 5
3970 SYMBOL 208,0,0,0,0,134,125,134,0: 'Rakete rechts
3980 SYMBOL 209,0,0,0,0,97,190,97,0: 'Rakete links
3990 SYMBOL 210,0,0,0,15,19,127,184,127: 'Flugzeug 1
4000 SYMBOL 211,0,0,0,255,36,255,0,255: 'Flugzeug 2
4010 SYMBOL 212,28,36,124,252,255,254,15,252: 'Flugzeug 3
4020 SYMBOL 215,255,255,255,255,255,255,255,255: 'Fels 1
4030 SYMBOL 216,3,15,31,31,127,255,255: 'Fels 2
4040 SYMBOL 219,126,129,189,255,129,129,129,255: 'Haus 1
4050 SYMBOL 220,126,129,129,129,129,129,129,126: 'Haus 2
4060 SYMBOL 221,0,60,126,129,129,255,165,126: 'Haus 3
4070 SYMBOL 222,0,102,102,0,0,102,102,0: 'Fenster-Licht
4080 SYMBOL 223,255,170,255,170,255,170,85,170: 'Stadt-Oberflaeche
4090 SYMBOL 225,255,90,255,170,213,170,213,255: 'Basis-Oberflaeche
4100 SYMBOL 226,112,248,168,216,253,223,173,248: 'Tankstelle
4110 SYMBOL 227,28,30,23,19,16,16,16,56: 'Wetterfahne
4120 SYMBOL 228,0,16,146,84,56,56,16,124: 'Antenne
4130 SYMBOL 229,255,153,153,255,135,135,135,135: 'Basis 1
4140 SYMBOL 230,255,129,255,153,153,255,255,129: 'Basis 2
4150 SYMBOL 231,255,153,153,255,153,153,255,129: 'Basis 3
4160 SYMBOL 232,12,30,99,205,86,141,111,50: 'Crash 1
4170 SYMBOL 233,80,188,238,182,29,115,174,100: 'Crash 2

```

