

DM 5,-  
aS 43-/Sfr. 5,-

# HAPPY COMPUTER

**584** MAI

B 2609 E

*Hilfe für TI-Benutzer*

**Wer liefert was  
für den 99/4A?**



**Test: Creativision**

Telespiel zum Heimcomputer  
ausgebaut



**Aquarius**

**Heimcomputer mit  
schnellem Basic**



**Listing des Monats:  
Super-Schnelles  
Spinnen-Spiel**

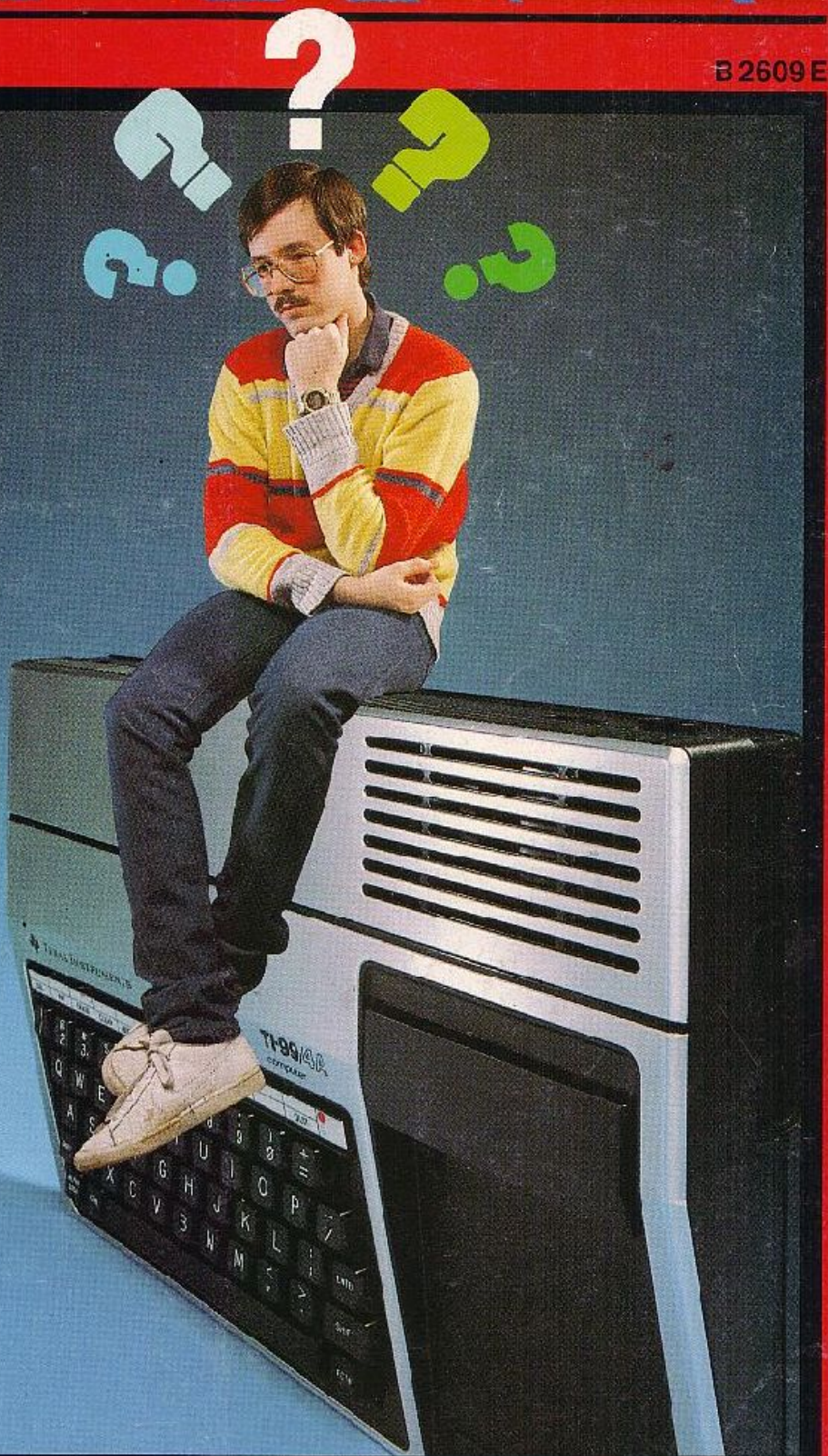


*Farbige Hardcopy*

**Bunte Bilder fix  
gedruckt**

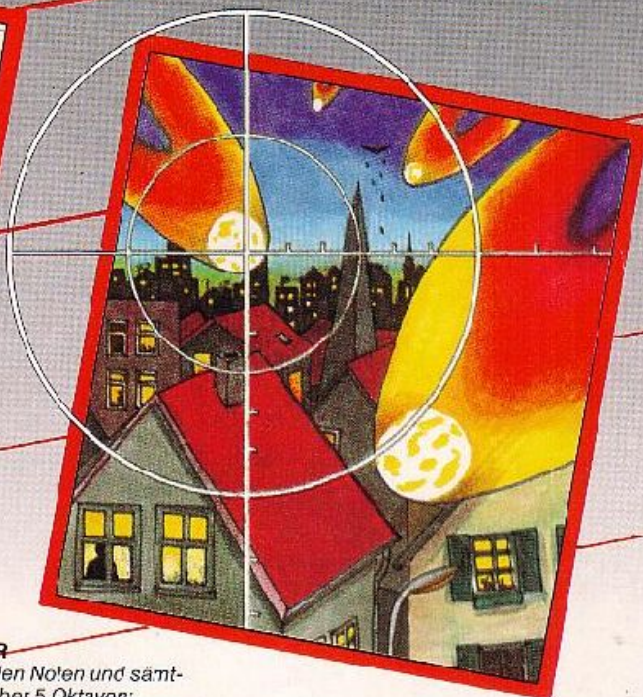
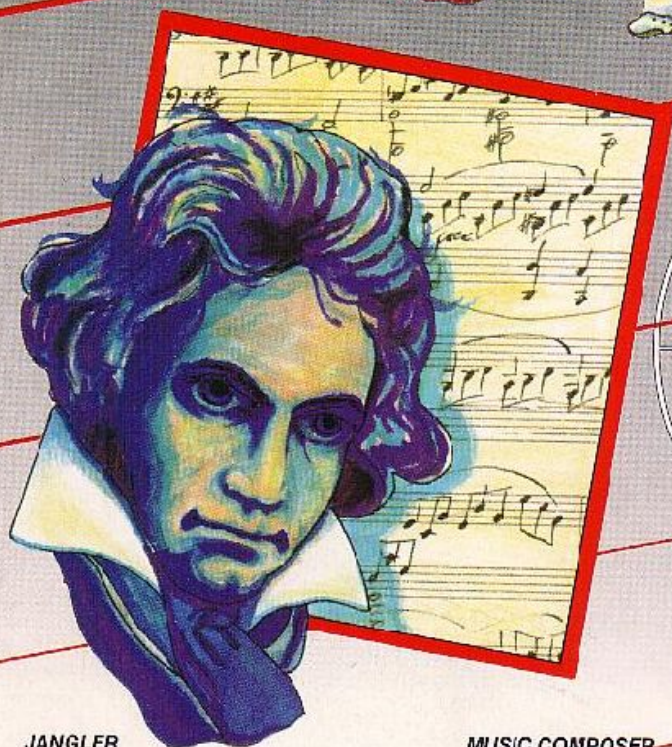
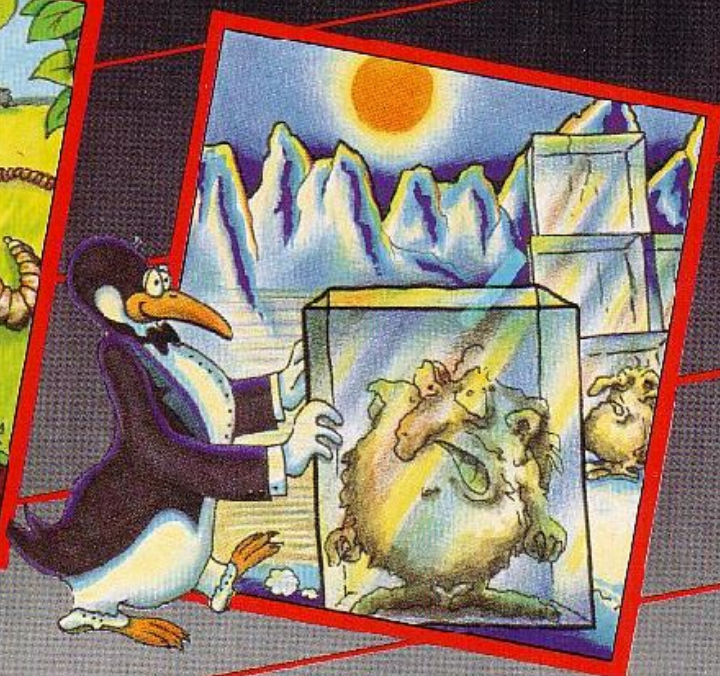
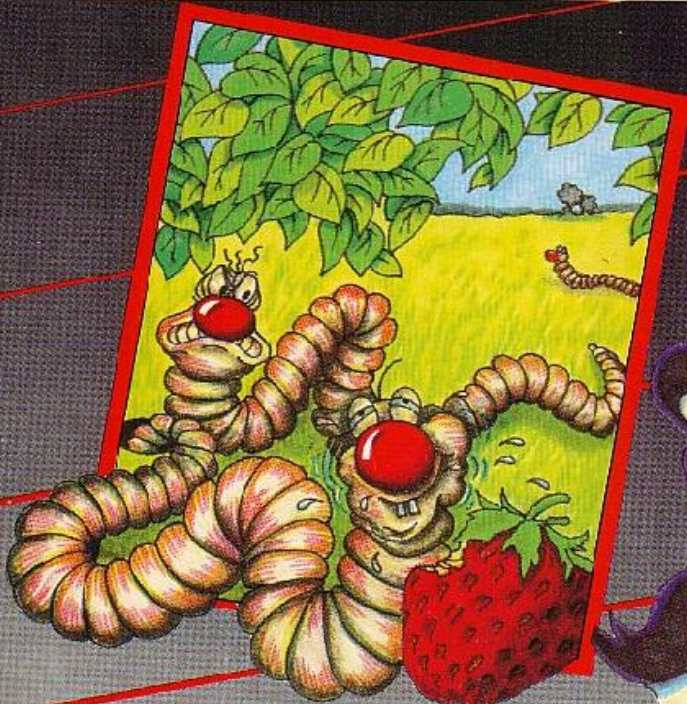


**Jede Menge Listings mit  
Programmbeschreibung,**  
sowie Software-Tests, Tips  
und Tricks für Commodore  
64, VC 20, ZX 81, Spectrum,  
TI 99/4A, MZ 700, Apple II,  
Atari 400, PC1500 und Oric-1





# Action-Software!



## JANGLER

Ein Spiel, wo alles durcheinanderght. Ein Spielfeld voller schlängelnder Raupen, die unter Kontrolle gebracht werden müssen, um den High Score zu erzielen. Ein Spiel, das eine neue Dimension für den Spielfreak setzt.

ZX Spectrum 48k  
Art.-Nr. SP232

DM 25,-

## MUSIC COMPOSER

Komponieren mit allen Noten und sämtlichen Vorzeichen über 5 Oktaven; Anzeige von 3 parallelen Notensystemen auf dem Bildschirm; mit dreistimmigem Auspielen der Musikstücke... das ist Music Composer!

ZX Spectrum 48k  
Art.-Nr. SP240

DM 35,-

## PINGO

Lassen Sie Ihren Pinguin so durch das Treibeis, daß Sie den Sno-bees entgehen. Punkte sammeln Sie aber nur, wenn Sno-bees ins Wasser geworfen oder eingefroren werden. Ein kalter Spaß.

ZX Spectrum 48k  
Art.-Nr. SP231

DM 25,-

## SPACE MISSILE COMMAND

Verteidigen Sie sechs Städte gegen den zerstörenden Meteoritenanstrom aus fernen Galaxien. Schützen Sie die Flugbahnen der Planetoiden und peilen Sie den Zielpunkt mit Ihrem lenkbaren Fadenkreuz, das die Richtung Ihres Lasers

bestimmt, an. Hervorragende farbige Pixelgraphik!

ZX Spectrum 48k  
Art.-Nr. SP233

DM 25,-

Erhältlich im Fachhandel oder direkt bei uns:

**proffsoft**

Sutthausen Str. 50-52, 4500 Osnebrück  
Tel. (0541) 53905, Telex 94966 proffs d



Bitte Karte an der Perforation heraustrennen



**HAPPY-COMPUTER IST DIE ZEITSCHRIFT ZUM MITMACHEN**

- ☐ Deshalb meine Meinung zu Heft \_\_\_\_\_ /Seite \_\_\_\_\_ /Artikel: \_\_\_\_\_
- ☐ Ich wünsche mir für die nächsten Hefte folgende Themen: \_\_\_\_\_
- ☐ Ich stehe vor folgendem Problem: \_\_\_\_\_
- ☐ **Ich möchte mich an der redaktionellen Gestaltung von HAPPY-COMPUTER beteiligen**
- ☐ Ich kann folgendes Programm zur Veröffentlichung anbieten
- ☐ Ich kann Ihnen über folgende Anwendung berichten

Bei Veröffentlichung meines Programmes/Berichtes erhalte ich ein angemessenes Honorar.

# HAPPY COMPUTER

# ANZEIGEN-AUFTRAG FÜR DIE FUNDGRUBE

- ☐ **JA**, ich möchte die Gelegenheit nutzen und in der nächsten erreichbaren Ausgabe von Happy-Computer eine private Kleinanzeige für nur DM 8,- veröffentlichen.  
Der folgende Text (maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben) soll unter der Rubrik \_\_\_\_\_ (Hersteller angeben, z.B. Atari, Commodore etc.) erscheinen:

[illegible]

- ☐ Der Anzeigenpreis von DM 3,- habe ich auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt München einbezahlt (Vermerk Markt & Technik, Happy-Computer)
- ☐ DM 5,- in Briefmarken oder Bargeld liegen bei
- ☐ DM 5,- als Scheck liegen bei

Datum	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
1980	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100

Unterzeichn.



Happy Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Bitte sagen Sie uns hier, ob und welchen Computer Sie haben, für welchen Sie sich interessieren, was Ihnen an Happy-Computer gefällt oder welche Themen Sie sich wünschen.

In dieser Ausgabe war besonders gut:

Für die nächsten Hefte wünsche ich mir folgendes Thema:

Ich besitze einen Computer: ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja: Welchen Computer: \_\_\_\_\_

Wenn nein: Für welchen interessieren Sie sich, bzw. welchen wollen Sie kaufen?

### **Absender**

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

### **Postkarte Antwort**

Bitte  
frei-  
machen



### **FUNDGRUBE**

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

**8013 Haar bei München**

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Bitte beantworten Sie deshalb die folgenden Fragen: (Absenderangabe nicht vergessen)

In dieser Ausgabe war besonders gut: \_\_\_\_\_

Ich besitze einen Computer: ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja, welchen Computer: \_\_\_\_\_

Wenn nein, für welchen interessieren Sie sich, bzw. welchen wollen Sie kaufen?