```

4180 SYMBOL 234,54,91,79,162,233,69,155,102: 'Crash 3
4190 SYMBOL 240,170,255,170,85,85,170,255,85: 'Untergrund
4200 SYMBOL 241,90,165,90,36,126,24,24,60: 'Schatz 1
4210 SYMBOL 242,129,90,165,90,219,165,255,90: 'Schatz 2
4220 SYMBOL 243,0,24,165,126,231,90,102,126: 'Schatz 3
4230 SYMBOL 244,24,126,60,36,126,90,255,153: 'Schatz 4
4240 SYMBOL 245,0,165,255,73,146,255,165,0: 'Tuer 1
4250 SYMBOL 246,118,44,102,52,44,102,52,110: 'Tuer 2
4260 copt$(1)=CHR$(200)+CHR$(201)
4270 copt$(2)=CHR$(202)
4280 copt$(3)=CHR$(203)+CHR$(204)
4290 copt$(4)=copt$(1)+" "+copt$(1)+" "+copt$(1)
4300 crash$(1)=CHR$(232)+CHR$(233)
4310 crash$(2)=CHR$(234)
4320 crash$(3)=CHR$(232)+CHR$(233)
4330 raket$(1)=CHR$(208)
4340 raket$(2)=CHR$(209)
4350 treff$=CHR$(234)
4360 f$=CHR$(210)+CHR$(211)+CHR$(212)
4370 feind$(1)=f$: feind$(2)=copt$(3): feind$(3)=copt$(1)
4380 tuer1$(1)=CHR$(245): tuer1$(0)=" "
4390 tuer2$(1)=CHR$(246): tuer2$(0)=" "
4400 tuer3$(1)=CHR$(245)+CHR$(245): tuer3$(0)=" "
4410 del$(1)=" "
4420 del$(2)=" "
4430 del$(3)=" "
4440 ENV 1,12,-1,6
4450 ENV 2,3,5,1,15,-1,5
4460 ENT 1,20,5,1,20,-5,1
4470 ENT 2,100,-4,1
4480 ENT 3,110,-5,2
4490 RETURN
4500 '*****
4510 '*** Ende ***
4520 '*****

```

NEU: VALCOM 1

Die RS 232/V 24-Schnittstelle für den

SCHNEIDER CPC-464

Diese Schnittstelle ist nicht an irgendeine bestimmte Aufgabe gebunden, sondern die Möglichkeit, sie frei zu programmieren, setzt der Anwendung zusammen mit Ihrem SCHNEIDER CPC-464 praktisch keine Grenzen. Ein intelligenter Baustein verhilft VALCOM 1 zu erstaunlichen Fähigkeiten, auf die wir jetzt im einzelnen eingehen möchten.

Funktionen: Bei entsprechender Programmierung (in Basic über den INP- und OUT-Befehl oder selbstverständlich auch in Assembler)

- entsprechende Beispielprogramme werden kostenfrei mitgeliefert
- kann die Schnittstelle folgende Aufgaben wahrnehmen:

Rechner-Rechnerkopplung

Sie können mit zwei SCHNEIDER CPC-464 Daten direkt austauschen (sehr schneller Datenaustausch, bedeutend schneller als das Floppylaufwerk des bis jetzt populärsten

Heimcomputers). Sie haben die Möglichkeit, mit größeren Computern in Verbindung zu treten, z. B. von CP/M-Personalcomputern Daten usw. zu übernehmen und zu übertragen.

Druckerschnittstelle

Mit VALCOM können Sie selbstverständlich einen seriellen Drucker betreiben.

Akustikkoppler/Modem

Mit handelsüblichen Akustikkopplern können Sie über Telefon Kontakt mit anderen Computern (egal welcher Marke) in aller Welt aufnehmen und Daten austauschen. Ihnen werden völlig neue Dimensionen mit Ihrem CPC-464 erschlossen.

Intelligentes Farbterminal

VALCOM macht den SCHNEIDER zu einem Farbterminal. Sie können z. B. Einplatinencomputer ohne eigene Tastatur und Monitor über Tasta-

tur und Monitor des CPC betreiben. Genauso kann er als Terminal eines PCs oder Großrechners betrieben werden.

Anschluß

Die Schnittstelle wird an den Expansionsport des CPCs angesteckt und verfügt über einen durchgeführten Bus, um den Betrieb von weiterer Peripherie ohne ständiges Umstecken zu ermöglichen. VALCOM läßt sich gleichzeitig mit dem Diskettenlaufwerk DDP1 betreiben.

Stromversorgung

Auf der Platine ist ein Spannungswandler vorhanden, der für einen echten ± 12 -V-Pegel sorgt.

Ausstattung

Mit zwei Kanälen ausgerüstet, d. h., bei entsprechender Programmierung können zwei serielle Peripheriegeräte betrieben werden. Z. B. Akustikkoppler zusammen mit serielltem Drucker

und parallelem Plotter (über serienmäßige Centronicsschnittstelle). VALCOM 1 mit zwei Kanälen, ohne Anschlußkabel

Software

Die kostenlos zur Schnittstelle mitgelieferten Beispielprogramme zeigen, wie einfach die Programmierung der Schnittstelle ist.

Das Modemprogramm bietet jeden Komfort (XON/XOFF, Paritätsbit wählbar usw.). Damit ausgerüstet können Sie die meisten der handelsüblichen Akustikkoppler betreiben. Außerdem bieten wir Ihnen einen besonderen Service:

Sollte die Software zu VALCOM ver-

bessert werden, so erhalten Sie eine Nachricht und können gegen geringe Unkosten die neueste Version anfordern.

dataphon s 21 d

Ein Akustikkoppler aus deutscher Fertigung mit FTZ-Nummer (also von der Deutschen Bundespost zugelassen) mit Answer- und Originate-Modus, Voll- und Halbduplex und die entsprechenden Anzeigeleuchtdioden.

Der Koppler paßt sich sehr gut den üblichen Telefonhörern an, läßt sich also praktisch mit allen Telefonen, außer „exotischen“ wie Modell „Lyon“ usw., verwenden.

Komplettangebot

Für diejenigen unter Ihnen, die vor allen Dingen am Betrieb eines Akustikkopplers am SCHNEIDER interessiert sind, bietet die Firma VALCOM-Computer-Shop, Waaggasse 4, 8230 Bad Reichenhall, Tel. 0 86 51 / 6 67 73 folgendes Komplettangebot: Einführungspreis:

VALCOM 1 (DM 249,-) + dataphon s 21 d (DM 298,-) + Modemsoftware (DM 74,90) + Kabel (ca. DM 20,-) nur DM 538,-.

Bitte beachten Sie, daß der Akustikkoppler dataphon s 21 d ohne Netzteil und Batterie geliefert wird.

Zehnmal Kreis – nicht nur für den CPC-464

Routinen zum Kreiseichnen sind sicher schon viele veröffentlicht worden. Hier werden verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt, wie man die Laufzeiten der „Pseudo-Circle-Befehle“ speziell beim CPC-464 verringern kann.

Die folgenden Beispiele beziehen sich auf das abgedruckte Listing. Mit diesem Demonstrationsprogramm kann man die Kreise auf verschiedene Arten zeichnen lassen, wobei als Radius eine Zahl zwischen 2 und 200, für die Exzentrizität das gewünschte Achsenverhältnis (bei Ellipsen 0.2 ... 5, bei Kreis = 1) und für Form eine Zahl zwischen 1 und 10 (die 10 verschiedenen Möglichkeiten) angegeben werden muß.

Nach dem Zeichnen wird die benötigte Zeit angezeigt. In den hier beschriebenen Beispielen wurde zum Vergleich jeweils Radius 100 und Exzentrizität 1 angenommen.

Mit dem Faktor k (=1.1, kann ggf. abweichen) erfolgt eine Korrektur der Bildschirmablenkung horizontal/vertikal: Beim Zeichnen von Ellipsen (Achsenverhältnis ungleich 1) verändert sich gegenüber dem Kreis der Umfang; deshalb geht e mit in die Schrittweite des Schleifenzählers ein:

Da bei kleinen Kreisen die Pixelgröße relativ groß ist, wird die Schrittweite mit der Variablen r an das erforderliche Mindestmaß angepaßt. Diese Laufzeitoptimierungen sind in allen Beispielen enthalten.

1. Kreisseichnung wie im Anleitungsbuch, allerdings unter Verwendung von Bogenmaß. Bei entsprechender Auflösung wird eine Zeit von 26,05 sec zum Zeichnen benötigt. Der CPC-464 läßt sich für die Winkelfunktionen auf Altgrad umschalten (DEG), so daß man dann bei den meisten Schleifen (360 Grad anstatt 2mal PI) ein Integerschleifenzähler verwendet werden kann. Der Zeitgewinn ist allerdings im Verhältnis zu den anderen Maßnahmen relativ klein.

2. Bei Verwendung des DRAW-Befehles zwischen den Kreispunkten läßt sich die Schrittweite vergrößern und die Zeit gegenüber 1. auf 11,57 sec verringern.

3. Der größte Teil der Zeit wird für die Sinus-/Cosinus-Berechnungen benötigt. Hier wird nur noch bis PI/2 gerechnet (also ein Viertelkreis) und die Sinus- und Cosinuswerte auf vier Kreisviertel verteilt. Hiermit läßt sich bei gleicher Auflösung wie bei 1. die

Zeit auf 7,8 sec verringern (DRAW ist hier ungeeignet).

4. Die klassische Ersatzlösung, eine Kreisfläche zu zeichnen, erreicht man durch entsprechend viele DRAW-Befehle, welche Kreisradien einzeichnen. Obwohl das Beispiel in Zeile 400 mehr Schritte macht als in Zeile 100, wird der Kreis nicht komplett ausgefüllt. Die Zeit hierfür beträgt 31,2 sec.

5. Hier wird die Schleifenberechnung nur bis PI ausgeführt und mittels DRAW die Fläche zwischen zwei Halbkreisinformationen zum Vollkreis gefüllt. Zeit: 13,1 sec.

6. Verkürzt man die Berechnung auf den Viertelkreis (PI/2), werden zwar doppelt soviel Striche gezeichnet, aber die Zeit trotzdem nochmals verkürzt (8,58 sec).

7. Verläßt man die Kreisberechnung nach der Sinus-/Cosinusfunktion und arbeitet mit der geometrischen Kreisgleichung

$$r^2 = x^2 + y^2,$$

benötigt man mit der daraus entwickelten Form

$$y = \pm$$

$$\sqrt{r^2 - x^2}$$

nur noch eine Schrittweite, die der Auflösung des Videosignales, d. h.

programme

also der Zeilenzahl, angepaßt werden muß. Die Kreisfläche wird in 2,68 sec gezeichnet.

8. Setzt man allerdings die Kreisgleichung für den unausgefüllten Kreis ein, so erhält man selbst bei Verkleinerung der Schrittweite um das Zwanzigfache an den oberen und unteren Enden eine ungenügend geschlossene Zeichnung (Zeit: 49,85 sec).

9. Die Anpassung der Kreisgleichung an eine auf den Kreisumfang bezogene lineare Teilung erfordert die Sinusfunktion. Bei angepaßter Schrittweite wird aber mehr Zeit (+ 2,6 sec) benötigt, als bei 3., nämlich 10,4 sec.

10. Zum Schluß wird noch eine Spezialität vorgestellt, die sich wegen der erforderlichen linearen Teilung auf der X-Achse nur mit der Kreisgleichung

verwirklichen läßt. Es wird eine Kreisfläche gezeichnet, bei der jede 2. Grafik-Spalte ausgelassen wird; es ergibt sich eine feine Rasterfläche – eine sicherlich nützliche Erweiterung für Grafik im einfarbigen MODE 2. Bei Anwendung im MODE 1 muß die Ziffer 2 hinter der Stepanweisung in Zeile 1000 in eine 4 geändert werden (Zeit: 2,89 sec).