### **Absender**

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

### **Postkarte Antwort**

Bitte  
frei-  
machen



Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

**8013 Haar bei München**



# NEUE SUPERHITS RUND UM COMMODORE



Der COMMODORE 64 ist ein Musikgenie, und mit diesem Buch lernen Sie alles über seine musikalischen Fähigkeiten. Der Inhalt reicht von einer Einführung in die Computermusik über die Erklärung der Hardware Grundlagen und die Programmierung in BASIC bis hin zur fortgeschrittenen Musikprogrammierung. Zahlreiche Beispielprogramme und leicht verständliche Darstellung erschließen Sie sich die Welt des Sounds und der Computermusik mit dem MUSIKBUCH ZUM COMMODORE 64.  
Ca. 200 Seiten, DM 39,-



Graphik ist eine der Hauptstärken des COMMODORE 64. Mit diesem neuen Buch lernen Sie, wie Sie die graphischen Fähigkeiten programmenechsch optimal nutzen, von einfachen Figuren über Sprites, Zeichensatzprogrammierung, Hardcopy und I/O-Fahndung bis hin zu Funktionendarstellung, Statistik, 3-D, CAD und den Geheimnissen der Actionspiele. Zahlreiche Beispielprogramme ergänzen dieses Buch, das die faszinierende Computergaphik jedermann zugänglich macht.  
Ca. 250 Seiten, DM 39,-



Umfassendes Nachschlagewerk zum COMMODORE 64 und seiner Programmierung. Allgemeines Computerlexikon mit Fachwissen vor A-Z und Fachwörterbuch mit Übersetzungen wichtiger englischer Fachbegriffe - das DATA BECKER LEXIKON ZUM COMMODORE 64 stellt praktisch drei Bücher in einem dar. Es enthält eine unglaubliche Vielfalt an Informationen und dient so zugleich als kompetentes Nachschlagewerk und als unentbehrliches Arbeitsmittel. Ein Muß für jeden COMMODORE 64 Anwender!  
Ca. 350 Seiten, DM 49,-



Nicht nur alles über Interfaces und Ausbaumöglichkeiten des COMMODORE 64 enthält dieses Buch, sondern auch über seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von der Lichtorgel über Motorsteuerung, Spannungs- und Temperaturmessung bis zur programmierbaren Stromversorgung. Zehn komplette Schaltungen zum Selbsterbauen, vom Eprommer über den Digital-Vollmeter mit automatischer Messbereichswahl und den Logic Analyzer bis zur preiswerten Sprachsynthese. Sprachausgabe. Jeweils mit Schaltplan, Layout und Softwarelisting.  
Ca. 220 Seiten, DM 49,- ab April 84



64 FÜR EINSTEIGER ist eine sehr leicht verständliche Einführung in Handhabung, Einsatz, Ausbaumöglichkeiten und Programmierung des COMMODORE 64, die keinerlei Vorkenntnisse voraussetzt. Schritt für Schritt führt das Buch Sie in die Programmiersprache BASIC ein, wobei Sie rasch und nicht eine komplette Antriebsentwicklung erstellen, die Sie anschließend nutzen können. Das Buch ist sowohl als Einführung als auch als Orientierung vor dem 64er Kauf gut geeignet.  
Ca. 200 Seiten, DM 29,-



Diese neue, umfangreiche Programmsammlung hat es in sich. Über 50 Spitzenprogramme für den COMMODORE 64 aus den unterschiedlichsten Bereichen, vom Superpiel über Graphik und Soundprogramme sowie Utilities bis hin zu Anwendungsprogrammen. Der Hit sind zu jedem Programm aktuelle Programmiertricks und Tricks der einzelnen Autoren zum Selbsterlernen. Also - nicht nur abtippen, sondern auch dabei lernen und wichtige Anregungen für die eigene Programmierung sammeln.  
Ca. 250 Seiten, DM 49,-

## ... und natürlich die bewährten Bestseller aus bester Hand

Insgesamt über 200.000 mal wurden die nachfolgenden Bücher in nur 12 Monaten verkauft. Machen auch Sie mehr als Ihrem COMMODORE mit diesen beliebten und bewährten Bestsellern aus bester Hand.



Endlich ein umfangreiches Trainingshandbuch, das Ihnen detailliert den Umgang mit SIMON'S BASIC erklärt. Ausführliche Darstellung aller Befehle und ihrer Anwendung. Zahlreiche Beispielprogramme und Programmerticks. Dieses Buch sollte jeder SIMON'S BASIC Anwender haben!  
ca. 300 S., DM 49,-



Eine leicht verständliche Einführung in das Programmieren des C-64 in Maschinensprache und Assembler. Komplett mit vielen Beispielen sowie einem Assembler, Disassembler und einem Einzelschritt-Simulator. Und natürlich zugehörige Schritte auf Ihren Computer, den COMMODORE 64.  
ca. 200 S., DM 39,-



64 INTERN erklärt detailliert Technik und Betriebssystem des C-64 und die Programmierung von Sound und Graphik. Ausführlich dokumentiertes ROM-Listing, zahlreiche lauffertige Beispielprogramme und 2 Original-Schaltpläne zum Ausklappen. Dieses Buch sollte jeder 64-Anwender und Interessent haben.  
ca. 320 S., DM 69,-



64 TIPS & TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden COMMODORE 64 Anwender. Umfangreiche Sammlung von POKE's und anderen nützlichen Routinen, BASIC-Erweiterungen, Graphik und Farbe für Fortgeschrittene, CPM, Multitasking, mehr über Anschluß- und Erweiterungsmöglichkeiten und zahlreiche lauffertige Programme.  
ca. 290 S., DM 49,-



64 FÜR PROFIS zeigt, wie man erfolgreich Anwendungsprobleme in BASIC löst und verrät Erfolgsgeschichten der Programmierprofis. 5 komplett beschriebene, lauffertige Anwendungsprogramme (z.B. Adreßverwaltung) illustrieren den Inhalt der einzelnen Kapitel beispielhaft. Mit diesem Buch lernen Sie gute und erfolgreiche BASIC-Programmierung.  
ca. 320 S., DM 49,-



DAS GROSSE FLOPPY-BUCH erklärt detailliert die Arbeit mit der Floppy VC-1541, von der sequentiellen Dateneingabe bis zum Direktzugriff, für Anfänger, Fortgeschrittene und Profis. Ausführlich dokumentiertes DOS-Listing, zahlreiche lauffertige Beispiel- und Hilfsprogramme, z.B. Disk Editor und Hausbuchführung.  
ca. 320 S., DM 49,-



VC-20 INTERN ist für jeden interessant, der sich näher mit Technik und Maschinenprogrammierung des VC-20 auseinandersetzen möchte. Detaillierte technische Beschreibung des VC-20, ausführliches ROM Listing, Einführung in die Maschinenprogrammierung und 3 Original-Schaltpläne.  
ca. 230 S., DM 49,-



VC-20 TIPS & TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden VC-20 Anwender. Sound und Graphik Programmierung, Speicherbelegung und Speichererweiterung, BASIC-Erweiterungen, POKE's und andere nützliche Routinen, zahlreiche lauffertige Beispielprogramme und vieles andere mehr.  
ca. 230 S., DM 49,-

Darauf haben Sie gewartet!



Die neue DATA WELT ist eine Computerzeitschrift speziell für COMMODORE-Anwender. Brandaktuell (detaillierte Informationen über die neuen COMMODORE Computer 264 und 364) und randvoll mit Berichten, Trends und interessanten Programmiertips. 80 Seiten stark im Magazinformat. Gleichzeitig als Nachfolger des VC-Infos umfassende Übersicht über aktuelle Produkte, Bücher und Programme rund um COMMODORE 64 und VC-20. Die Frühjahrsausgabe der neuen DATA WELT erhalten Sie ab Anfang März überall dort, wo es DATA BECKER BÜCHER und -PROGRAMME gibt. Am besten gleich holen oder direkt bei DATA BECKER gegen DM 4,- in Briefmarken anfordern.

IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER  
**DATA BECKER**

Morwingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010 im Hause AUTO BECKER

DATA BECKER BÜCHER UND PROGRAMME erhalten Sie im Computer-Fachhandel, in den Computerabteilungen der Kauf- und Warenhäuser und im Buchhandel. Auslieferung für Österreich Fachbuch-Center ERB, Schweiz THALI AG und Benelux COMPUTERCOLLECTIE.

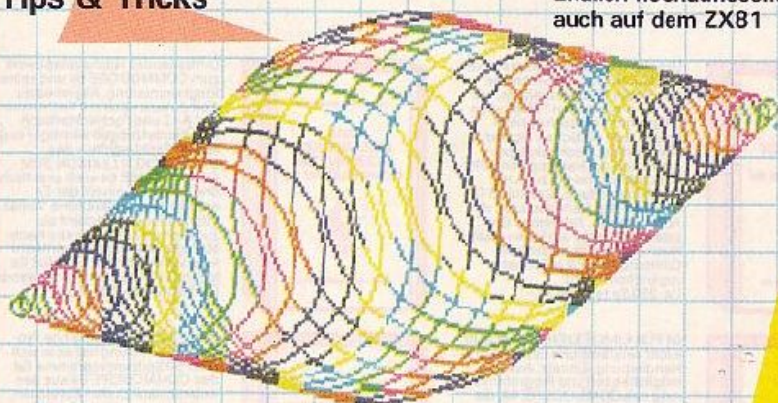
**BESTELL-COUPON**  
Einsenden an: DATA BECKER · Morwingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1  
Zzgl. DM 5,- Versandkosten  
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck (legt bei)  
☐ DATA WELT 1/84 (DM 4,- in Briefmarken liegen bei)  
Name und Adresse bitte deutlich schreiben



# INHALT

## Tips & Tricks

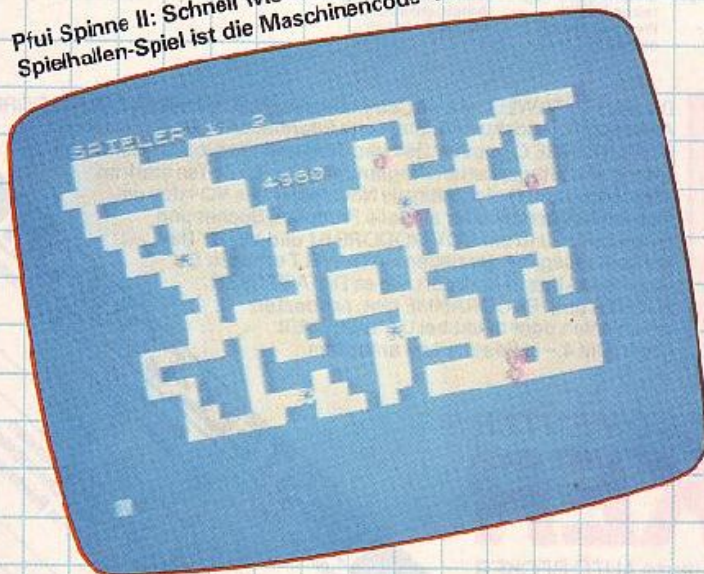
Endlich hochauflösende Grafik  
auch auf dem ZX81 44



Creativision ist beides –  
Telespiel und Heimcom-  
puter. Der Test beweist  
es 134



Pfui Spinne II: Schnell wie ein  
Spielhallen-Spiel ist die Maschinencode-Version 14



## Aktuelles

Computerklatsch	8
Basic lernen in den Ferien	8
Heimcomputer zur Miete	9
Smarthome: Computer als Detektiv und Butler	9
<b>Hobby-tronic 84</b> Von der Elektronik- zur Heimcomputermesse	10

## Wettbewerb

<b>Listing des Monats: Super- schnelles Spinnen-Spiel</b> Pfui Spinne II	14
Wie schicke ich meine Pro- gramme ein?	59
Wie mache ich mit?	60

## Test

<b>Bunte Bilder fix gedruckt</b> Farbige Hardcopy mit dem ZX Lprint III	30
Große Worte aus dem klei- nen Computer: ZX81-Sprach- ausgabe mit dem SG 81	32
<b>Aquarius: Heimcomputer mit schnellem Basic</b>	128
<b>Creativision</b> Telespiel zum Heimcomputer ausgebaut	134

## Anwendungen

<b>Spectrum</b> Datenverwaltung System-Data	34
<b>PC-1500</b> Karikaturen per Computer	40

## Grafik

<b>ZX81</b> Hochauflösende Grafik, Teil 1	44
<b>Apple II</b> HiRes-Grafik in Applesoft-Basic	51
<b>Commodore 64</b> Hochauflösen- de Farbgrafik	54

## Spiele

<b>Spectrum</b> Grusel-eien im Geisterlabyrinth	56
<b>Atari 400/800</b> Linienspaghett	60
<b>Commodore 64</b> Darts – Pfei- le werfen mit dem Computer	64
<b>TI 99/4A</b> Pool-Billard	68



<b>Oric 1</b> Tips und Tricks, Teil 1	112
<b>Commodore 64</b> Escape-Taste	114
<b>TI 99/4A</b> Help mit Tücken, Scramble mit Lis	114
<b>VC 20</b> Trickreiche Lade- und Save-Hilfe	116
<b>TI 99/4A</b> Belegung der Joystick-Buchse	116
<b>Spectrum</b> Einführung in die Maschinensprache, Teil 2	120
<b>ZX81</b> Elektronische ZX-Orgel	126

## Nachhall

Commodore 64: Zauber- schloß	139
ZX81: REM-Loader	
Spectrum: Disassembler	140
VC 20: Sea-Battle	
Commodore 64: Tastaturtest	
TI 99/4A: Totale Kontrolle	
VC 20: Rotamint	141

## Software-Test

### Spiele

Dimension X	146
Jungprogrammierer werden Profis	148
Bugaboo — der arme Floh	153
Mr. Robot and his factory	154
Atic Atac	156
Wizzardry	158
Popeye	164

### Grafik

40 neue Grafikbefehle für den TI	160
-------------------------------------	-----

### Utility

ZX81 und Spectrum Test- und Hilfsprogramm für Maschinensprache	166
--	-----

## Hilfe für TI-Benutzer

<b>Wer liefert was für den 99/4A?</b> Früher Frust statt lange Lusi?	167
Wie reinigt man die Tastatur?	170
Maxi-Möglichkeiten mit dem Minimem-Modul?	172
Tausendundeine Seite Lese- stoff	174

## Rubriken

Leserforum	108
Ideenecke	111
Impressum	179

Ihr Kleiner zeichnet  
die Großen — Karikaturen auf  
dem PC-1500 40



Interview:  
Mit 18  
schon im  
Geschäft:  
Profispiele  
unterm  
Dach pro-  
grammiert  
148



Nun doch  
noch am deutschen Markt: Aquarius 129





## Verhandeln Sie mal mit dem Computer

Verhandlungsgeschick ist nicht angeboren — es wird durch Übung erworben. Da die wenigsten das Glück haben, mit einem routinierten Partner üben zu können, haben findige Amerikaner ein neues Einsatzgebiet für Personal Computer wie Apple II oder IBM-PC ausgemacht: Sie bieten Programme an, um das Verhandlungsgeschick zu trainieren. Entsprechende Software gibt es beispielsweise von Human Edge oder Experience in Software; sie stützen sich auf Erfahrungen, die bei Seminaren über Verhandlungstechnik erworben wurden.

In ganz anderer Form hat Navic die Idee aufgegriffen: den Computer als Verhandlungspartner zu nutzen. In ihrem Spiel »Jury Trial« wird eine Gerichtsverhandlung simuliert. Dabei müssen Jury zusammengestellt, Informationen von Sheriffs eingeholt und Zeugen befragt werden.

Die beiden Tendenzen — anspruchsvollere Spiele mit neuen Themen und seriöse Lernprogramme für Erwachsene anzubieten — überlagern sich. Schon gibt es von Knoware ein Lernspiel, bei dem der Karriereweg von der Poststelle in die Vorstandsetage simuliert wird — und bei dem parallel dazu die Benutzung von Standardsoftware wie Tabellenkalkulations- oder Textverarbeitungsprogrammen trainiert wird.

Zwar werden solche Programme auf absehbare Zeit weder Seminare noch Fortbildungskurse oder gar ein Studium ersetzen können — aber die Entwicklung ist auch erst am Anfang. Das Angebot dürfte schnell zunehmen und manches auch an hiesige Verhältnisse angepaßt werden. Für eine Reihe von Deutschen dürfen die Programme heute schon interessant sein: Sie bieten eine neue und ganz unterhaltsame Form, Business-Englisch zu trainieren.

Michael Pauly Chefredakteur

# Aktuelles

## Sinclair macht seine neuen Produkte rar

Der neue Sinclair QL (399£ zusätzlich Porto und Verpackung) sorgt schon jetzt für reges Interesse. Rund 500 Bestellungen sollen am Tag bei Sinclair eingehen, obwohl kaum Geräte ausgeliefert werden.

Ähnliche Lieferschwierigkeiten wie mit dem neuen QL, hat Sinclair immer noch mit den Microdrives. Auch hier müssen sich selbst wichtige Software-Hersteller in der Warteliste »anstellen«, um ein Gerät zu bekommen. Einer dieser Software-Hersteller ist nur zum Microdrive-Besitzer geworden, weil ein schnell schaltender Spectrum-Besitzer, der laut Warteliste gerade dran war, seine Vorrechte abgetreten und überschrieben hat. Übrigens: die Warteliste soll immer noch über 200.000 Namen lang sein.

## Druckerinterface läuft ohne Software

Ein Druckerinterface für den Spectrum, das ohne zusätzliche Software funktionsfähig ist, bie-

tet Egeler in Raubling/Oberbayern an. Das Interface verarbeitet auch die Befehle LIST, LPRINT und COPY.

Mit vier neuen Spielen für den ZX Spectrum und zwei für den Commodore 64 hat Quicksilver im Februar wieder zugeschlagen. Das gesamte Angebot der Firma umfaßt damit über 60 Programme. Das Spiel »3D-Ant Attack« (siehe Testbericht in Happy-Computer, Ausgabe 3/84) ist jetzt im Fachhandel auch mit deutscher Bedienführung zu haben. Preis zirka 28 Mark.

»Jet Set Willy«, der Nachfolger von »Manic Miner« für den Commodore 64, ist endlich fertig. Das Programm wurde schon Ende 1983 von Software Projects annonciert und bereits Anfang Februar '84 sollen bereits bei einem einzigen Großhändler Vorbestellungen für über 6000 Stück vorgelegen haben.

## »Farbiger« Kopierschutz

Gleichzeitig mit »Jet Set Willy« stellt Software Projects eine neue Art von Kopierschutz vor. In ersten Teil des Programms erzeugt ein Zufallsgenerator irgendeine Farbe auf dem Bild-

## Adam kommt im Mai

Erfreuliches von Coleco: Sein Heimcomputer Adam soll ab Mai 1984 auch in der Bundesrepublik angeboten werden. Dies verspricht Rainer Seitz, Vertriebsleiter von Arxon auf der Nürnberger Spielwarenmesse. Zunächst soll eine Erweiterung für das CBS-Coloco-Vison Videosystem auf den Markt gebracht werden. Preis für eine Tastatur, eine Speichereinheit und einen Typenradrunder: voraussichtlich 2500 Mark. Im Oktober soll dann ein Komplettsystem für rund 3000 Mark in den Handel kommen. Beide Adam-Versionen werden mit deutscher Tastatur und deutschsprachigem Textverarbeitungsprogramm angeboten. Zusammen mit Digital Research bietet Coleco selbst ein »Personal CP/M« für Adam an. Diese CP/M-Version wurde speziell für Personal-, Heim- und tragbare Computer entwickelt. Es soll sowohl auf Kassette als auch auf Diskette (für das bald erhältliche Diskettenlaufwerk)

angeboten werden. Die deutsche Version wird wahrscheinlich im Herbst auf den Markt kommen. Damit wird für den Benutzer eine ganze Palette an professioneller Software zugänglich. Personal CP/M bietet aber darüber hinaus Debugging-Hilfen für das Äußerste vor selbst erstellter Software. Beide Lizenzpartner Coleco und Digital Research erwarten daß auch unabhängige Softwareproduzenten bald dieses Betriebssystem verwenden werden.

Die kanadische Tochter von Coleco will ab Juni ein zweisprachiges Textverarbeitungs-Paket für Adam anbieten. Das französische und englischsprachige Programm soll das erste einer neuen Serie von Fremdsprachenprogrammen für den Heimcomputer sein. Es sei vorgesehen, daß der Benutzer

von Adam mit einem englischsprachigen Basisprogramm beginnt und sich ein französischsprachiges Zusatzmodul sowie ein anderes Typenrad und entsprechende Tastaturerweiterungen zulegen kann. Das zusätzliche Modul soll ca. 100 Dollar kosten.

## Basic lernen in den Ferien

In entspannter Urlaubsatmosphäre können »Computer-Laien« in den Sommer- und Herbstferien die Programmiersprache Basic in Theorie und Praxis kennenlernen. Die Kurse dauern jeweils eine Woche, finden morgens statt und sollen 21 Unterrichtsstunden umfassen. Computer (Sinclair) seien für praktische Übungen verfügbar. Der Veranstaltungsort liegt in der Nähe des Hennessees im Sauerland. Gewohnt und gelernt wird in einem kleinen Hotel; die Kosten von 300 Mark beinhalten Kursgebühren, Vollpension und Übernachtung in einem Einzel- oder Doppelzimmer. Anmeldung bei Hotel Frielinghausen, Oststr. 4, 5780 Bestig-Weimede, Tel. (02904) 2391.



schirm. Diese Farbe muß man mit mehreren Farben, die in Form einer Matrix auf dem Beipackzettel abgebildet sind, vergleichen und dann die Koordinaten ablesen. Diese müssen anschließend in den Computer eingetippt werden. Nur wenn die zu der Farbe passenden Koordinaten eingegeben werden, läßt das Spiel weiter. Es ist wirklich nicht so schwer, wie es sich anhört, aber ein wirkungsvoller Schutz gegen Raubkopien. Man kann die Kassette nicht mehr so leicht kopieren und weitergeben. Der Benutzer braucht immer eine originale Tabelle um das Spiel zum Laufen bringen zu können. Andere

Software-Hersteller interessieren sich schon sehr stark für diese neue Art von Schutz.

Ein weiterer Software-Hersteller hat einigen Kaufhäusern und Großhändlern in England einen Blick auf ein neues Spiel werfen lassen, das angeblich Anfang Mai lieferbar sei. Es soll gleichzeitig für sechs verschiedene Computer angeboten werden, nämlich für Electron, Acorn B und Commodore VC 20 und 64, Sinclairs ZX Spectrum, und den Oric. Nach der Vorführung hielten die Experten es für möglich, daß es zum ersten Mal eine Nummer Eins gleichzeitig auf sechs verschiedenen Computern geben könnte. (Bill Reed)

## Kein ZX81 mehr in den USA?

Nachdem der US-Konzern Timex im vergangenen Jahr trotz Preisreduzierung um 50 Prozent einen erheblichen Absatzschwund hinnehmen mußte, scheint man zu dem Erkenntnis gelangt zu sein, daß mit Billigcomputern kein Gewinn mehr zu erzielen ist. Damit folgte das Konzernmanagement der gleichen Auffassung, die vor Timex bei Texas Instruments und Mattel zum Rückzug aus dem Markt geführt hatte. Die Fertigung des Timex 1000 (einer ZX81-Variante) und des Folgemodells 1500 dürfte bereits im Sommer eingestellt worden sein. Sinclair hat nach Auskunft von Nigel Searle trotz dieses Rückzugs von Timex nicht die Absicht, die entstehende Lücke durch ZX81- oder Spectrum-Importe zu füllen. Die teuren Business- und Lehrcomputer sollen dahingegen in der zweiten Jahreshälfte 84 am US-Markt eingeführt werden. (lg)

## Smarthome— Detektiv und Butler in einem

### Deutschsprachige Programme für den Spectrum

Zur Zeit kommen mehrere deutschsprachige Programme für den Sinclair ZX-Spectrum auf den Markt. Es handelt sich dabei um altbekannte englische Programme wie GALAXIANS oder ESCAPE, die zu Spielbeginn eine deutsche Spielanleitung enthalten. Außerdem sind die deutschen Versionen an einem kleinen Aufkleber auf der Kassettenschachtel mit einem »D« zu erkennen. Weitere Beispiele sind das Adventure »Inka-Tempel« und das Textverarbeitungsprogramm »Tasword II«.

Unter anderen F + K Ware, Lappenbergallee 38, 2000 Hamburg 19. Tel. (040) 405702.

**Es klingt  
vielversprechend:  
Der Personal  
Computer als  
individuelles  
Alarmsystem,  
das die eigenen  
vier Wände  
beschützt — auch  
dann, wenn gerade  
niemand zu  
Hause ist.**

**D**as System soll auf unberechtigtes Eindrin-

gen, Diebstahl und Rauchentwicklung (bei Bränden) reagieren. Darüber hinaus soll es auch alle Geräte steuern können, die von elektrischer Energie abhängig sind. So kann beispielsweise der Herd in der Kü-

che, das Licht im Bad und die Stereoanlage im Wohnzimmer zu vorgegebenen Zeiten ein- und ausgeschaltet werden.

Zur Comdex Ende letzten Jahres wurde in Las Vegas der notwendige Zusatz vorgestellt, damit ein IBM-PC oder ein Apple Sicherheit und Komfort im täglichen Leben erhöhen können. Er heißt »Smarthome I« und soll nun auch in Deutschland angeboten werden.

Smarthome I besteht aus fünf Komponenten:

1. Einem Apple-kompatiblen 5 1/4-Zoll-Laufwerk (Hersteller Iyrixware).

2. Einer 5 x 4 Zoll großen Konsole, die über eine RS232-Schnittstelle an den Computer angeschlossen wird.

3. Drahtlosen Sensoren, die an Türen und Fenstern angebracht werden.

4. Modulen, über die die Stromzufuhr bei bis zu 16 elektrischen Geräten gesteuert wird.

5. Einem handlichen Steuergerät mit 12 Tasten.

Elektrische Geräte können auf dreifache Weise gesteuert werden: über die Sensoren, eine Zeituhr oder über die Tastatur des Steuergeräts.

Smarthome I soll auch dann funktionieren, wenn auf dem Computer andere Programme laufen oder wenn er ausgeschaltet ist. (kg)

### Heimcomputer zur Miete

Wer nur mal in den Ferien oder vorübergehend einen Heimcomputer braucht, kann zwei Wochen (40 Mark) oder einen Monat lang (60 Mark) einen Commodore 64 mit Kassettenspeicher mieten. Für eine Programm-Kassette mit jeweils zwei Programmen kostet die Miete 3 Mark pro Woche. Auch Kaufmiete wird angeboten: Für einen Commodore 64 mit Kassettenspeicher und je-

den Monat eine Kassette mit zwei Programmen zahlt man 24 Monate lang jeweils 60 Mark monatlich. Zient man anstelle des Kassettenspeichers ein Diskettenlaufwerk vor, kostet es 24 Monate lang 120 Mark im Monat, bis man das System sein Eigen nennen darf. Info: Videothek Winterhude (im Toom Markt), Dorethonstr. 122, 2000 Hamburg 60, Tel. (040) 2791503.



*Aktuelles*

# HOBBYTRONIC 84

Vereinzelt Neues  
an den Ständen

Die Hobby-tronic 84 in Dortmund war keine der eleganten internationalen Shows. Dafür fand man die zahllosen Computerfreaks der Jeans-Generation im Alter zwischen 15 und 25 Jahren — auf beiden Seiten der Theken. Es war ihre Ausstellung. Besonders auffallend: Aus der Elektronikmesse von einst ist nahezu eine Heimcomputermesse geworden.

**R**und 70000 Besucher kamen zur Hobby-tronic in das Ausstellungsgelände an der Westfalenhalle in Dortmund, über 10000 mehr als 1983. Besonders am Samstag wälzten sich wahre Ströme von Menschen durch die engen Gassen zwischen den Ständen in den beiden Hallen IV und V (Halle IV war nur zur Hälfte belegt). Wo bereits zahllose Fernsehshows produziert wurden, fanden sich diesmal jene ein, die mehr an der Elektronik hinter der Bildröhre interessiert sind: Bastler, Funkamateure, CB-Funker und Computerfreaks, Computerfreaks...

Schon die Verteilung der 230 Aussteller und Unteran-

bieder auf die Sparten Mikrocomputer (zirka 50 Prozent), Verlage (zirka 10 Prozent) und Sonstiges (zirka 40 Prozent) zeigt, daß die Hobby-tronic drauf und dran ist, eine Heimcomputerausstellung zu werden. Auch der Andrang an den Ständen mit Mikrocomputern ließ keinen Zweifel. Bei der übrigen Elektronik ging es dagegen eher spartanisch zu. Kaum Neuigkeiten und wenig Angebote, die zum Käufer hätten reizen können. Noch am meisten waren Stände mit Krimskrams Elektronik, Bausätzen und Billig-Bauteilen gefragt.

An vielen »Action-Centern« wurde von Freak zu Freak gefachsimpelt und gleich am Computer das eine oder andere ausprobiert. Manche Aussteller sahen es nicht ungern, wenn solche »Computerspezialisten« an den Geräten ihre eigene

Software oder Hardwareerweiterung vorführten und durch gelegentliche Verkäufe auch mal das Taschengeld aufkresserten.

Wer sich zum Verschrauben im Messerestaurant eine Tasse Tee oder ein Schnitzel gönnte konnte an den Nebentischen Schüler in einer Weise über das Innenleben von Computern und Softwareprodukten disku-

tieren hören, die den betreffenden

Herstellern den Schweiß auf die Stirne getrieben hätte — wären sie präsent gewesen. Aber nahezu alle Marken waren nur indirekt durch Händler vertreten.

Die großen Kaufhauskonzerne waren dagegen allseits mit »Action-Centern« auf der Messe präsent und glänzten mit gekonnt poppigen Kulissen. Auch am Altmeister dieser Ausstellungspraktik mischte mit: Sinclair. Den Besuchern machten solche Stände ganz offensichtlich viel Spaß. Seriöser und gleichzeitig privater ging es beim traditionellen Aktionszentrum des Deutschen Amateur Radio Club inmitten der Halle V zu. Dort war die Synthese zwischen Funktechnik und Mikrocomputer-Technik das Thema an fast allen Tischen. Funkamateure — ohnehin stets den neuesten Technologien gegenüber sehr aufgeschlossen — zeigten viele Anwendungen und Geräte mit einem Hauch Laboratmosphäre aus der Welt professioneller Technik.