```
10 MODE 2:k=1.1
20 INPUT "Radius, Exzentrität, Form(1...10)? ",r,e,f
30 IF f>10 OR f<1 OR e=0 OR r<2 THEN RUN
40 e1=e:IF e1<1 THEN e1=1
50 ORIGIN 320,200
55 a=TIME
60 ON f GOSUB 100,200,300,400,500,600,700,800,900,1000
65 PRINT (TIME-a)/300;
70 END
100 FOR j=0 TO PI*2 STEP 1/r/e1:x=SIN(j)*r*e*k:y=COS(j)*r:PLOT x,y:NEXT:RETURN
200 MOVE 0,r:FOR j=0 TO PI*2 STEP LOG(r)/r/e1/2:x=SIN(j)*r*e*k:y=COS(j)*r:DRAW x,y:NEXT:RETURN
300 FOR j=0 TO PI/2 STEP 1/r/e1:x=SIN(j)*r:y=COS(j)*r*e*k:PLOT -y,x:PLOT y,x:PLOT -y,-x:PLOT y,-x:NEXT:RETURN
400 FOR j=0 TO PI*2 STEP LOG(r)/r/e1/4:MOVE 0,0:x=SIN(j)*r*e*k:y=COS(j)*r:DRAW x,y:NEXT:RETURN
500 MOVE 0,r:FOR j=0 TO PI STEP LOG(r)/r/e1/4:x=SIN(j)*r*e*k:y=COS(j)*r:DRAW x,y:DRAW -x,y:NEXT:RETURN
600 MOVE 0,r:FOR j=0 TO PI/2 STEP LOG(r)/r/e1/4:x=SIN(j)*r*e*k:y=COS(j)*r:DRAW x,y:DRAW -x,y:DRAW -x,-y:DRAW x,-y:NEXT:RETURN
700 FOR j=0 TO r STEP 2/e1:x=j:y=SQR(r^2-x^2)*e*k:MOVE -y,x:DRAW y,x:MOVE -y,-x:DRAW y,-x:NEXT:RETURN
800 FOR j=0 TO r STEP 0.1/e1:x=j:y=SQR(r^2-j^2)*e*k:PLOT -y,x:PLOT y,x:PLOT -y,-x:PLOT y,-x:NEXT:RETURN
900 FOR j=0 TO PI/2 STEP 1/r/e1:x=SIN(j)*r:y=SQR(r^2-x^2)*e*k:PLOT -y,x:PLOT y,x:PLOT -y,-x:PLOT y,-x:NEXT:RETURN
1000 FOR j=0 TO r STEP 2/e1:x=j*e:y=SQR(r^2-j^2)/k:MOVE x,-y:DRAW x,y:MOVE -x,-y:DRAW -x,y:NEXT:RETURN
```

Suchrätsel für CPC-464

In Illustrierten und Rätselzeitungen wird hin und wieder ein Rätsel angeboten, das die Konzentration und Beobachtung schult: In einem Rechteck voller Buchstaben sind eine Anzahl Wörter versteckt, die geradlinig in acht Richtungen laufen können: waagrecht, senkrecht und diagonal, jeweils vorwärts und rückwärts.

Dieses Programm realisiert das Rätselspiel auf dem neuen Schneider CPC 464. Die Größe des Feldes ist

auf 40 mal 24 Buchstaben festgelegt. Sie können wählen, wieviele Wörter Sie verstecken wollen (1 bis 20). Nun werden die Wörter eingegeben (das könnte ein „Gegenspieler“ tun). Hier sollte der „Eingeber“ bedenken, daß Wörter mit drei oder zwei Buchstaben zufällig entstehen können. Diese dann später zu finden, ist reine Glückssache.

Das Programm entwirft das Rätsel auf dem Bildschirm oder wahlweise

auf einem Drucker. Ebenfalls gibt es die Möglichkeit, sich die Lösung ausdrucken zu lassen. Das Programm wurde ursprünglich für einen Epson-Drucker geschrieben, bei einem anderen Drucker sollte man die Zeile 1120 weglassen. Der Code CHR\$(14) ermöglicht bei den meisten Druckern Breitschrift. Sollte der verwendete Drucker diesen Modus nicht besitzen, so kann auch dieser Befehl weggelassen werden.

Rätsel:

PPBYDTLCCZEQLJWMTTFVZLQBABIDVDUZLCUBIEI
 KMTPECRSONKVRRTGEILENNTGCVSEVHKAVSIMAVI
 CJFKEQXAZGJBDWEITJIZITGRRLCOLOAIITHRQSR
 MESVCYUGRDOVUAMPSSSEUHQBYHOLURWELDMVUMEC
 AKVHIECQMJBFBATGAYATVVKMNFBDFFBBIPEGXAI
 IAFSJBINAERMBGTCSDANIAEACRFEUQFWJRPPUIMZ
 MREAPIACUIVUXJFGBSXDIIICROEQUIBIKAAYMNPW
 JAQTZVAHEVGHRIZEBWBVDVZVMVEAEEMUWXWUDEK
 LBWQEBVFPBAPQFJIDEQAEDECEDEDOPLHLYOTOALWWS
 NEIBRVXIMPNUEMTCIMRBIYKVNDAOFSLBFBFIOTWH
 CASSETTEWPMIPYOURBAWSZIRMGBBCZAAARLELBA
 EORSEEFVWLBOMMUWTRUFKEPRMBOABFESLEMWHJ
 WFYPPOLFWRRERPARLEJWIEKESAZEVBDRBBCMUFU
 EMKGDNFKYNMIVSTEBEWGTURCBGCDAMQAMUSAAUI
 JDQBJILPOULDASSILBUNTUEEOHTJAMZWIBTRCJK
 LYONUJMMZEVBNIYUOBDDEITSEVDUVJBDQNVGLRE
 FEJMPHUERVCHPKEDKNMIJVBMECKEYIMRLOTOWCW
 MTSFUBOAAQQAIRQYCBVEBBGIELLTDUEAVHFRKVD
 ENTPQDWMPECHIPOMDUPHSGACNGZZAIFHENNPJCF
 CDCJBASICETOPMXYDAWXGSTJQIHSSOTHYUFDDBOS
 JAXLNUEBKSLRBHKOEDCEVEABATCDSEROBOTDKVM
 IIAEWISFEDIWNRSUZUAHOFNOCFBPGWHHRPJELGR
 UHNRIOKVQBYARRAAMPSPXSDODUBKAMOAGDMOLKMA
 DZUDZQNUBIWABCEWEJCDNMZPEJJAMYAWEJYIIJM

Wir haben hier ein Rätsel mit abgedruckt. Jeder Leser hat die Möglichkeit, die gesuchten Wörter in dem Buchstabenlabyrinth herauszufinden. Die Auflösung werden wir im nächsten Heft bekanntgeben.

Folgende Worte sind zu suchen:

software	basic	cassette	array	compiler	programme
hardware	betriebs-	diskette	assembler	code	editor
schneider	system	floppy	baud	chip	eprom
animation	binaer	datei			

```

10 ' *****
20 ' * SUCHRAETSEL CPC 464 *
30 ' * ----- *
40 ' * Z A B E L Soft *
50 ' *****
60 '
70 DIM feld(39,23),wort$(19)
80 '
90 MODE 0:CLS:PEN 1:BORDER 15
100 LOCATE 4,2:PRINT"S u c h s e l"
110 PEN 7:LOCATE 4,4:PRINT"(C) ZABEL Soft"
120 TAG:FOR x =0 TO 640:MOVE x,320:PRINT"\":NEXT x:TAGOFF
130 GOSUB 1320
140 PEN 3:LOCATE 3,10:PRINT"maximal 20"
150 PEN 5:LOCATE 2,8:PRINT"Wieviel Worte ";
160 INPUT z
170 IF z>20 OR z<1 THEN 110
180 MODE 1:CLS:PEN 3
190 PRINT" Waerter eingeben:":PRINT
200 PEN 2:FOR i =0 TO z-1
210 PRINT" Wort "i+1;:INPUT wort$(i)
220 NEXT i
230 n=0:'n = nummer des Wortes
240 CLS:PEN 3
250 IF n>z-1 THEN 1060
260 x=INT(RND(1)*40) : 'x-position Wort
    