An den Ständen mußte man schon suchen wenn man echte Neuigkeiten sehen wollte. Verwundert es jemanden, daß auch auf dieser Messe IBM-Kompatible zu sehen waren? In elegantem Schwarz und vorzüglichem Design präsentierte Trommeschläger (TCS) seinen Genie 16. Der Computer besitzt standardmäßig 128 KByte RAM (ausbaufähig bis 768 KByte) und 64 KByte ROM-Basic. Zwei Laufwerke mit je 360 KByte sind eingebaut, eine 10-MByte-Festplatte kann nachgerüstet werden. Für die Bildschirmcarstellung besitzt der Genie 16 je einen Ausgang für TV, RGB- und Monochrommonitor. Seine Auflösung ist mit 320 x 200 beziehungsweise 640 x 200 Punkten gleich der des IBM-PC. Die Zeichenzahl kann mit 40 x 25 oder 80 x 25 Zeichen gewählt werden. Seine serienmäßige Ausstattung mit Schnittstellen ist beachtlich: Kassettencorder, Lichtgriffel, Joystick, Cenronics und RS232C. Das Betriebssystem AT/DOS (laut Hersteller: ein erweitertes MS-DOS) wird mitgeliefert. Die Konsole besitzt vier IBM-kompatible und zwei 16-Bit-Steckplätze. Über die CPU war nur zu erfahren, daß es sich um eine 16-Bit-Einheit mit 4,77 MHz Taktfrequenz handelt. Die Tastatur ist mit der des IBM bis auf die Farbe identisch. Sie kann bei Nichtgebrauch in den unteren Teil der Konsole eingeschoben werden. Der Preis von 5900 Mark ist durchaus interessant.

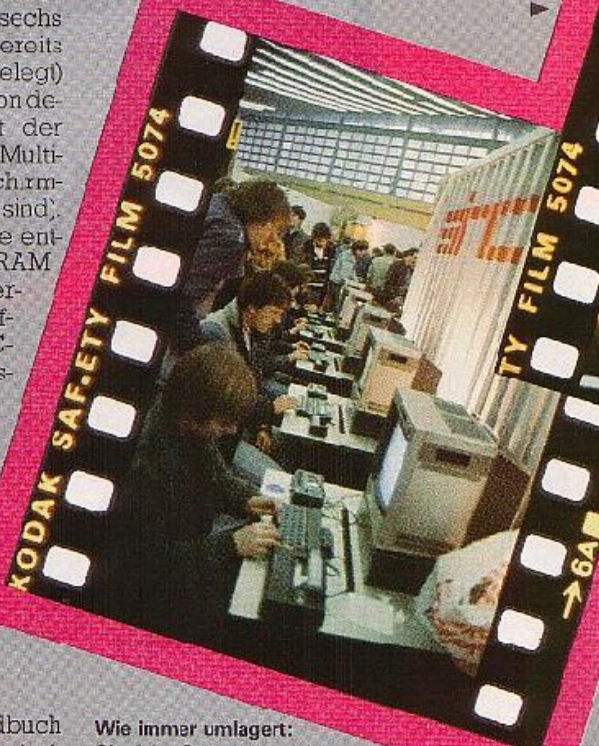
Nur Staunen konnte man über die Kompatibilität eines PC-Nachbaus, der an einem kleinen Händlerstand des Elektronik Hobby Center zu sehen war. Auf dem Supercom PC-3000 A lief sogar Word von Microsoft, das eine Menge IBM-spezifische ROM-Routinen benutzt. Seine Ausstattung: 8088 Zentral-



einheit, Sockel für den 8087 Arithmetik-Prozessor, sechs ROM-Sockel (einer bereits mit einem BIOS-Chip belegt) und fünf Steckplätze (von denen bereits drei mit der Disketten-Kontroll-, Multifunktions- und Bildschirmausgabekarte belegt sind). Die Multifunktionskarte enthält außer 128 KByte RAM (auf 256 KByte erweiterbar) noch eine gepufferte Uhr, eine RS232C- und eine Centronics-Schnittstelle. Eine Grafikauflösung war offensichtlich auch auf dem Monochrommonitor möglich. Die Tastatur wich allerdings von der des PC etwas ab. Für den Preis von 7998 Mark erhält der Anwender zwar kein Handbuch und — außer MS-DOS — keine Software, aber den Computer mit zwei 320-KByte-Slim-Laufwerken, einem monochromen Monitor und einem dazu passenden Schwerekluß.

In einem anderen Bereich war ein interessanter Neuling, der Dragon 64, angesiedelt (6809-CPU). Besonders sein Betriebssystem OS-9 von Mikroware, eine Unix-Variante, weckte Neugier bei den Besuchern. Die Vorzüge dieses Betriebssystems liegen in den Multiuser/Multitasking-Möglichkeiten. Eine Vernetzung mehrerer Dragon 64 soll pro-

Mit Tüten voller Prospekte und »Sonderangeboten« schoben sich besonders am Samstag die Messebesucher scharenweise durch die Gänge zwischen den Ständen



Wie immer umlagert: Sinclairs Stand mit vielen Spectrums zum Ausprobieren

blemlos möglich sein. Besonders interessant ist dieser Aspekt in Zusammenhang mit einer Äußerung, daß in nächster Zukunft zwei weitere Dragon-Modelle für den professionellen Markt erscheinen sollen: Dragon Alpha und Dragon Beta. Im Bereich zwischen 8000 und 6000 Mark angesiedelt, könnte zumindest der Alpha mit 128 KByte Speicher eine preiswerte Zentraleinheit eines solchen Netzwerkes werden.

Sein Betriebssystem soll nämlich ebenfalls OS-9 heißen. Der Beta hingegen ist als Ergänzung zum Dragon 32 vorgesehen. Aber schon mit dem Dragon 64 versucht Dragon aus dem Bereich der Heim- und Spielcomputer in den professionellen Bereich vorzustoßen.

Erklärtes Ziel ist es, mit OS-9 und der zugehörigen Anwendersoftware (Spreadsheet-Programm Dynacalc für 298 Mark, RMS Dateiverwaltung für 275 Mark, Text-

verarbeitungsprogramm Stylograph für 398 Mark und verschiedene Programmiersprachen, darunter ein C-Compiler für 398 Mark und ein Basic-Compiler für 298 Mark) eine preiswerte Alternative zu bisherigen Profigeräten zu bieten. Der Computer sei besonders für EDV-Schulungen in Unix geeignet, so Norcom, die den Dragon 64 in Deutschland vertreiben wird. Der Dragon 64 ist aber auch zum 32er Modell kompatibel, besitzt darüber hinaus jedoch 64 KByte RAM und eine eingebaute RS232C-Schnittstelle. Seine Zeichendarstellung kann von 32 x 16 Zeichen im 32er-Modus auf 51 x 24 Zeichen erweitert werden. Im Basic stehen dem Anwender noch 46,8 KByte RAM zur freien Verfügung. Das OS-9 benötigt zirka 20 KByte und kann nur mit einer angeschlossenen Diskettenstation (Preis 1290 Mark) eingesetzt werden. Der Dragon 64 kostet zusammen mit der OS-9-Diskette ebenfalls 1290 Mark.

Noch ein Nachfolger eines schon länger existierenden Heimcomputers durfte ausprobiert werden. Bei MSE Elektronik stand bereits ein Oric Amos mit 48 KByte RAM und einer 6302A als CPU. Das kleine Gerätchen mit ansprechendem schwarz-rottem Design und

Auffallend: Alle großen Kaufhauskonzerne waren mit »Action-Centern« vertreten





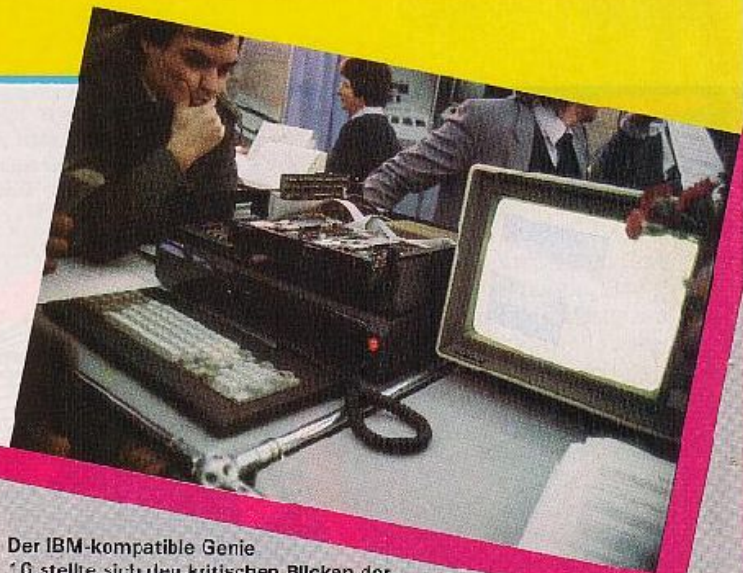


**Supercom PC-3000 A — ein PC-Nachbau, auf dem sogar Word lief**

Schreibmaschinentastatur verknüpft am Bildschirm bei einer Auflösung von 240 x 200 Punkten 40 x 28 Zeichen darzustellen. Sein Bildaufbau gestattet den Einsatz für Prestel/Viewdata. In Basic verbleiben dem Anwender 37 KByte zur freien Verwendung. Der Preis wurde vorläufig mit zirka 800 Mark angegeben. Dazu gab es ein niedliches 3-Zoll-Floppy-Laufwerk von den Maßen einer Stange Zigaretten, des-

interessant: Unter dem BIOS können Disketten in 24 verschiedenen Aufzeichnungsformaten gelesen und geschrieben werden (darunter Formula, Genie III, Aphatronic, Osborne, Omikron und IBM 3740). Das bedeutet unter anderem, daß auch 8-Zoll-Laufwerke angeschlossen werden können.

**Ein Unix-verwandtes Betriebssystem, OS-9, stellte Norcom zusammen mit dem Dragon 64 vor**



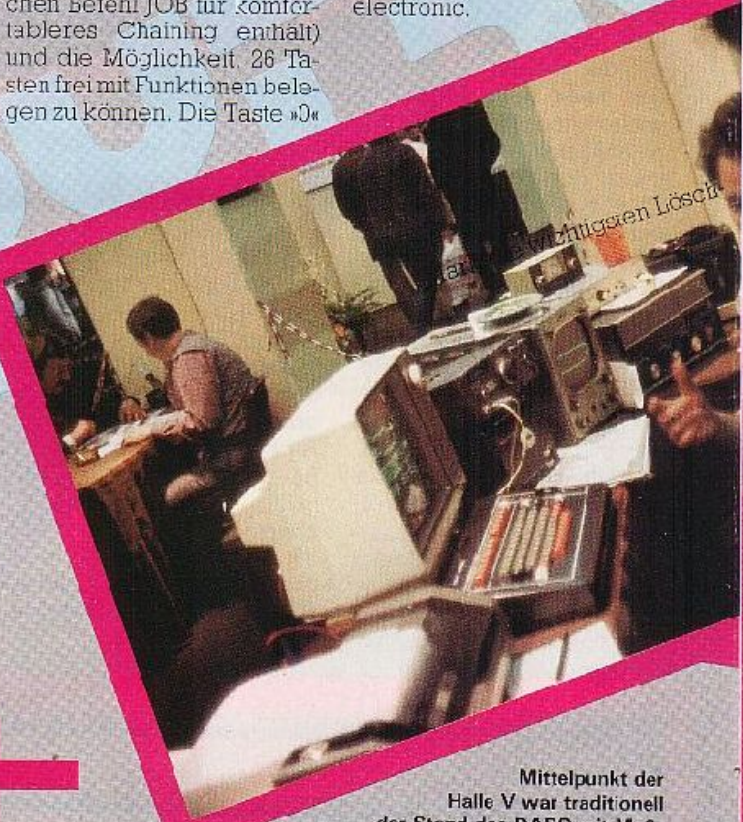
**Der IBM-kompatible Genie '0 stellte sich den kritischen Blicken der Besucher recht »offenherzig«**

sen Preis noch offen war. Kapazität pro Diskette: 320 KByte.

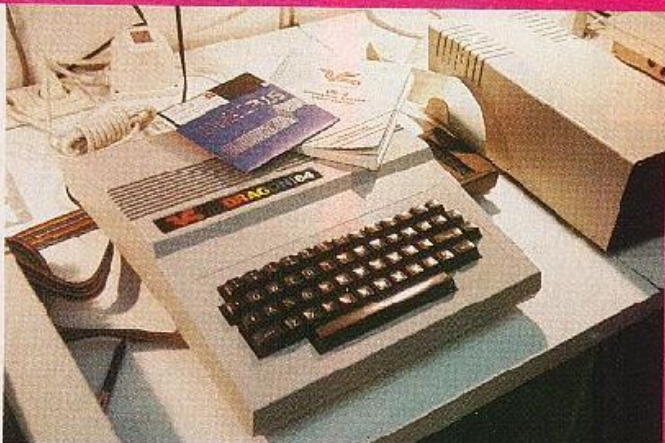
Auch die Besitzer älterer Computermodelle konnten auf der Messe noch überraschendes finden. Für Besitzer des Genie I oder II wurde ein CP/M 2.2 vorgestellt, das einige ungewöhnliche Fähigkeiten besitzt. Besonders

Weitere Vorteile sind eine prellfreie Tastatur durch eine veränderte Tastenabfrage, Wahlmöglichkeit zwischen dem Standard CCP und einem speziellen CCP (der in Speicher resident bleibt und einen zusätzlichen Befehl JOB für komfortableres Chaining enthält) und die Möglichkeit, 26 Tasten frei mit Funktionen belegen zu können. Die Taste »Q«

chen pro Zeile, da Standard-CP/M eigentlich eine 80-Zeichendarstellung voraussetzt. In absehbarer Zeit soll aber eine 80-Zeichenkarte erscheinen. Zu sehen war die CP/M-Erweiterung für 495 Mark bei Schmidtke electronic.



**Mittelpunkt der Halle V war traditionell der Stand des DARC mit Verkaufsplätzen, Funkstationen und vielen Computern**



kann mit einer Autostart-Funktion versehen werden. Neben der Software (auf Diskette) ist noch eine kleine Hardwareerweiterung, eine Bankingkarte, nötig, die ohne Lötarbeit eingebaut werden kann. Der Computer muß allerdings intern 64 KByte RAM besitzen. Etwas hinderlich ist die Bildschirmdarstellung mit nur 64 Zei-

Für Spectrum-Fans stellte Logitek ein neues Interface zum Anschluß einer Commodore-1541-Diskettenstation (170 KByte Kapazität) in einer vorläufigen Version vor. Es benutzt die Microdrive-Befehle CAT, ERASE, FORMAT und MOVE, erschließt darüber hinaus aber auch alle Befehle des DOS im Laufwerk. Anders als beim Mic-



drive kann mit dem DOS auf Dateien sequentiell, relativ und direkt zugegriffen werden. Ende März soll die Auslieferung zu einem Preis von 298 Mark beginnen.

Kein Hammer, aber ganz interessant war ein »rech-nences« Textverarbeitungsprogramm mit dem vielversprechenden Namen »der Hammer« von Graf-Elektronik-Systeme. Es bietet für 98

Ein Rechenprogramm mit den vier Grundrechenarten und 10 Rechenregistern sowie Prozentrechnung ist integriert. Man benötigt dazu einen Computer mit CP/M.

Auch für Commodore-Freunde gab es einiges zu sehen. Darunter eine 80-Zeichenkarte mit Digital-Uhr, Mischmöglichkeit von Text und Grafik (auch in Farbe) und einem deutschen

Textverarbeitungsprogramm. Komplette für 279 Mark von Roos elektronik.

### Bei Software lag Commodore vorne

Etwas enttäuschend war das Angebot an neuer Software, was aber nicht bedeutet, daß der Besucher nicht auf seine Kosten gekommen

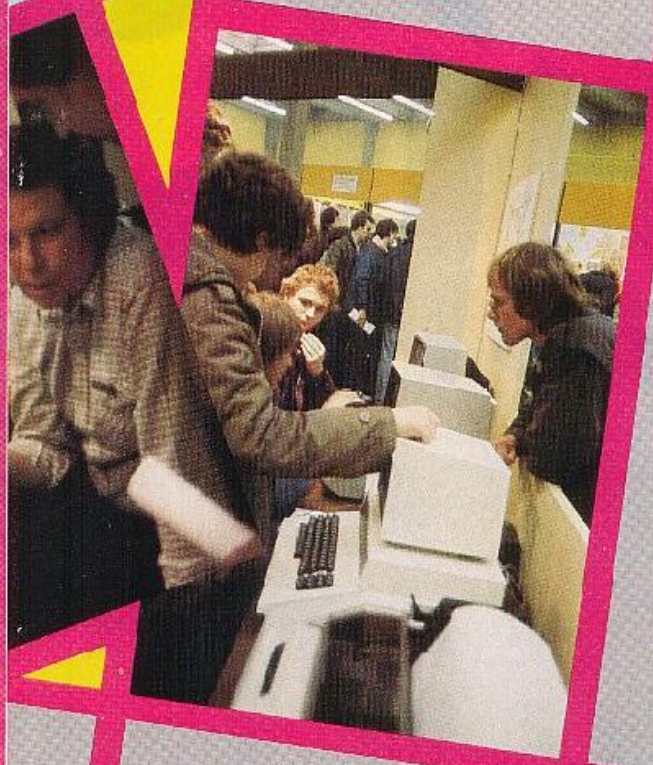
Oric 1-Nachfolger:  
Oric Atom, direkt  
aus England  
importiert



man eingerichtet war. Spectrum überraschte eher durch geringere Nachfrage als erwartet. Insgesamt wurde aber das Interesse im Softwarebereich als hoch und der Verkaufserfolg als gut bezeichnet.

Zwei Aspekte fehlten auf der Messe praktisch ganz, obwohl man eigentlich anderes vermutet hätte. Es gab keinen einzigen Roboter zu sehen und keine nennenswerten Angebote an Datenfernübertragungsgeräten für den Hausgebrauch. Sollte das Interesse der Anwender an diesen Bereichen tatsächlich so gering sein? Bei der Software dominierten

die Spiele so offensichtlich, daß man annehmen könnte, hierzulande würden Computer zu Hause nur zum Spielen benutzt. Das wäre schade. Mit Blick auf die nächste Hobby-tronic kann man nur hoffen, daß sich mehr Hersteller von Heimcomputern selbst auf die Messe trauen und nicht nur auf dem Umweg über die Händler, und daß mehr junge Aussteller mit neuen Ideen aufwarten. Dazu gehört auch die Bereitschaft, das Risiko eines Flop einzugehen. Aber eine »junge« Messe, wie die Hobby-tronic ist genau die richtige Arena für frische Impulse. (lg)



Hier bekam man fachliche Beratung durch hochqualifizierte Praktiker ohne Schielen auf kommerzielle Aspekte

und Einfügefunktionen, Eingabe in Fließtext, Cursorsteuerung, Blocksatz, Bausteinverarbeitung, Such- und Ersatzfunktionen, Blockoperationen, Glossary-Funktion, Bildschirmsplitting in zwei unabhängige Bereiche, Ausgabe im endgültigen Format auf dem Bildschirm und fre.wähl- und definierbare Textformate.

wäre. Insgesamt gab es eine Menge guter Programme zu sehen und zu kaufen. Es war eben nur schon weitgehend bekanntes. Für die Anbieter keine Frage: Commodore-Software stellte den absoluten Renner dar. Etwas erstaunt registrierte man bei Wicosoft lediglich die erhöhte Nachfrage nach TI 99/4A Software, auf die nie-

Für Besitzer  
des Genie I  
und II: CP/M 2.2,  
hier mit Wordstar





#### Lebenslauf:

Geboren: 4.2.1949

Beruf: Lehrer

Familie: verheiratet, 3 Kinder, Mirko 10 Jahre, Jan 8 Jahre, Annika, 3 Wochen

Zur Computerei kam ich vor ungefähr einem Jahr. Damals schaffte ich mir einen ZX81 an. Nach kurzer Zeit stieg ich jedoch auf den Spectrum um.

Ich habe viel in Basic programmiert und mich darüber hinaus intensiv mit Assembler befaßt.

Neben Spielen habe ich z.B. Lernprogramme (ich unterrichte an einer Schule für Geistigbehinderte) entwickelt und ein Programm, das selbständig den Stundenplan einer Schule für Geistigbehinderte erstellen kann. Aus diesem Grunde bin ich auch stark an Kontakten mit Leuten interessiert, die sich mit dem Einsatz von Mikrocomputern im Bereich der Sonderpädagogik befassen.

(Hans Joachim Grottel)

# Pfuii



Das Laboratorium von Professor Aricularis. Kann er es gegen die gefährlichen Spinnen verteidigen?



Zwar hat sich Professor Aricularius  
seit Erscheinen der Ausgabe 3  
einen nagelneuen Computer zugelegt,  
um seine Spinne zähmen zu können,  
aber die Kleinen sind inzwischen mutiert.  
Aus den trägen Basic-Spinnen  
sind blitzschnelle Maschinensprach-  
Biester geworden, die sogar den  
Computer des Professors angreifen.

# Spinne

Das Spiel »Pfu! Spinne II« greift die Idee von »Pfu! Spinne« auf, verwendet aber Maschinenroutinen, um schnelle Bewegungsabläufe zu erzeugen. Die Leistungsfähigkeit von Maschinencode-Routinen wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß in der Zeit, in der das reine Basic-Programm nur eine Spinne und eine Kugel steuert, das mit Maschinencode-Routinen »aufgeladene« Programm sechs Spinnen und eine Kugel (die obendrein jederzeit aus sechs verschiedenen ausgewählt werden kann) jeweils vier Schritte weit bewegt. Wir erhalten somit eine Tempoerhöhung um den Faktor 25 bis 50. Dies ermöglicht eine wesentlich spannendere Spielgestaltung.

Um dem interessierten Leser einen genauen Vergleich zwischen beiden Programmen zu ermöglichen, soll das Programm »PFUI SPINNE II« ausführlich erläutert werden:

»PFUI SPINNE II« ist ein Programm, das sich Maschinencode-Routinen zur

Steuerung der Spinnen und Kugeln selbst schreibt und jeweils aufruft. Bis auf diesen (allerdings gravierenden) Unterschied ist es stark an das ursprüngliche Programm angelehnt. Einige Routinen wurden jedoch geringfügig verändert, um Variationsmöglichkeiten aufzuzeigen und den Ablauf zu verbessern.

Die Spielerklärungen sind stark gekürzt und werden in einer Variante präsentiert: Während in der ursprünglichen Fassung Textblöcke durch Druck einer beliebigen Taste abgerufen wurden, beziehungsweise nach einer angemessenen Lesezeit automatisch erschienen, laufen die Erklärungen bei »PFUI SPINNE II« wie bei einem Fernschreiber von unten nach oben zeilenweise über den Bildschirm.

Die Hauptgrafik ist zwar wesentlich komplizierter als in der Ausgangsfassung, wird aber durch Verwendung von READ-DATA-Anweisungen erheblich schneller aufgebaut.

Punktberechnung, Ergebnistabellen, Spielartenwahl, Grafik und Ton für die

Zerstörung des Laboratoriums, Titelbild und Definition der user defined-graphics wurden nahezu unverändert übernommen.

Die Hauptroutine dagegen mußte grundlegend neu gestaltet werden. Sie läuft folgendermaßen ab:

Nach Erstellung des Spielfeldes (Zeilen 370 bis 420) werden nacheinander die Maschinencode-Routinen zur Steuerung der Kugeln (Zeile 515) und Spinnen (Zeile 520) aufgerufen, ein Zähler inkrementiert (Zeile 525) und je nach Zählerstand die Anzahl der Spinnen erhöht. Gleichzeitig wird das Spielfeld so verändert (Zeilen 530 bis 560 schaffen immer neue Wege), daß der Schwierigkeitsgrad steigt. Schafft es der Spieler nicht rechtzeitig, alle Spinnen festzusetzen, erhält er noch eine Gnadenfrist, in der das Spielfeld wieder zunehmend leichter gestaltet wird (die Zeilen 570 bis 590 verengen schrittweise die großen freien Räume). Aber letzten Endes schlägt doch die Stunde der Wahrheit (Zeilen 620 bis 630), denn beim Zählerstand 11000 (wobei die Schrittgröße, mit welcher der Zähler hochgezählt wird, von der eingangs



# Listing des Monats

gewählten Schwierigkeitsstufe abhängt), beziehungsweise nach Zerstörung des Laborcomputers (der allerdings nur in der höchsten Schwierigkeitsstufe existiert) ist der Ofen aus, und die Spinnen vernichten das Laboratorium (im Klartext: Die Routine »Cratik und Ton Zerstörung des Laboratoriums« wird aufgerufen und die Punktzahl p(l,k) auf 0 gesetzt). Eine weitere Ergänzung zur Urversion des Spiels wurde programmiert: Spielernamen (Zeile 425) und augerblicklicher Zählerstand (Zeile 527) werden permanent eingeblendet.

## Einzelheiten des Spielablaufs

In einem verzweigten Netz von Wegen und Räumen (Laboratorium) bewegen sich bis zu sechs Spinnen. Diese gilt es innerhalb einer vorgegebenen Zeit durch sechs Kugeln festzusetzen. Jede einmal festgesetzte Spinne kann sich nicht mehr bewegen, so daß die Blockadekugeln ohne Nachteil für den weiteren Spielverlauf entfernt werden können. Sind alle Spinnen festgesetzt ist die Spielrunde beendet und die Punktzahl wird ermittelt. Fünf dieser Spielrunden ergeben einen Spieldurchgang, an dem ein oder zwei Spieler teilnehmen können. Die Spieler wählen für jeden Durchgang getrennt und unabhängig voneinander zwischen fünf verschiedenen Schwierigkeitsstufen. Während die ersten drei nur die Zeit verkürzen, in der die Spinnen festgesetzt werden müssen (indem sie den Zähler unterschiedlich schnell inkrementieren), tauchen in Stufe vier die Spinnen jeweils in der entferntesten Ecke des Laboratoriums auf (oben links). In Stufe fünf schließlich wird im Raum in der Mitte des Spielfeldes ein »Laborcomputer« installiert, der unter allen Umständen vor einer Berührung durch die Spinnen geschützt werden muß. Für diese Aufgabe benötigen Sie mindestens ständig zwei Kugeln.

Zu Beginn jeder Spielrunde befindet sich jeweils nur

eine Spinne auf dem Spielfeld. Gelingt es, diese rechtzeitig festzusetzen, ist die Runde siegreich beendet. Andernfalls taucht eine weitere Spinne auf während sich gleichzeitig neue Wege öffnen. Dieser Vorgang wiederholt sich bis zur sechsten Spinne. Man beendet eine Spielrunde immer dann siegreich, wenn alle jeweils existierenden Spinnen festgesetzt worden sind.

Die Spinnen können nur mit den Kugeln festgesetzt werden. Mit den Tasten 1 bis 6 wählt man die zu bewegende Kugel. Mit den Tasten »A« (links), »W« (oben), »S« (rechts), »Z« (unten) steuert man sie. Eine Umschaltung zwischen beliebigen Kugeln kann jederzeit, auch während der Bewegung, erfolgen. Die Kugeln sind mit den Zahlen 1 bis 6 gekennzeichnet, so daß eine Verwechslung nicht möglich ist. Bei der Bewegung der Spinnen und Kugeln treten einige Besonderheiten auf.

Beide bewegen sich nur auf den Wegen, beziehungsweise in den Räumen. Kugeln und Spinnen blockieren sich gegenseitig. (Klar ist selbstverständlich, aber...) Während Kugeln einander ebenfalls blockieren, können Spinnen dies nicht. Sie laufen eine durch die andere hindurch und (...oh, Wunder) existieren weiterhin. (Es könnte andernfalls nämlich passieren, daß zwei Spinnen eine dritte in die Zange nehmen und festsetzen, und so leicht wollte der Programmierer es Prof. Aviculus und seinen Helfern nicht machen.) Eine festgesetzte Spinne bleibt an ihrer Stelle und blockiert somit allen Kugeln den Weg, nicht aber anderen Spinnen. Die laufen einfach über sie hinweg und hinterlassen wieder ein freies Feld.

Die grundlegende Spielidee ist, wie schon ausführlich und durch Beispiele erläutert, eine Aufteilung des Spielfeldes in erlaubte und unerlaubte Positionen. Ob eine Position erlaubt ist oder nicht, richtet sich nach dem für sie geltenden Attribut (ATTR).

Folgende ATTR wurden zugeteilt:

```

1>REM
2 REM
3 REM "PFUI SPINNE II"
4 REM
5 REM EIN SPIEL VON
6 REM
7 REM H. J. GIRULAT
8 REM
9 REM SODINGER STR. 5
10 REM
11 REM 4530 BOCHUM-GERTHE
12 REM
13 REM 1983
14 REM
50 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
L5
100 GO SUB 2000
110 GO SUB 2500
120 GO SUB 3500
130 GO SUB 5000
140 GO SUB 1500
290
299
300 REM HAUPTROUTINE
301
302
310 FOR K=1 TO 5
320 FOR L=1 TO SPZ
330 BORDER 1: PAPER 1: INK 1: C
L5
360 GO SUB 4000
370 INK 7: RESTORE 6000: FOR N=
1 TO 21: READ A,B: PRINT AT A,B:
" ": NEXT N
380 FOR N=1 TO 14: READ A,B: PR
INT AT A,B: " ": NEXT N
390 FOR N=1 TO 15: READ A,B: PR
INT AT A,B: " ": NEXT N
400 FOR N=1 TO 17: READ A,B: PR
INT AT A,B: " ": NEXT N
410 FOR N=1 TO 34: READ A,B: PR
INT AT A,B: " ": NEXT N
420 IF X(1) THEN PRINT AT 12,16
: PAPER 7: INK 1: CHR$ 144
425 PRINT AT 0,1: INK 6: "SPIELE
R ";1: " ": AT 0,12: N$(1)
430 INK 1
440 POKE 60765,1
450 LET Z=0
515 LET A=USR 60084
520 LET B=USR 60400
525 LET Z=Z+C(1)
527 PRINT AT 4,12: INK 6: Z
530 IF Z=1000 THEN POKE 60766,1
: PRINT AT 3,4: INK 7: " ": AT 7,
3: INK 7: " ": AT 8,3: INK 7: "
535 IF Z=2000 THEN POKE 60767,1
: PRINT AT 3,0: INK 7: " ": AT 2,3
0: INK 7: " ": AT 16,3: INK 7: "
": AT 19,16: INK 7: "
540 IF Z=3000 THEN POKE 60768,1
: PRINT AT 10,12: INK 7: " ": AT