```

programme

```
270 y=INT(RND(1)*24) : 'y-position Wort
280 r=INT(RND(1)*8): 'richtung Wort
290 IF r=0 OR r=1 OR r=7 THEN IF x+LEN(wort$(n))>39 THEN 250
300 IF r=3 OR r=4 OR r=5 THEN IF x-LEN(wort$(n))<1 THEN 250
310 IF r=1 OR r=2 OR r=3 THEN IF y-LEN(wort$(n))<1 THEN 250
320 IF r=5 OR r=6 OR r=7 THEN IF y+LEN(wort$(n))>23 THEN 250
330 IF r<>0 THEN 400
340 merke=0 :flag=0
350 FOR i=1 TO LEN(wort$(n))
360 IF feld(x+i-1,y)<>0 THEN merke=1
370 IF flag=1 THEN LOCATE x+i,y+1:e$=MID$(wort$(n),i,1):PRINT e$;:feld(x+i-1,y)=
ASC(e$)
380 NEXT i :IF merke=1 THEN 250
390 IF flag =0 THEN flag=1:GOTO 350 ELSE n=n+1:GOTO 250
400 IF r<>1 THEN 470
410 merke=0 :flag=0
420 U=Y: FOR i=1 TO LEN(wort$(n))
430 IF feld(x+i-1,U)<>0 THEN merke=1
440 IF flag=1 THEN LOCATE x+i,u+1:e$=MID$(wort$(n),i,1):PRINT e$;:feld(x+i-1,u)=
ASC(e$)
450 u=u-1:NEXT i :IF merke=1 THEN 250
460 IF flag =0 THEN flag=1:GOTO 420 ELSE n=n+1:GOTO 250
470 IF r<>2 THEN 540
480 merke=0 :flag=0
490 FOR i=1 TO LEN(wort$(n))
500 IF feld(x,y-1-i)<>0 THEN merke=1
510 IF flag=1 THEN LOCATE x+1,y-i:e$=MID$(wort$(n),i,1):PRINT e$;:feld(x,y-1-i)=
ASC(e$)
520 NEXT i :IF merke=1 THEN 250
530 IF flag =0 THEN flag=1:GOTO 490 ELSE n=n+1:GOTO 250
540 IF r<>3 THEN 610
550 merke=0 :flag=0
560 U=Y: FOR i=1 TO LEN(wort$(n))
570 IF feld(x-i-1,U)<>0 THEN merke=1
580 IF flag=1 THEN LOCATE x-i,u+1:e$=MID$(wort$(n),i,1):PRINT e$;:feld(x-i-1,u)=
ASC(e$)
590 u=u-1:NEXT i :IF merke=1 THEN 250
600 IF flag =0 THEN flag=1:GOTO 560 ELSE n=n+1:GOTO 250
610 IF r<>4 THEN 680
620 merke=0 :flag=0
630 FOR i=1 TO LEN(wort$(n))
640 IF feld(x-i-1,y)<>0 THEN merke=1
650 IF flag=1 THEN LOCATE x-i,y+1:e$=MID$(wort$(n),i,1):PRINT e$;:feld(x-i-1,y)=
ASC(e$)
660 NEXT i :IF merke=1 THEN 250
670 IF flag =0 THEN flag=1:GOTO 630 ELSE n=n+1:GOTO 250
680 IF r<>5 THEN 750
690 merke=0 :flag=0
700 U=Y: FOR i=1 TO LEN(wort$(n))
710 IF feld(x-i-1,U)<>0 THEN merke=1
720 IF flag=1 THEN LOCATE x-i,u+1:e$=MID$(wort$(n),i,1):PRINT e$;:feld(x-i-1,u)=
ASC(e$)
730 u=u+1:NEXT i :IF merke=1 THEN 250
740 IF flag =0 THEN flag=1:GOTO 700 ELSE n=n+1:GOTO 250
750 IF r<>6 THEN 820
760 merke=0 :flag=0
770 FOR i=1 TO LEN(wort$(n))
780 IF feld(x,y-1+i)<>0 THEN merke=1
790 IF flag=1 THEN LOCATE x+1,y+i :e$=MID$(wort$(n),i,1):PRINT e$;:feld(x,y+i-1
)=ASC(e$)
800 NEXT i :IF merke=1 THEN 250
810 IF flag =0 THEN flag=1:GOTO 770 ELSE n=n+1:GOTO 250
820 IF r<>7 THEN 250
830 merke=0 :flag=0
```