```

**Spectrum  
48 KByte**

Listing zu  
»Pfui Spinne«



```

11,23; INK 7;" " ;AT 1,8; INK
7;" "
550 IF z=4000 THEN POKE 60769,1
: PRINT AT 11,21; INK 7;" " ;AT 1
3,18; INK 7;" " ;AT 4,28; INK 7;"
" ;AT 8,28; INK 7;" "
560 IF z=5000 THEN POKE 60770,1
: PRINT AT 16,13; INK 7;" " ;AT 1
3,14; INK 7;" " ;AT 20,17;" "
570 IF z=6000 THEN PRINT AT 2,2
;" " ;AT 5,7;" "
580 IF z=7000 THEN PRINT AT 5,1
9;" " ;AT 7,18;" "
590 IF z=8000 THEN PRINT AT 9,1
6;" " ;AT 13,10;" "
600 IF z=9000 THEN PRINT AT 15,
21;" " ;AT 19,21;" "
610 IF z=10000 THEN PRINT AT 19
,28;" " ;AT 17,28;" "
620 IF x(1) THEN IF SCREEN$ (12
,16)=" " THEN LET z=11000: GO SU
B 3000: GO SUB 1000: GO TO 700
630 IF z=11000 THEN GO SUB 3000
: GO SUB 1000: GO TO 700
640 IF b=1 THEN GO SUB 1000: GO
TO 700
650 GO TO 515
700 NEXT l
710 NEXT k
800 FOR n=1 TO spz: IF s(n)>hoc
h THEN LET hoch=s(n)
810 NEXT n
820 CLS : PRINT AT 10,5;"NEUES
SPIEL ?";AT 15,15;"J oder N"
830 IF INKEY$="" THEN GO TO 830
840 IF INKEY$<>"J" AND INKEY$<>
"N" THEN GO TO 830
850 IF INKEY$="J" THEN DIM p(2,
5): DIM s(2): GO TO 140
860 STOP
998
1000 REM ■■■ BERECHNUNG DER
PUNKTE UND
ERGEBNISTABELLEN

1001
1002
1010 LET p(1,k)=11000-z
1020 LET s(1)=s(1)+p(1,k)
1025 FOR n=1 TO 200: NEXT n
1030 BORDER 3: INK 7: PAPER 3: C
LS
1040 PLOT 72,42: DRAW 0,132: PLO
T 8,156: DRAW 246,0
1050 PRINT AT 1,10;N$(1);AT 1,21
;N$(2)
1060 FOR n=4 TO 12 STEP 2: PRINT
AT n,1;"Spiel ";n/2-1: NEXT n
1070 PRINT AT 15,1;"Summe"
1080 FOR n=66 TO 132 STEP 16: PL
OT 72,n: DRAW 180,0: NEXT n
1090 PLOT 160,42: DRAW 0,114
1100 FOR n=0 TO k-2

```

```

1110 PRINT AT n*2+4,10;p(1,n+1);
AT n*2+4,21;p(2,n+1)
1120 NEXT n
1130 PRINT AT (k-1)*2+4,10;p(1,n
+1)
1140 PRINT AT (k-1)*2+4,10+11*(l
=2);p(1,n+1)
1150 PRINT AT 15,10;s(1)
1160 PRINT AT 15,21;s(2)
1170 PRINT AT 18,1;"Hoch";AT 18,
10;hoch
1180 PRINT AT 21,0;"Beliebige Ta
ste druecken"
1190 IF INKEY$="" THEN GO TO 119
0
1200 RETURN
1498
1499
1500 REM ■■■ SPIELARTENWAHL
1501
1502
1510 CLS : PRINT AT 3,3;"WIE WOL
LEN SIE SPIELEN ?"
1520 PRINT AT 10,5; INVERSE 1;"1
"; INVERSE 0;" Spiel allein"
1530 PRINT AT 12,5; INVERSE 1;"2
"; INVERSE 0;" Spiel zu zweit"
1540 IF INKEY$="" THEN GO TO 154
0
1550 IF INKEY$<>"1" AND INKEY$<>
"2" THEN GO TO 1540
1560 IF INKEY$="1" THEN LET spz=
1: GO TO 1630
1570 LET spz=2
1580 PRINT AT 16,5;"Wer spielt z
uerst?": INPUT "1. Spieler ";N$(
1)
1590 INPUT "Welche Schwierigkeit
? (1 bis 5) ";schw: GO SUB 1700
: LET c(1)=schw: LET x(1)=a>4: L
ET y(1)=a>0
1600 PRINT AT 16,5;"Wer spielt a
ls Zweiter?": INPUT "2. Spieler
";N$(2)
1610 INPUT "Welche Schwierigkeit
? (1 bis 5) ";schw: GO SUB 1700
: LET c(2)=schw: LET x(2)=a>4: L
ET y(2)=a>3
1620 RETURN
1630 PRINT AT 16,0;"Bitte geben
Sie Ihren Namen ein.": INPUT "Sp
ielername ";N$(1)
1640 INPUT "Welche Schwierigkeit
? (1 bis 5) ";schw: GO SUB 1700
: LET c(1)=schw: LET x(1)=a>4: L
ET y(1)=a>3
1650 RETURN
1700 RESTORE 1750: FOR n=1 TO 5:
READ a,b
1710 IF a=schw THEN LET schw=b:
RETURN
1720 NEXT n

```







```

3750 PRINT "Eines Tages kommt es
zur Kata-"
3755 PAUSE 100: BEEP .07,30
3760 PRINT "strophe: Der Spinnen
kaefig "
3765 PAUSE 100: BEEP .07,30
3770 PRINT "bleibt geoeffnet und
die Spin-"
3775 PAUSE 100: BEEP .07,30
3780 PRINT "nen entweichen."
3785 GO SUB 3990
3790 PRINT "Helfen Sie dem Profe
ssor, die"
3795 PAUSE 100: BEEP .07,30
3800 PRINT "Spinnen festzusetzen
."
3805 GO SUB 3980: GO SUB 3990
3810 PRINT "Sie haben 6 Kugeln z
ur Verfue-"
3815 PAUSE 100: BEEP .07,30
3820 PRINT "gung, mit denen Sie
die Gaenge"
3825 PAUSE 100: BEEP .07,30
3830 PRINT "des Laboratoriums so
blockieren"
3835 PAUSE 100: BEEP .07,30
3840 PRINT "muessen, dass die Sp
innen sich"
3845 PAUSE 100: BEEP .07,30
3850 PRINT "nicht mehr bewegen k
oennen."
3855 GO SUB 3980
3860 PRINT "Steuern Sie die jewe
ilige Kugel"
3865 PAUSE 100: BEEP .07,30
3870 PRINT "mit folgenden Tasten
:"
3875 PAUSE 100: BEEP .07,30
3880 PRINT "'A links"
3881 PAUSE 100: BEEP .07,30
3882 PRINT "'S rechts"
3883 PAUSE 100: BEEP .07,30
3884 PRINT "'Z unten"
3885 PAUSE 100: BEEP .07,30
3886 PRINT "'W oben"
3887 GO SUB 3980
3890 PRINT "Mit den Tasten 1 - 6
waehlen Sie"
3892 PAUSE 100: BEEP .07,30
3895 PRINT "vor, welche Kugel Si
e steuern."
3897 FOR n=1 TO 6: GO SUB 3985:
NEXT n
3900 RETURN
3980 PAUSE 100: BEEP .07,15
3985 PRINT : PAUSE 20: BEEP .07,
15: PRINT : PAUSE 20: BEEP .07,1
5: PRINT : PAUSE 20: BEEP .07,15
: PRINT : PAUSE 20: BEEP .07,30
3987 RETURN
3990 DATA 0,-40,-24,-40,-40,-24,
-40,0,-40,24,-24,40,0,40,24,40,4

```

```

0,24,40,0,40,-24,24,-40
3998
3999
4000 REM ■ NEUINITIALISIERUNG
4001
4002
4010 RESTORE 5880: FOR n=1 TO 39
: READ d: POKE (60760+n),d: NEXT
n
4020 RESTORE 5900: FOR n=0 TO 11
: READ d: POKE (60800+n),d: NEXT
n
4030 RESTORE 5505: FOR n=0 TO 35
: READ d: POKE (60000+n),d: NEXT
n
4040 IF y(2) THEN GO TO 4100
4050 LET z2=INT (RND*61)*2
4060 FOR m=0 TO z2 STEP 2
4070 LET z1=INT (RND*61)+1: RESTO
RE 6100: FOR n=1 TO z1: READ a,b
,c,d: NEXT n
4080 POKE 60775+m,a: POKE 60776+
m,b: POKE 60791+m,c: POKE 60792+
m,d
4090 NEXT m
4100 RETURN
4998
4999
5000 REM ■ INITIALISIERUNG
DES MASCHINEN-
PROGRAMMS
5001
5002
5005 RESTORE 5500
5007 CLS : PRINT AT 10,0; FLASH
1;"Bitte warten!";AT 15,3; FLASH
0;"Initialisierung von Block"
5010 LET ktr=0
5015 READ bl,x,z,ktr1
5017 PRINT AT 15,29;bl
5020 FOR y=x TO z
5030 READ d: POKE y,d: LET ktr=k
tr+d
5040 NEXT y
5050 IF ktr<>ktr1 THEN CLS : PRI
NT AT 10,0;"Falsche Eingabe in B
lock ";bl: STOP
5060 IF bl<9 THEN GO TO 5010
5070 RETURN
5500 DATA 1,60000,60099,13242
5505 DATA 100,234,100,234,29,90,
28,90,27,90,57,90,89,90,121,90,1
16,234,116,234
5510 DATA 29,80,28,80,27,80,57,8
0,89,80,121,80,132,234,132,234,6
0,116,231,247
5520 DATA 247,247,126,60,60,102,
247,231,239,231,126,60,60,102,24
7,231,247,231,126,60
5530 DATA 60,110,239,235,227,251
,126,60,60,102,239,231,247,102,1
26,60,60,110,239,227

```

Listing zu  
»Pful Spinner«



5540 DATA 235,227,126,80,175,62,  
247,219,254,230,1,32,6,1,0,0,195,  
6,235,62  
5550 DATA 2,60100,60199,12377,24  
7,219,254,230,2,32,6,1,2,0,195,6  
,235,62,247,219,254,230,4,32  
5560 DATA 6,1,4,0,195,6,235,62,2  
47,219,254,230,8,32,6,1,6,0,195,  
6  
5570 DATA 235,62,247,219,254,230  
,16,32,6,1,8,0,195,6,235,62,239,  
219,254,230  
5580 DATA 16,32,37,1,10,0,221,33  
,98,234,42,96,234,205,193,235,22  
1,33,114,234  
5590 DATA 42,112,234,205,193,235  
,221,33,130,234,42,128,234,203,3  
3,203,33,205,193,235  
5600 DATA 3,60200,60299,11717,17  
5,33,32,224,79,62,251,219,254,23  
0,2,32,4,76,195,90,235,62,254,21  
9  
5610 DATA 254,230,2,32,4,77,195,  
90,235,62,253,219,254,230,1,32,4  
,13,195,90  
5620 DATA 235,62,253,219,254,230  
,2,32,1,12,221,42,98,234,221,110  
,0,221,102,1  
5630 DATA 229,125,129,111,203,12  
1,32,3,48,4,36,56,1,37,126,254,1  
5,40,4,14  
5640 DATA 0,225,229,209,62,15,18  
,54,59,221,117,0,221,116,1,221,4  
2,114,234,221  
5650 DATA 4,60300,60350,5950,110  
,0,221,102,1,229,6,8,62,255,119,  
36,16,250,225,203,121,6,0,30  
5660 DATA 7,40,3,5,30,249,9,203,  
68,40,3,124,131,103,221,117,0,22  
1,116,1  
5670 DATA 237,91,130,234,6,8,26,  
119,19,36,16,250,201,9,221,117,0  
,221,116,1,201  
5700 DATA 5,60400,60499,10405,14  
,6,58,139,237,71,254,6,56,2,6,6,  
42,91,237,126,254,0,32,5  
5710 DATA 13,197,195,27,237,197,  
42,101,237,94,35,86,213,79,254,1  
,40,30,254,255  
5720 DATA 40,26,225,229,44,126,2  
54,15,40,53,254,57,40,49,45,45,1  
26,254,15,40  
5730 DATA 42,254,57,40,38,195,15  
3,236,17,64,224,225,229,125,130,  
111,56,1,37,126  
5740 DATA 254,15,40,19,254,57,40  
,15,125,131,111,48,1,36,126,254,  
15,40,4,254  
5750 DATA 6,60500,60599,10434,57  
,32,66,237,95,230,63,103,237,95,  
111,126,230,3,254,0,40,18,254,1  
5760 DATA 40,9,254,2,40,15,14,25

5,195,127,236,14,1,195,127,236,1  
4,224,195,127  
5770 DATA 236,14,32,225,229,125,  
129,111,203,121,32,3,48,4,36,56,  
1,37,126,254  
5780 DATA 15,42,62,254,57,40,58,  
24,190,225,229,125,129,111,203,1  
21,32,3,48,4  
5790 DATA 36,55,1,37,126,254,15,  
40,36,254,57,40,32,121,47,60,79,  
225,229,125  
5800 DATA 7,60600,60699,9174,129  
,111,203,121,32,3,48,4,36,56,1,3  
7,126,254,15,40,8,254,57,40  
5810 DATA 4,14,0,225,229,209,62,  
15,18,54,57,84,93,42,101,237,115  
,35,114,42  
5820 DATA 91,237,113,42,117,237,  
94,35,86,213,6,8,62,255,18,20,16  
,250,225,203  
5830 DATA 121,6,0,30,7,40,3,5,30  
,249,9,203,68,40,3,124,131,103,8  
4,93  
5840 DATA 229,42,117,237,115,35,  
114,17,101,237,6,0,225,20,119,19  
,36,16,250,193  
5850 DATA 8,60700,60799,10102,5,  
120,254,0,40,26,42,91,237,35,34,  
91,237,42,101,237,35,35,34,101  
5860 DATA 237,42,117,237,35,35,3  
4,117,237,195,252,235,42,99,237,  
34,91,237,42,99  
5870 DATA 237,34,101,237,42,115,  
237,34,117,237,121,254,0,1,0,0,1  
92,1,1,0,201  
5880 DATA 93,237,93,237,0,0,0,0,  
0,0,103,237,103,237,34,88,65,88,  
35  
5890 DATA 88,97,88,36,88,129,88,  
119,237,119,237,34,64,65,64,35,6  
4,97,64,36  
5895 DATA 9,60800,60811,1174  
5900 DATA 64,129,64,136,107,28,2  
49,62,212,18,99,6  
6000 DATA 5,1,7,25,5,6,4,6,6,6,1  
2,9,13,9,14,3,19,5,18,9,8,12,4,1  
8,6,17,7,17,9,16,14,19,15,17,16,  
25,18,20,20,20,17,23  
6010 DATA 2,5,1,1,2,1,8,5,9,5,14  
,9,16,20,19,20,6,22,3,26,8,17,18  
,27,19,27,20,27  
6020 DATA 11,15,12,15,13,15,3,1,  
3,6,6,2,13,6,15,11,19,13,5,13,13  
,19,19,24,13,27,2,27,17,28  
6030 DATA 5,28,6,28,7,6,7,11,10,  
6,12,6,18,5,9,12,3,18,3,21,4,25,  
5,24,16,17,17,17,18,17,15,22,12,  
28  
6040 DATA 4,1,11,7,15,3,16,5,17,  
5,15,9,16,9,17,9,19,10,17,13,18,  
14,11,13,6,11,1,21,2,21,7,22,8,2  
2,9,22  
6050 DATA 10,22,11,22,10,20,11,2  
0,12,20,19,17,15,25,9,20,10,26,1  
1,23,14,27,15,27,14,29,16,30,17,  
30,18,25  
6100 DATA 210,88,210,64,212,88,2  
12,54,214,88,214,64,118,90,118,8  
0,120,90,120,80,124,90,124,80



a\$	<b>Titelwort</b>
n\$	<b>Spielernamen</b>
p (2,5)	<b>einzelne Spielergebnisse</b>
s (2)	<b>Ergebnissummen</b>
c (2), x (2), y (2)	<b>Schwierigkeitsindikatoren</b>
f, k, l, m, n, y	<b>Schleifenvariable</b>
a, b, c, d, x, z	<b>Variable für READ-DATA-Anweisungen</b>
a, b	<b>Variablen für Aufruf der Maschinencode-Routinen (b enthält Indikatoren für »alle Spinnen festgesetzt«)</b>
p1, p2, p3, p4, x, y	<b>Grafikvariable</b>
z1, z2	<b>Zähler bei Neuinitialisierung</b>
ktr, ktri	<b>Kontrollfaktoren bei Initialisierung</b>
bl	<b>Blickindikator bei Initialisierung</b>
hoch	<b>bisher erreichte Höchstpunktzahl</b>
s	<b>Zellenzähler für Titelbild</b>
spz	<b>Spielerzahl</b>
z	<b>Hauptzähler</b>
<b>user-defined-graphics:</b>	
Computer	USR »a«
Spinne	USR »b«
<b>Variablenliste</b>	

Wege und Räume  
 ATTR = 15 PAPER 1, INK 1  
 Mauern  
 ATTR = 9 PAPER 1, INK 1  
 Kugeln  
 ATTR = 39 PAPER 7, INK 3  
 Spinnen und Computer  
 ATTR = 37 PAPER 7, INK 1

Kugeln können nur auf Felder mit dem ATTR 15 gelanger. Für Spinnen sind die ATTR 15 und 57 erlaubt.

### Das Laden der Maschinencode-Routinen

Die 360 Bytes Maschinencode-Programm zur Steuerung der Kugeln und die 411 Bytes zur Steuerung der Spinnen werden vom Basic-Programm selbst erzeugt. Sie liegen als »DATA«-Angaben in den Programmzeilen 5500 bis 5900 und werden nicht als gesondertes Maschinenprogramm (LOAD ""CODE) geladen. Aus drei Gründen wurde dieser Weg gewählt:

1. Das Maschinencode-Programm kann ohne großen Aufwand verändert werden.
2. Auftretende Fehler können jederzeit korrigiert werden.
3. Das gesamte Spiel wird in einem Vorgang geladen. Man braucht keine speziel-

len Ladeprogramme für Maschinencode-Programme. Da die Eingabe so großer Zahlenmengen erfahrungsgemäß zu Fehlern führt, sind die Daten zu 9 Blöcken von jeweils höchstens 100 Bytes gruppiert, die einzeln mit einer CHECK-Summe überprüft werden. Fehlerhafte Eingaben akzeptiert das Programm nicht und meldet sie sofort unter Angabe des jeweiligen Blocks. Der Fehler liegt dann jeweils in einem Bereich von höchstens 100 Byte.

Das Laden des Maschinencode-Programms geschieht über READ-DATA-Anweisungen und POKE-Befehle (Zeilen 5000 bis 5070) und muß selbstverständlich nur einmal zu Beginn vollzogen werden. Die Rücksetzung der Kugeln und Spinnen zu Beginn jeder neuen Spielrunde geschieht mit dem Kurzprogramm in den Zeilen 4000 bis 4100.

### Erläuterung der Maschinenroutinen

#### 1. Steuerung der Kugeln

Das Durchlaufen dieser Routine bewirkt das Weiterücken der gewählten Kugel um einen Schritt.

Zu Beginn ist ein Datenfeld angelegt, in der alle für

die Kugeln benötigten Informationen gespeichert werden:

In 0070 bis 0120 werden die ATTR-Positionen, in 0210 bis 0260 die Display-Positionen und in 0350 bis 0820 die Grafikinformationen

aller sechs Kugeln gespeichert.

Vor jeder Speichergruppe befinden sich zwei Zeiger. Der erste zeigt immer auf das erste Byte der jeweiligen Speichergruppe, der zweite zeigt immer auf das erste Byte der gerade bewegten Kugel:

0020 Zeiger auf erstes Byte ATTR-Speicher

0030 Zeiger auf ATTR-Position der gerade bewegten Kugel

0160 Zeiger auf erstes Byte Display-Speicher

0170 Zeiger auf Display-Position der gerade bewegten Kugel

0300 Zeiger auf erstes Byte Grafik-Speicher

0310 Zeiger auf Grafik der gerade bewegten Kugel

In den folgenden Zeilen 0860 bis 1890 werden die Tasten 1 bis 3 abgefragt. Die Zeilen 1630 bis 1850 setzen unter Einbeziehung der Subroutine 3820 bis 3890 alle benötigten Zeiger auf die Positionen und Grafikspeicher der gewünschten Kugel. Ist keine Taste gedrückt, wird diese Routine übersprungen und die Zeiger weisen weiterhin auf die Kugel, die im vorangegangenen Durchlauf bewegt wurde.

Anschließend werden die Steuertasten »A«, »W«, »S« und »Z« abgefragt (Zeilen 1860 bis 2350) und der Wert im Register C abgelegt.

Die folgende Berechnung wird auch durchgeführt, wenn keine Steuertaste gedrückt war, damit der Zeitaufwand für jeden Durchlauf ähnlich groß bleibt.

Entsprechend der gedrückten (oder eben nicht gedrückten) Steuertaste wird zunächst die neue ATTR-Position berechnet.

Hier und später bei der Berechnung der Display-Positioner gilt es, Spectrum-spezifische Besonderheiten des Bildschirmaufbaus zu berücksichtigen, auf die an dieser Stelle nicht im Einzelnen eingegangen werden

kann. Folgende Hinweise mögen genügen:

1. Grafik und Farben werden beim Spectrum in gesonderten Bereichen gespeichert; Grafik im Display-Speicher und Farben im ATTR-Speicher.

2. Der ATTR-Speicher besteht aus 768 Bytes (für 24 Zeilen mit je 32 Zeichen), ist fortlaufend aufgebaut und enthält somit für alle PRINT-Positionen genau eine ATTR-Zuordnung.

3. Der Display-Speicher enthält für jede PRINT-Position 8 Bytes (je 8 acht 8 Bit), somit 6144 Bytes. Er ist nicht streng fortlaufend aufgebaut, sondern enthält drei separate Bereiche, in denen jeweils acht Zeilen des Bildschirms gespeichert sind. Übergänge zwischen den Bereichen müssen gesondert berechnet werden. Übergänge zwischen den Zeilen 7 und 8, sowie den Zeilen 15 und 16 unterliegen somit einer anderen Berechnungsweise als alle anderen Zeilenübergänge.

Die Berechnung der neuen ATTR-Position geschieht wie folgt:

2390 bis 2460 setzen den ATTR-Zeiger. 2470 bis 2720 testen und berechnen die neue ATTR-Position einschließlich eines eventuellen Überganges in ein benachbartes Bildschirmtritel. Die neue ATTR-Position wird auf Erlaubnis oder Verbot überprüft (2750 bis 2810). Falls sie verboten ist ( $ATTR < > 15$ ), wird der Steuertastenwert gelöscht (Register C wird auf 0 gesetzt). Ist sie erlaubt, kann sie eingetragen werden und die alte ATTR-Position wieder auf 15 gesetzt werden (Zeile 2880 bis 3060).

Danach wird die alte Display-Position geladen (Zeile 3100 bis 3180) und vollständig gefüllt (Zeile 3190 bis 3230). Nach Berechnung der neuen Display-Position einschließlich des eventuellen Drittüberganges (Zeile 3280 bis 3560) wird diese gespeichert (Zeile 3560 bis 3560) und mit der Grafik der entsprechenden Kugel gefüllt (Zeile 3660 bis 3720). Zeile 3780 führt den Rücksprung ins Basic aus (vgl. dazu auch Flußdiagramme). Fortsetzung auf Seite 24



# D A S C O M P U T E R

## H A R D W A R E

...und hier beginnt die Hardware-Realität.

Pio-Interface für den ZX 81. Nr. 120. DM 95,-. Dasselbe gibt es auch für den SPECTRUM. Nr. 121. DM 115,-.



Das HRC-Graphic-Modul für hochauflösende Graphik. Mit Lösung von über 47000 Punkten. 16K erforderlich. Auch bewegte Displays möglich. Modul ansteckbar. Nr. 123. DM 179,-. EasyLoad – eine tolle Erfindung. Nun gehören SAVE oder LOAD-Probleme der Vergangenheit an. Wird einfach zwischen Cassettencorder und Computer geschaltet. 2 Funktionen durch Schalter – LOAD oder SAVE. Nr. 127. DM 29,-.

Graphik. Mit Lösung von über 47000 Punkten. 16K erforderlich. Auch bewegte Displays möglich. Modul ansteckbar. Nr. 123. DM 179,-.

ZX 81 ohne Grenzen mit der 23-poligen Steckerliste. Nr. 129. DM 14,50. Das gleiche Produkt für den SPECTRUM unter Nr. 119. DM 17,50.

Das 16K RAM PACK, das jeder für seinen SINCLAIR ZX 81 braucht bestellen Sie unter Nr. 125. DM 98,-.

Mit diesem Baustein erhöhen Sie die Speicherkapazität auf 32K Byte. An der Rückseite können weitere Zusatzgeräte, wie z.B. der ZX-Printer angeschlossen werden. Dieses Gerät ist mit allen bei uns erhältlichen Modulen kombinierbar. Nr. 132. DM 149,-.

RS 232 Interface zum Anstecken an Ihren ZX 81. Kabel mit montiertem Normstecker wird mitgeliefert. Ansteuerbar in Basic- oder Maschinensprache. Kompatibel. Nr. 133. DM 198,-.

Ab sofort können Sie auf Ihrem Bildschirm und Printer mit dem ZX 81 groß und klein schreiben. Das Kabel und Modul werden gesteckt, sodass dieses bei Nichtgebrauch leicht abzunehmen ist. Kompatibel. Nr. 131. DM 69,-.

Schluss mit allen Kassetten-Problemen macht der japanische Nobel-Kassettenrecorder. Slim & Mini mit allen computer-nötigen Funktionen wie Zählwerk, Klinkesteckerbuchse für MIC + EAR, Netzanschluß sowie Batteriefach. Batteriekontrolle durch LED-Anzeige, eingebautes Mikrofon, Pause-Taste, eingebauter Lautsprecher und natürlich alle anderen Funktionen wie Vor- und Rücklauf usw.. Nr. 122. DM 119,-.

heben. Denn die Montageanleitung stammt

## K E Y B O A R D S

Die Problemlöser unter den Keyboards. Stundenlanges und sicheres Arbeiten und viel Spaß.

Das Stancard-Moving-Keyboard ist eine Neuentwicklung auf dem Tastaturenmarkt. Die Belegung der Tasten entspricht exakt der SINCLAIR ZX 81-Folientastatur. Kein Löten, kein Besteln, einfach nur einstecken – und schon ist Ihr Microcomputer betriebsbereit. Ein formschönes, schwarzes und ergonomisch gestaltetes Gehäuse wurde auf das ZX 81-Design abgestimmt. Die Tasten sind auf ihre Funktion millionenfach geprüft. Nr. 123. DM 98,-.



Außer der normalen ZX 81-Tastatur besitzt das Super-Moving Keyboard eine zusätzliche SHIFT-Taste, einen 10er Block für eine schnelle Zahleneingabe. Die obere Tastenreihe läßt sich auf Dauerfunktion umschalten, mit nur einem Tastendruck können Sie z.B. eine komplette Programmzeile löschen. 2 zusätzliche Tasten, um die PIO aus- oder einzuschalten. (High oder Low). Eine Taste können Sie nach Ihren Wünschen belegen. Leichte Lötarbeit erforderlich. Nr. 124. DM 175,-.

Diese Tastatur kann direkt nach Abnehmen der Originalblende und der darunterliegenden Silikonastmatte ausgetauscht werden. Zum Lieferumfang gehört die komplette Aufsatzastatur und die Original-SINCLAIR-Beschriftung, die auf die Tasten geklebt und mit transparenten Abdeckungen versehen wird. In dieser



## D E R S I N C L A I R - Z X 8 1 - B A U S A T Z

Wir haben den ZX 81 BAUSATZ im Angebot. Für alle Einsteiger, Elektronik-Freunde und Do-it-yourself-Freaks. die Freude am Basteln

Reihfolge werden die Bauteile ganz einfach auf die Leiterplatte aufgebaut und mit 6 Schrauben in die bereits vorhandenen Aufnahmebohrungen von der Gehäuseunterseite befestigt. Groß-, bedienungsfreundliche Tasten erleichtern das Programmieren. Nr. 133. DM 98,-.

Diese formschöne und benutzerfreundliche Tastatur besitzt außer allen SPECTRUM Funktionen darüberhinaus noch viele weitere Vorzüge. Der Anschluß ist denkbar einfach, da die 2 Flachbandkabel-Anschlüsse in die vorhandenen Steckkontakte der Foliantastatur eingesteckt werden. Kein Löten erforderlich! Hier



einige technische Einzelheiten: Große SPACE-Taste (8-fach Taste schwarz), große ENTER-Taste (1 1/2-fach Taste schwarz), 2 große CAPS-SHIFT-Tasten links und rechts (beide 1 1/2-fach schwarz), 2 SYMBOL-SHIFT-Tasten (jeweils neben den CAPS-SHIFT-Tasten), zusätzlich eine E-LOOK-Taste, CURSOR-Bewegungstasten zusätzlich neben der großen SPACE-Taste (in Verbindung mit CAPS-SHIFT). Nr. 134. DM 198,-.

Und hier die Kompakt-Idee für Ihre Computer Anlage: Computer Gehäuse zum



Selbstbastücken. Nr. 135. DM 49,-.

## D A S E I N S T E I G E R - P A K E T

Für alle, die die Welt und die Faszination der Microcomputer erleben wollen und natürlich für alle Computer-Fachleute haben wir ein SUPER-EINSTEIGER-PAKET geschnürt. Unter der Bestell-Nr. 007 erhalten Sie für nur DM 498,- den kompletten ZX 81-Bausatz wie unten beschrieben und den SEIKOSHA GP 50S (Beschreibung nebenstehend). Inbegriffen ist ein 212-seitiger Basic-Kurs zugleich Ihr ZX 81-Handbuch. Auf die Komplett-Microcomputer-Anlage sind wir stolz, hier nochmals die wichtigsten Daten zum Bestellen: Nr. 007. DM 498,-.



recorder. Und 8K Byte BASIC ROM, 1K-Byte RAM und Z8CA-CPU. Außerdem haben Sie auf alle Teile die Original SINCLAIR Garantie. Achten Sie auf unser SUPER-EINSTEIGER-PAKET – Drucker und Bausatz zu einem Super-Preis. Den Bausatz alleine bestellen Sie bitte Nr. 001. DM 129,-.