```

840 U=Y: FOR i=1 TO LEN(wort$(n))
850 IF feld(x+i-1,U)<>0 THEN merke=1
860 IF flag=1 THEN LOCATE x+i,u+1:e$=MID$(wort$(n),i,1):PRINT e$;:feld(x+i-1,u)=
ASC(e$)
870 u=u+1:NEXT i :IF merke=1 THEN 250
880 IF flag =0 THEN flag=1:GOTO 840 ELSE n=n+1:GOTO 250
890 '
900 REM feld mit buchstaben fuellen
910 '
920 PEN 2
930 FOR Y=0 TO 23:FOR x=0 TO 39
940 IF feld(x,y)<>0 THEN 1030
950 b=INT(RND(1)*26)+65
960 i=INT(RND(1)*2)
970 IF i=0 THEN 1020
980 IF b=90 THEN b=65
990 IF b=89 THEN b=66
1000 IF b=88 THEN b=69
1010 IF b=81 THEN b=73
1020 feld(x,y)=b:LOCATE x+1,y+1:PRINT CHR$(b);
1030 NEXT x,y
1040 SOUND 1,30,20
1050 RETURN
1060 '
1070 REM ausdrucken
1080 '
1090 PEN 1:LOCATE 2,25:PRINT"Loesung ausdrucken j/n";
1100 e$=INKEY$:IF e$="" THEN 1100
1110 IF e$="j" THEN 1120 ELSE 1200
1120 PRINT #8,CHR$(27);CHR$(69):'fettdruck
1130 PRINT #8,CHR$(14);" Loesung:":PRINT #8
1140 FOR y=0 TO 23:FOR x=0 TO 39
1150 IF feld(x,y)=0 THEN PRINT #8,"."; ELSE PRINT #8,UPPER$(CHR$(feld(x,y)));
1160 NEXT x:PRINT #8:NEXT y
1170 PRINT #8:PRINT #8
1180 LOCATE 1,25:PRINT"Loesung nochmal drucken ?";
1190 GOTO 1100
1200 SOUND 1,40,35:LOCATE 1,25:PRINT"                                ":GOSUB 890
1210 PEN 1:LOCATE 1,25:PRINT" Raetsel ausdrucken j/n ";
1220 e$=INKEY$:IF e$="" THEN 1220
1230 IF e$="j" THEN 1240 ELSE RUN
1240 PRINT #8,CHR$(14);" Raetsel:":PRINT #8
1250 FOR y=0 TO 23:PRINT #8,CHR$(14);:FOR x=0 TO 39
1260 PRINT #8,UPPER$(CHR$(feld(x,y)));
1270 NEXT x:PRINT #8:NEXT y
1280 PRINT #8:PRINT #8
1290 PRINT #8,"Folgende Worte sind zu suchen:":PRINT #8
1300 FOR i=0 TO z-1:PRINT #8," "wort$(i):NEXT i
1310 SOUND 1,30,20:GOTO 1210
1320 '
1330 REM *** melodie spielen ***
1340 '
1350 RESTORE
1360 READ a,b:b=b/2
1370 IF a=-1 THEN RETURN
1380 SOUND 1,a,b:SOUND 2,0.5*a,b
1390 SOUND 4,0.25*a,b:GOTO 1360
1400 DATA 478,50,379,50,358,50,319,200,0,5,319,50,478,50,379,50,358,50,319,200,0
,5,319,100
1410 DATA 478,50,379,50,358,50,319,100,379,100,478,100,379,100,426,200
1420 DATA 0,5,426,50,379,50,0,5,379,50,426,50,478,150,0,5,478,50
1430 DATA 379,100,319,100,0,5,319,50,358,150,0,5,358,100,379,50,358,50,319,100,3
79,100
1440 DATA 478,100,426,100,478,200,0,5,478, 50,-1,1

```

TOWER für CPC-464

Taktisches Gespür, strategisches und logisches Denken sowie schnelles Erkennen der Situationen sind gefragt.

Eine neue Spielversion, welche Ähnlichkeit mit dem bekannten „VIERGEWINNT“ aufweist. Zu Beginn des Spieles stehen mehrere Spielmöglichkeiten zur Verfügung.

Möglichkeit 1:

Man spielt zu zweit

Möglichkeit 2:

Man spielt gegen den Computer

Möglichkeit 3:

Der Computer spielt gegen sich selbst

Nach der Auswahl der entsprechenden Betriebsart wird das Spielfeld aufgebaut. Dieses besteht aus einem großen Quader, welcher in 10mal 6 Fächer unterteilt ist. Der Sinn des Spieles ist relativ einfach: Jeder Spieler (Computer) kommt abwechselnd an die Reihe und muß einen Würfel ablegen. Ein Würfel kann immer nur auf einen anderen oder auf den Boden aufgetürmt werden. Ziel ist es nun, möglichst eine Reihe von vier Würfeln horizontal, vertikal oder diagonal zu erreichen. Das Ablegen geschieht dadurch, daß man die Nummer der entsprechenden Spalte (0-9) eingibt. Gibt man statt der Nummer den Buchstaben „c“ ein, so zieht der Computer für den Spieler. Die „Intelligenz“ des Computers wurde bewußt in Grenzen gehalten, um auch dem Anfänger eine Chance einzuräumen.

Das Spiel wird durch eine räumliche Darstellung und eine Music-Routine auch für den Grafik-Freund interessant.

TOWER ist ein Strategiespiel für 2 Personen, wobei der Computer eine oder auch gleich beide Personen übernehmen kann.

Variablen-Liste:

e	= Spalte, in welche der nächste Würfel gesetzt wird
frei	= Vertikale Position des nächsten Zuges
modus	= Enthält Betriebsart
	1 = 2 Spieler
	2 = Gegen den Computer
	3 = Computer gegen Computer
e\$	= Wird für alle Tastenabfragen benutzt
rot	= Anzahl der roten Würfel in einer Reihe
rotmax	= Marke maximal der Variable rot
blau	= Anzahl der blauen Würfel in einer Reihe
blaumax	= Marke maximal der Variable blau
zug	= Zug, welcher vom Computer ausgeführt wird
mi, m2, c, c1, c2	= Hilfsvariablen
x, y, i, u, wahl	= Hilfsvariablen für Schleifen
feld (x,y)	= Spielfeld x = 0 bis 9, y = 0 bis 5
	Inhalt
	0 = Feld unbesetzt
	1 = Feld von Spieler 1 besetzt
	2 = Feld von Spieler 2 besetzt

Die einzelnen Routinen sind im Listing durch Rem-Zeilen dokumentiert.

```

10 *****
20 *
30 * T O W E R fuer Schneider cpc *
40 *
50 * Denkspiel fuer 1 oder 2 Spieler *
60 *
70 * Copyright O.Zabel
80 *
90 *****
100
110 REM *** farben festlegen ***
120
130 INK 0,0 : 'hintergrung schwarz
140 INK 1,6 : 'hellrot
150 INK 2,1 : 'blau
160 INK 3,26 : 'weiss
170 BORDER 4
180 MODE 0
190 PEN 1: LOCATE 6,3:PRINT" T O W E R ":PEN 2
200 FOR x=50 TO 600 STEP 40:y=300:GOSUB 640:NEXT x
210 LOCATE 2,10:PRINT"1 Spieler/Spieler"
220 LOCATE 2,12:PRINT"2 Spieler/Computer"
225 LOCATE 2,14:PRINT"3 Computer/Computer"
230 PEN 3:LOCATE 3,22 :PRINT"(C) O.Zabel 85"
240 GOSUB 1720:LOCATE 4,18:PEN 9:PRINT"waehle Modus !"
250 e$=INKEY$
260 IF e$="1" THEN modus=1:GOTO 290
270 IF e$="2" THEN modus=2:GOTO 290
275 IF e$="3" THEN modus=3:GOTO 290

```

```

280 GOTO 250
290 MODE 1:CLS:GOSUB B10
300 LOCATE 3,1:PRINT" T O W E R           (C) O.Zabel"
310 '
320 REM *** spieler 1 rot ***
330 '
340 LOCATE 10,24:PEN 1:PRINT"Zug von Spieler 1"
350 GOSUB 2320
360 SOUND 1,200,20
370 IF modus=2 OR modus=3 THEN e$="c":GOTO 400
380 e$=INKEY$:IF e$="" THEN 380
390 e=ASC(e$)-48
400 IF e$="c" THEN GOSUB 1930:GOTO 430
410 IF e<0 OR e>9 THEN 330
420 IF feld(e,5)<>0 THEN 330
430 GOSUB 1040
440 GOSUB 1260:IF rot>2 THEN BORDER 12,6:GOSUB 1720:LOCATE 5,24:PRINT"*** Spiele
r 1 hat gesiegt ***" ELSE 470
450 e$=INKEY$:IF e$="" THEN 450
460 RUN
470 '
480 REM *** spieler 2 blau ***
490 '
500 LOCATE 10,24:PEN 2:PRINT"Zug von Spieler 2"
510 GOSUB 2320
520 SOUND 1,200,20
525 IF modus=3 THEN e$="c":GOTO 550
530 e$=INKEY$:IF e$="" THEN 530
540 e=ASC(e$)-48
550 IF e$="c" THEN GOSUB 1930:GOTO 580
560 IF e<0 OR e>9 THEN 490
570 IF feld(e,5)<>0 THEN 490
580 GOSUB 1150
590 GOSUB 1260:IF blau>2 THEN BORDER 12,6:GOSUB 1720:LOCATE 5,24:PRINT"*** Spiel
er 2 hat gesiegt ***" ELSE 620
600 e$=INKEY$:IF e$="" THEN 600
610 RUN
620 GOTO 330
630 '
640 REM *** wuerfel zeichnen ***
650 REM koordinaten in variablen x/y
660 '
670 c1=1:c2=2:GOTO 690
680 c1=2:c2=1
690 MOVE x,y
700 SOUND 1,30 ,20
710 FOR i = 0 TO 24
720 f=c1:IF i=24 THEN f=3
730 DRAWR 0,i,f :DRAWR -i ,0:DRAWR 0,-i :DRAWR i ,0
740 NEXT i
750 FOR i = 2 TO 8
760 f=c2:IF i=8 THEN f=3
770 DRAWR i,i,f:DRAWR 0,24 :DRAWR -i,-i :DRAWR i,i :DRAWR -24,0 :DRAWR -i,-i
:DRAWR 24,-24,c1
780 NEXT i
790 RETURN
800 '
810 REM *** gitter zeichnen ***
820 '
830 FOR x = 16 TO 550 STEP 50
840 MOVE x,40:DRAW x,340,3
850 MOVE x+1,40:DRAW x+1,340
860 MOVE x+2,40:DRAW x+2,340
870 NEXT x
880 FOR y = 40 TO 340 STEP 50
890 MOVE 16,y:DRAW 518,y
900 NEXT y
910 FOR x =16 TO 550 STEP 50
920 MOVE x,340:DRAWR 30,30,3
930 MOVE x+1,340:DRAWR 30,30,3
940 NEXT x
950 MOVE 46,370:DRAW 544,370
960 FOR i = 0 TO 30
970 MOVE 548-i,368-i:DRAWR 0 , -300,2
980 NEXT i
990 TAG:FOR x= 44 TO 530 STEP 50
1000 PLOT x,360,1:PRINT USING "#";z;:z=z+1
1010 NEXT x:TAGOFF

```

programme

```
1020 RETURN
1030 '
1040 REM *** spieler 1 setzt stein ***
1050 REM e = spalte (0-9)
1060 '
1070 frei=0:FOR y = 5 TO 0 STEP -1
1080 IF feld (e,y)<>0 THEN frei=y+1:y=0
1090 NEXT y
1100 x=50+(e*50):y=50+(frei*50)
1110 GOSUB 640:'roten stein setzen
1120 feld(e,frei)=1
1130 RETURN
1140 '
1150 REM *** spieler 2 setzt stein ***
1160 REM e = spalte (0-9)
1170 '
1180 frei=0:FOR y = 5 TO 0 STEP -1
1190 IF feld (e,y)<>0 THEN frei=y+1:y=0
1200 NEXT y
1210 x=50+(e*50):y=50+(frei*50)
1220 GOSUB 680:'blauen stein setzen
1230 feld(e,frei)=2
1240 RETURN
1250 '
1260 REM *** feld beurteilen ***
1270 REM e = x-position
1280 REM frei = y-position
1290 REM ergebnis in :
1300 REM rot = maximale reihe
1310 REM blau = maximale reihe
1320 '
1330 c=1:GOSUB 1370:m1=rot:m2=rotmax

1340 c=2:GOSUB 1370:blau=rot:blaumax=rotmax:rot=m1:rotmax=m2
1350 RETURN
1360 '
1370 rot=0:rotmax=0
1380 FOR i=e+1 TO 9:'rechts kontrolle
1390 IF feld(i,frei)=c THEN rot=rot+1 ELSE i=9
1400 NEXT i:IF rot>2 THEN RETURN
1410 REM
1420 FOR i=e-1 TO 0 STEP-1:'lings
1430 IF feld(i,frei)=c THEN rot=rot+1 ELSE i=0
1440 NEXT i:IF rot>2 THEN RETURN
1450 IF rot>rotmax THEN rotmax=rot
1460 rot=0
1470 FOR i=frei-1 TO 0 STEP-1:'unten
1480 IF feld(e,i)=c THEN rot=rot+1 ELSE i=0
1490 NEXT i:IF rot>2 THEN RETURN
1500 IF rot>rotmax THEN rotmax=rot
1510 rot=0
1520 y=frei:FOR i=e+1 TO 9:'rechts oben
1530 y=y+1:IF feld(i,y)=c THEN rot=rot+1 ELSE i=9
1540 NEXT i:IF rot>2 THEN RETURN
1550 IF rot>rotmax THEN rotmax=rot
1560 y=frei:FOR i=e-1 TO 0 STEP-1:'lings unten
1570 y=y-1:IF y<0 OR y>5 THEN i=0 ELSE IF feld(i,y)=c THEN rot=rot+1 ELSE i=0
1580 NEXT i:IF rot>2 THEN RETURN
1590 IF rot>rotmax THEN rotmax=rot
1600 rot=0
1610 y=frei:FOR i=e-1 TO 0 STEP-1:'lings oben
1620 y=y+1:IF feld(i,y)=c THEN rot=rot+1 ELSE i=0
1630 NEXT i:IF rot>2 THEN RETURN
1640 IF rot>rotmax THEN rotmax=rot
1650 REM
1660 y=frei:FOR i=e+1 TO 9:'rechts unten
1670 y=y-1:IF y<0 OR y>5 THEN i=9 ELSE IF feld(i,y)=c THEN rot=rot+1 ELSE i=9
1680 NEXT i:IF rot>2 THEN RETURN
1690 IF rot>rotmax THEN rotmax=rot
1700 RETURN
1710 '
1720 REM *** melodie spielen ***
1730 '
1740 RESTORE
1750 READ a,b:b=b/2
1760 IF a=-1 THEN RETURN
1770 SOUND 1,a,b:SOUND 2,0.5*a,b
1780 SOUND 4,0.25*a,b:GOTO 1750
1790 DATA 478,50,379,50,358,50,319,200,0,5,319,50,478,50,379,50,358,50,319,200,0,5,319,100
1800 DATA 478,50,379,50,358,50,319,100,379,100,478,100,379,100,426,200
1810 DATA 0,5,426,50,379,50,0,5,379,50,426,50,478,150,0,5,478,50
```

```

1820 DATA 379,100,319,100,0,5,319,50,358,150,0,5,358,100,379,50,358,50,319,100,3
79,100
1830 DATA 478,100,426,100,478,200,0,5,478, 50,-1,1
1840 .
1850 REM *** freies feld suchen ***
1860 REM e = spalte 0-9
1870 .
1880 frei=0:FOR y = 5 TO 0 STEP-1
1890 IF feld(e,y)<>0 THEN frei=y+1:y=0
1900 NEXT y
1910 RETURN
1920 .
1930 REM *** computer zieht fuer rot ***
1940 .
1950 LOCATE 10,24:PRINT" computer zieht
1960 zug=-1
1970 FOR wahl = 0 TO 9
1980 IF feld(wahl,5)<>0 THEN 2010
1990 e=wahl:GOSUB 1850
2000 GOSUB 1260:IF blau>2 THEN zug=wahl:wahl=9
2010 NEXT wahl
2020 IF zug>-1 THEN 2100
2030 rmax=0
2040 FOR wahl = 0 TO 9
2050 IF feld(wahl,5)<>0 THEN 2090
2060 e=wahl:GOSUB 1850
2070 GOSUB 1260:IF rot>rotmax THEN rotmax=rot
2080 IF rotmax>rmax THEN rmax=rotmax:zug=wahl
2090 NEXT wahl
2100 e=zug:IF e<0 THEN e=5
2110 RETURN
2120 .
2130 REM *** computer zieht fuer blau ***
2140 .
2150 LOCATE 10,24:PRINT" computer zieht
2160 zug=-1
2170 FOR wahl = 0 TO 9
2180 IF feld(wahl,5)<>0 THEN 2210
2190 e=wahl:GOSUB 1850
2200 GOSUB 1260:IF rot>2 THEN zug=wahl:wahl=9
2210 NEXT wahl
2220 IF zug>-1 THEN 2300
2230 bmax=0
2240 FOR wahl = 0 TO 9
2250 IF feld(wahl,5)<>0 THEN 2290
2260 e=wahl:GOSUB 1850
2270 GOSUB 1260:IF blau>blaumax THEN blaumax=blau
2280 IF blaumax>bmax THEN bmax=blaumax:zug=wahl
2290 NEXT wahl
2300 e=zug:IF e<0 THEN e=4
2310 RETURN
2320 .
2330 REM *** unentschieden ***
2340 .
2350 u=0:FOR x=0 TO 9:IF feld(x,5)=0 THEN u=1
2360 NEXT x
2370 IF u=0 THEN LOCATE 2,24:PRINT"----- unentschieden -----" ELSE RETURN
2380 e$=INKEY$:IF INKEY$="" THEN 2380
2390 RUN

```

Grafik-Einzeiler für den CPC-464

```

10 RANDOMIZE 412:t$="" :MODE 2:INK 0,0:PAPER 0:BORDER 0:DEG:WHILE t$="" :CLS:INK 1
,INT(26*RND+1):FOR i=0 TO 640 STEP INT(4*RND+1):MOVE
i,SINK i)*160+160:DRAW i,160:NEXT i:t$=INKEY$:WEND

```

Schneider CPC-464

Autorennen, Kasette 11,- DM, Bestell-Nr. US 3/85

Universal-Data V1, Kasette 9,- DM, Bestell-Nr. US 4/85

Computerschrift/Symbol-Swap, Kasette 10,- DM, Bestell-Nr. US 5/85

Aladin, Kasette 9,- DM, Bestell-Nr. US 6/85

Fallschirmspringer, Kasette 9,- DM, Bestell-Nr. HC/SR-3

Geisterschloß, Kasette 9,- DM, Bestell-Nr. HC/SR-4

Super-Miner, Kasette 14,- DM, Bestell-Nr. SR 42

CPC-Bert, Kasette 14,- DM, Bestell-Nr. SR 52

VC-20

Bestellschein/Glücky, Kasette 8,50 DM, Diskette 15,- DM, Bestell-Nr. V 61

Multigraph/All Rammer, Kasette 11,- DM, Diskette 15,50 DM, Bestell-Nr. V 71

Zyklus/Meteorit, Kasette 11,- DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. V 81

Garten/Schloß Gruselstein, Kasette 14,- DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. V 91

Fressman/Outlaw, Kasette 14,- DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. V 101

Prost/Bufalo Bill, Kasette 14,- DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. V 121

Joy Man/Powerpack, Kasette 14,- DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. V 22

Der rasende Malocher/Frankie goe to Pharao, Kasette 14,- DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. V 32

Matron, Obst, Kasette 14,- DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. V 42
Race On, Cagy, Kasette 14,- DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. V 52

Zyklus, Geldsammler, Kasette 11,50 DM, Bestell-Nr. HC/V-1

Star-Wars, Punktefresser, Kasette 14,50 DM, Bestell-Nr. HC/V-2

Catch the Fish, Mister Jump, Kasette 14,50 DM, Bestell-Nr. HC/V-3
Ghost's Eggs, Fox Hunt, Kasette 14,50 DM, Bestell-Nr. HC/V-4

Sprites/Space-Battle, Kasette 13,- DM, Diskette 19,- DM, Bestell-Nr. UV 2/85

Grafik-Painter, Kasette 10,- DM, Bestell-Nr. UV 5/85

VIC-Clock, Kasette 9,- DM, Bestell-Nr. UV 6/85

Decelevator, Kasette 9,- DM, Bestell-Nr. UV 7/85

Commodore 64

Mauern/Widerstand, Kasette 8,- DM, Diskette 15,- DM, Bestell-Nr. C 41

Space-Comets/Erdspalte/Sprite-Data, Kasette 15,- DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. C 51

Autostart/Bestellschein/Roadpainter, Kasette 16,50 DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. C 61

Hardcopy/Space-Fighter/Data-Generator, Kasette 15,50 DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. C 71

Monster-Attack/Block-Painter/Epson-Drucker, Kasette 16,50 DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. C 81

Projekt/Datenbank, Kasette 16,- DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. C 91

Spiders/The Basic, Kasette 16,50, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. C 101

High Noon/Skeet/Grafik-Designer, Kasette 17,50 DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. C 121

Painter/Star-Baddle/Editor, Kasette 17,50 DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. C 22

Wüstenrallye/Jet-Pac/Black Moore Castle, Kasette 17,50 DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. C 32

Brieftaube, Cadelon, Kasette 19,50 DM, Diskette 24,50 DM, Bestell-Nr. C 42

Ritter Erik, Grand Prix Spritehilfe, Kasette 19,50 DM, Diskette 24,50 DM, Bestell-Nr. C 52

Multi-Key/S-Tool 64/Interrupt-Programme, Kasette 16,- DM, Diskette 21,- DM, Bestell-Nr. UC 2/85

Spritehilfe/Diskloader/Directory, Diskette 21,- DM, Bestell-Nr. UC 3.1/85

Tape-Directory/Asmon/Data-Generator, Kasette 15,- DM, Diskette 21,- DM, Bestell-Nr. UC 3.2/85

Fast-Load, Kasette 10,- DM, Bestell-Nr. UC 4/85

Diskmonitor/Zeichensatz, Diskette 20,- DM, Bestell-Nr. UC 5/85

Reassembler/Maskengenerator Kasette 15,- DM, Diskette 20,- DM, Bestell-Nr. UC 6/85

Del 64/Treiberprogramm für 1526/MPS 802 Decelevator, Kasette 14,- DM, Diskette 19,- DM, Bestell-Nr. UC 7/85

Reactor, Concentration, Datenbank, Kasette 17,50 DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. HC/C-1

Warlords Caverns of Death, Kasette 14,50 DM, Diskette 19,50 DM, Bestell-Nr. HC/C-2

Alien-Destroyer, Duell, Kasette 24,50 DM, Diskette 29,50 DM, Bestell-Nr. HC/C-3

Ocean Game, Tennis, Kasette 17,50 DM, Diskette 23,50 DM, Bestell-Nr. HC/C-4



Spiel- und Anwendungsprogramme für Ihren Computer

Der Tronic-Verlag

bietet Ihnen Spiel- und Anwendungs-Software für alle Computersysteme. Bitte beachten Sie unsere Bestelliste. Alle aufgeführten Programme sind sofort lieferbar. Füllen Sie nur den beiliegenden Bestellcoupon mit den entsprechenden Daten aus, und Sie erhalten innerhalb

nur 1 Woche

Ihre Lieferung. Sollten Sie jedoch keinen Bestellcoupon zur Verfügung haben oder Ihre Programme ganz dringend benötigen, wählen Sie einfach

 **Tel.-Nr. 0 56 51 / 4 06 43**
oder 4 06 93

Wir werden Ihre Bestellung sofort bearbeiten.

Bitte beachten Sie:

Sie sparen sich zusätzliche Kosten (bis zu DM 5,-), wenn Sie per Vorkasse (bar, Verrechnungsscheck) bestellen.
Auslandsbestellungen nur gegen Vorkasse!

Bestellcoupon ausschneiden und einsenden an:
Tronic-Verlag GmbH, Postfach 41, 3444 Wehretal 1

Aus diesem Heft:

Bestell-Nr. COM CK 4/1 16,- DM Bestell-Nr. COM SK 4/1 16,- DM
Bestell-Nr. COM CD 4/1 20,- DM Bestell-Nr. COM SD 4/1 39,- DM

Heft 5/85

Commodore Kassette
Bestell-Nr. COM C 1/1 16,- DM
Bestell-Nr. COM D 1/1 20,- DM
Schneider Kassette
Bestell-Nr. COM S 1/1 16,- DM

Heft 6/85

Commodore Kassette
Bestell-Nr. COM C 2/1 16,- DM
Bestell-Nr. COM D 2/1 20,- DM
Scheider Kassette
Bestell-Nr. COM S 2/1 16,- DM

Heft 7/85

Commodore
Bestell-Nr. COM CK 3/1 16,- DM
Bestell-Nr. COM CD 3/1 20,- DM
Bestell-Nr. COM SK 3/1 16,- DM
Bestell-Nr. COM SD 3/1 39,- DM

Achtung: Der Preis von 16,- DM pro Kassette gilt nur mit Einsendung (Quittung) des Bestellcoupons. Ohne Coupon 24,50 DM.

"Compute mit" Software-Service * Bestellcoupon 8 * "Compute mit" Software-Service

Die Zustellung erfolgt: gegen **Vorkasse** oder per **Nachnahme** + Versandkosten
Auslandslieferungen **nur** gegen Vorkasse
innerhalb von 1 Woche

Entnehmen Sie bitte aus unserer Preisliste die notwendigen Angaben für Ihre Bestellung:

Bitte liefern Sie mir: Kassette für _____ Anzahl
Bestell-Nr. _____
 Diskette für _____ Anzahl
Bestell-Nr. _____
zum Preis von gesamt _____ DM

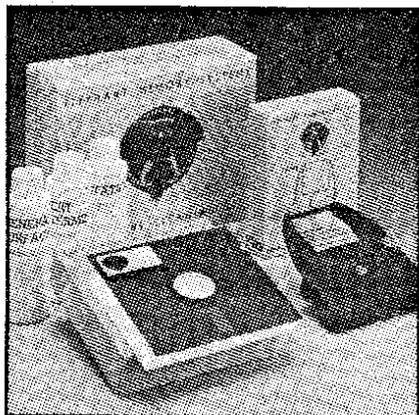
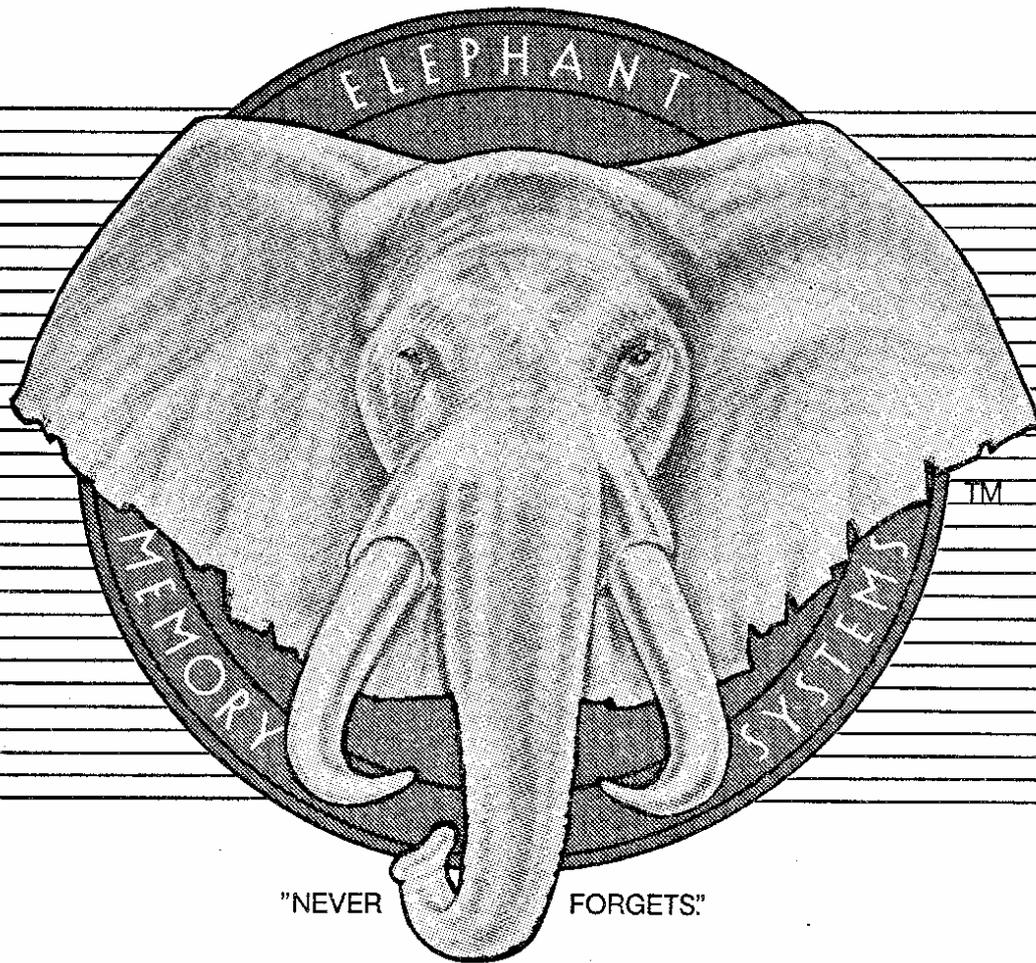
Name, Vorname _____

Straße, Nr.: _____

PLZ, Ort _____

Datum, Unterschrift _____

ELEPHANT™ KOMPROMISSLOS ERSTE WAHL.



Speichern und Drucken. Fehlerlos. Mit 100% Sicherheit: das ist Elephant Memory Systems™. Unter diesem Markennamen erhalten Sie hochwertiges Zubehör für perfekt arbeitende Kommunikations-Systeme der Text- und Datenverarbeitung – wie Disketten, Farbbänder, Farbbandkassetten und Spezialreinigungsmittel. Kompromiß ist Risiko. Zweite Wahl ist Unsicherheit – deshalb: verlangen Sie Elephant Memory Systems™.

Dennison

ELEPHANT™ NEVER FORGETS.

MARCOM Computerzubehör GmbH

Podbielskistraße 321, 3000 Hannover 51, Tel. (05 11) 64 74 20

Frankreich: Soroclass, 8, Rue Montgolfier - 93115, Rosny-Sous-Bois, Tel.: 16 (1) 855-73-70

Großbritannien: Dennison Mfg. Co. Ltd., Colonial Way, Watford WD2 4JY, Tel.: 0923 41244, Telex: 923321

Italien: King mec s.p.a. - Via Regio Parco 108 - 10036 Settimo Torinese

Weiteres Ausland: Dennison International Company, 4006 Erkrath 1, Matthias-Claudius-Straße 9, Telex: 858 6600

Compute mit