## DER KLEINE. Der

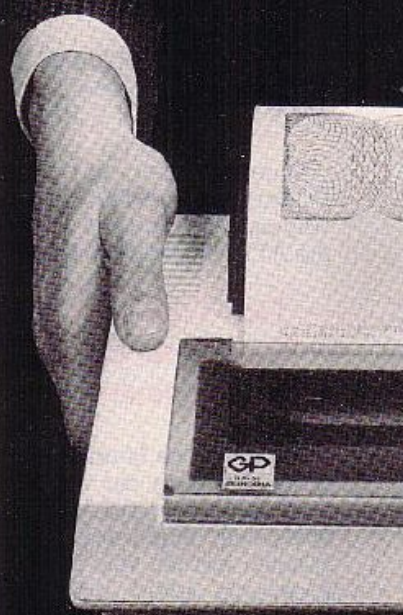
GP-50S. Genannt der »Kle-

kompakt. Überspielt besch-

Normalpapierdrucker. Eing-

Zubehör und ohne Umstän-

In seiner Leistung ist der k-

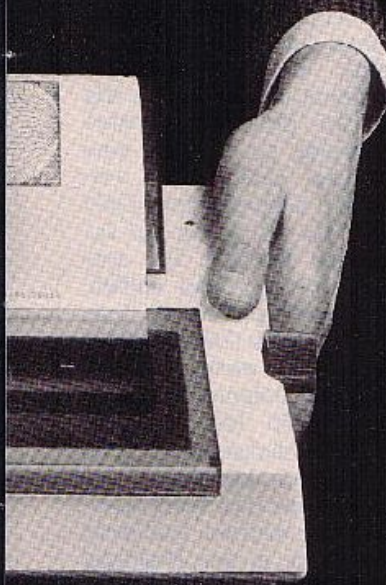


Der Normalpapier-Drucker mit eingebautem Interface für den SINCLAIR ZX 81 und ZX-SPECTRUM 16 und 48K. Mit Sinclair Normstecker und Netzteil. Sofort betriebsbereit. Der Friktionsantrieb gestattet die Verwendung von Rollenpapier und Einzelblatt-Papier bis zu 127 mm Breite. Modus für Grafik, einfache und doppelte Zeichenbreite innerhalb einer Zeile möglich. Voll grafikfähig, Normalschrift und doppelte Schriftbreite, Druckposition



# R P R O G R A M M

Seikosha Graphic Printer  
Handlich, praktisch,  
in ihm steckt.  
gebautes Interface. Ohne  
de sofort funktionsfähig.  
Kleine groß. **RIESIG.**  
DM 398,-



durch Zeichen oder Punkt adressierbar (Positionssteuerung).  
Das Druckformat: 5 x 8 Punkt-Matrix-Druckkopf  
Druckgeschwindigkeit: 40 Zeichen/s  
Max. Spaltenzahl: 46 Spalten  
(= 322 Punkte)  
Druckarten: Standardzeichen, doppelte Zeichenbreite und Grafik  
Nutzen: 1 Original und 1 Kopie  
SEIKUSHA GP-50S, 1 Papierrolle, Farbband, Netzteil und Handbuch  
Best-Nr. 136. DM 398,-

## COMPUTER BÜCHER

Unentbehrliche Nachschlagewerke, faszinierende Programme und jede Menge Tipps und Tricks für Anfänger und Fortgeschrittene.



Hier die ZX81-Bibliothek:  
49 Explosive Spiele. Nr. 200. DM 29,80.  
34 1K Super-Spiele. Nr. 201. DM 19,80.  
Entdecken Sie die unendlichen Dimensionen Ihres ZX81. Nr. 202. DM 29,80.  
Das ZX81 Buch. Nr. 203. DM 29,80.  
Das ZX81 ROM-Buch. Nr. 204. DM 39,80.  
Und die SPECTRUM-Edit-on:  
Spectrum Spektakulär. Fifty-fifty Spaß und Nutzen. Nr. 205. DM 29,80.  
Spaß & Profit SPECTRUM. 60 Spiele und nützliche Anwendungen. Nr. 206. DM 24,30.  
Das Spectrum Buch. Programmieren in Maschinensprache und Spielprogramme. Nr. 207. DM 29,30.  
Das SPECTRUM ROM. Nr. 209. DM 39,80.  
SPECTRUM ohne Grenzen. Über 100 Programme und Routinen. Nr. 208. DM 29,80.

## ZX81 - SOFTWARE

Jeder Computer ist so tüchtig wie die Software, die für ihn angeboten wird. Hier ein Elite-Angebot für den ZX81. Die 4 folgenden Programme sind Profi-Anwender-Programme:

Basic Compiler/M-Coder. Nr. 300. DM 29,50.  
VU-Calc. Kalkulationsprogramm. Nr. 322. DM 59,-.  
VU-File. Dateiprogramm. Nr. 321. DM 59,-.  
Machine Code Test Tool. Nr. 307. DM 29,50.

Das ist unser Unterhaltungsprogramm:  
Maze Death. Todesrennen. Nr. 301. DM 19,50.  
Ghost Hunt. Gespensterjagd. Nr. 302. DM 19,50.  
Crazy Kong. Gefährliches Abenteuer im Dschungel. Nr. 303. DM 19,50.  
Tai. Invasion auf dem Staubplaneten mit viel Action. Nr. 304. DM 19,50.  
Hopper. Frosch wie Frogs. Nr. 306. DM 19,50.  
Cosmic Guerilla. Kosmische Banditen im Weltraum. Nr. 308. DM 19,50.  
Dampfer/Glooper. Energie-Chaos/Räuber & Gendarm. 2 Spiele. Nr. 309. DM 19,50.  
Ocean Trader. Teufliche Piraten, nicht faß werden. Nr. 310. DM 19,50.  
3D black Star. Galaxis-Spiel. Nr. 311. DM 19,50.



Pinnaer Trail. Wildwest Abenteuer ohne Fuzzy und Joe. Nr. 312. DM 19,50.  
Asteroids. Kennt jeder. Nr. 313. DM 19,50.  
Scramble. Galaxsjagd. Nr. 314. DM 19,50.  
Munchees. Geister & PowerPiller steigern die Spielerspezialität. Nr. 315. DM 19,50.  
Croaka Crawl. Grüne Frösche gegen chromblitzende Trucks. Nr. 316. DM 19,50.  
Defender. Kennt jeder. Nr. 317. DM 19,50.  
Invaders. Die Außerirdischen mit ihren fliegenden Untertassen. Nr. 318. DM 19,50.  
Galaxians & Gloops. Galaxis & Labyrinth. Spiel 2 Spiele. Nr. 319. DM 19,50.  
Schach. 6 Schwierigkeitsstufen bis zum Großmeister. Nr. 320. DM 39,50.  
Flug Simulation. Nr. 323. DM 39,50.  
Weltrauminvasion. Nr. 324. DM 39,50.

## SPECTRUM GALA-KOLLEKTION

Und hier die Gala-Kollektion für den SPECTRUM. Mit ausführlicher deutscher Beschreibung vom Joe:  
Mit diesen Programmen können Sie professionell arbeiten:  
Tasword II. Das einzige wirkliche brauchbare Textverarbeitungsprogramm. Über 25 Funktionen von kursiv bis Super-Latern und und...  
Nr. 452. 69,-.  
VU-3D. Entwurf, Gestaltung und Bewegung von 3-dimensionalen Körpern. Nr. 412. DM 50,50.  
Adress-Manager. Adressen, Dateien, Register. Nr. 420. DM 49,-.  
Machine Code Test Tool. Nr. 421. DM 49,-.  
Basic-Compiler/M-Coder. Nr. 422. DM 39,50.

Editor Assembler. Nr. 425. DM 59,-.  
Finance Manager. Super-Finanz-Programm mit vielen Funktionen. Nr. 428. DM 49,-.  
Collector's Pack. Archivierungsprogramm. Nr. 433. DM 39,50.  
Melbourne Draw. Das Super-Grafik-Programm, 16-fache Vergrößerung, individuelle Farbgebung pro Punkt. Nr. 446. DM 49,-.  
Und jetzt wird gespielt mit Super-Action, toller Grafik und Sound:  
Mined out. Der gefährliche Weg über die Minenfelder. Nr. 400. DM 39,50.  
Space Raiders. Banditen im Weltraum. Nr. 401. DM 29,50.  
Meteor Storm. Im Kampf gegen die Astro-Wolken. Nr. 402. DM 19,50.  
Space Invaders. Eindringlinge aus dem Weltall. Nr. 403. DM 19,50.  
4D Time Gate. In rasendem Tempo durch die Zeit-Zonen. Nr. 404. DM 39,50.  
Ghost Hunt. Geisterjagd. Nr. 405. DM 29,50.  
Maze Death Race. Bei diesem Autorennen lauern tödliche Gefahren. Nr. 406. DM 29,50.  
Horace goes skiing. Viel Spaß mit Horace im Schnee. Nr. 407. DM 39,50.  
Hungry Horace. Katz- und Mausspiel. Nr. 408. DM 39,50.  
The Chess Player. Sehr stark mit 6 Schwierigkeitsstufen. Nr. 409. DM 39,50.

Planetoids/Missile. Science Fiction. 2 Spiele auf einmal. Nr. 410. DM 29,50.  
Reversi. Nr. 411. DM 39,50.  
Flight Simulation. Nr. 414. DM 39,50.  
Psion Chess. Nr. 415. DM 39,50.  
Chess the Turk. Fast unschlagbar mit Super-Grafik. Nr. 419. DM 49,-.  
Astro Blaster. Kampf um die Galaxis. Nr. 426. DM 29,50.  
Horace and the Spiders. Horace in den Spinnenbergen. Nr. 427. DM 39,50.  
Arcadia. All-Abenteuer. Nr. 429. DM 24,50.  
Zoom. Als Abfänger in der unendlichen Galaxis. Nr. 430. DM 24,50.  
Schizoids. Odyssee durch die Weiten der Galaxis. Nr. 432. DM 24,50.  
Zip-Zap. Kolonisieren Sie die Planeten. Nr. 431. DM 24,50.  
Jumping Jack. Ein lustiges und harmloses Spiel. Nr. 433. DM 24,50.  
Molar Maul. Sie als todesmutiger Bakteriologe. Nr. 434. DM 24,50.  
Ah Diddums. Der abenteuerlustige Teddybär im Kinderzimmer. Nr. 435. DM 24,50.  
Pool. Billard. Nr. 436. DM 39,50.  
Aquarius. Tauchergruppe im Einsatz gegen Mordmaschinen. Nr. 437. DM 29,50.  
Magic Miner. Verschiedene Abenteuer im Wilden Westen. Nr. 438. DM 29,50.  
Styx. Die abenteuerliche Reise ins Todesreich. Nr. 439. DM 29,50.  
Electro Storm. Weltall-Schock. Nr. 441. DM 24,50.  
Pan c. Hält was der Name verspricht. Nr. 442. DM 24,50.  
Light Cycle. Ein gefährliches Spiel mit dem Licht. Nr. 443. DM 24,50.  
The Hobbit. Tolkien-Spiel mit phantastischer Grafik. Nr. 444. DM 78,-.  
Penetrator. Wehren Sie sich gegen die Eindringlinge. Nr. 445. DM 39,50.  
ZX-USER-TAPE. Die Zeitung auf Kassette, mit ganzen Programmen und brandheißen Informationen. Nr. 453. DM 19,80.

Außerdem führen wir Programme für alle Heim-Computer wie BBC, Commodore, Dragon, Oric und viele andere. Fordern Sie unsere Software-Liste an.

## COMPUTER ACCESSOIRES INT'L

Der Computer-Ausstatter.

## Hier wird bestellt:

- ☐ per Voreusscheck  
☐ per Nachnahme (zuzügl. Nachnahmegeb.)

Stück	Artikel-Nr.	Preis in DM
	Seikosha-Drucker GP 50S Nr.136	398,-
	Einsteiger-Paket Nr. 007	498,-

Name \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Datum \_\_\_\_\_  
Unterschrift \_\_\_\_\_  
Bei Bestellungen unter JM 250,- zuzügl. Versandkosten.  
**COMPUTER ACCESSOIRES INT'L GMBH**  
Jägerweg 10 - 8072 Ottobrunn



```

0010 ORG 60000
0020 QUATT DEFW 0EA64H
0030 ATTR DEFW 0EA64H
0040
0050 attr-zeiger
0060
0070 DEFW 05A1DH
0080 DEFW 05A1CH
0090 DEFW 05A1BH
0100 DEFW 05A39H
0110 DEFW 05A59H
0120 DEFW 05A79H
0130
0140 attr-speicher
0150
0160 RUPST DEFW 0EA74H
0170 PSTN DEFW 0EA74H
0180
0190 ; display-zeiger
0200
0210 DEFW 0501DH
0220 DEFW 0501CH
0230 DEFW 0501BH
0240 DEFW 05039H
0250 DEFW 05059H
0260 DEFW 05079H
0270
0280 display-speicher
0290
0300 QUGRF DEFW 0EA84H
0310 GRFK DEFW 0EA84H
0320
0330 ; grafik-zeiger
0340
0350 DEFB 60
0360 DEFB 118
0370 DEFB 251
0380 DEFB 247
0390 DEFB 247
0400 DEFB 247
0410 DEFB 126
0420 DEFB 60
0430 DEFB 60
0440 DEFB 102
0450 DEFB 247
0460 DEFB 231
0470 DEFB 239
0480 DEFB 231
0490 DEFB 126
0500 DEFB 60
0510 DEFB 60
0520 DEFB 102
0530 DEFB 247
0540 DEFB 231
0550 DEFB 247
0560 DEFB 231
0570 DEFB 126
0580 DEFB 60
0590 DEFB 60
0600 DEFB 110
0610 DEFB 239
0620 DEFB 235
0630 DEFB 227
0640 DEFB 251
0650 DEFB 126
0660 DEFB 60
0670 DEFB 60
0680 DEFB 102
0690 DEFB 239
0700 DEFB 231
0710 DEFB 247
0720 DEFB 102
0730 DEFB 126
0740 DEFB 60
0750 DEFB 60
0760 DEFB 110
0770 DEFB 239
0780 DEFB 227
0790 DEFB 235
0800 DEFB 227
0810 DEFB 126
0820 DEFB 60
0830
0840 grafik-speicher
0850
0860 XOR A
0870 T1 LD A,0F7H
0880 IN A,(0FEH)
0890 AND 1
0900
0910 taste 1 gedrueckt?
0920
0930 JR NZ,T2
0940 LD BC,0
0950
0960 wenn ja, dann kennwert
0970 laden
0980
0990 JP ZGR1
1000 T2 LD A,0F7H
1010 IN A,(0FEH)
1020 AND 2
1030
1040 taste 2 gedrueckt?
1050
1060 JR NZ,T3
1070 LD BC,2
1080
1090 wenn ja, dann kennwert
1100 laden
1110
1120 JP ZGR1
1130 T3 LD A,0F7H
1140 IN A,(0FEH)
1150 AND 4
1160
1170 taste 3 gedrueckt?
1180
1190 JR NZ,T4
1200 LD BC,4
1210
1220 ; wenn ja, dann kennwert
1230 laden
1240
1250 JP ZGR1
1260 T4 LD A,0F7H
1270 IN A,(0FEH)
1280 AND 8
1290
1300 taste 4 gedrueckt?
1310
1320 JR NZ,T5
1330 LD BC,6
1340
1350 wenn ja, dann kennwert
1360 laden
1370
1380 JP ZGR1
1390 T5 LD A,0F7H
1400 IN A,(0FEH)
1410 AND 16
1420
1430 taste 5 gedrueckt?
1440
1450 JR NZ,T6
1460 LD BC,6
1470
1480 ; wenn ja, dann kennwert
1490 laden
1500
1510 JP ZGR1
1520 T6 LD A,0FEH

```

## 2. Steuerung der Spinnen

Das Durchlaufen dieser Routine bewirkt das Weiter-rücken aller sechs Spinnen (sofern sie existieren) um je einen Schritt. Insgesamt erfüllt die Routine folgende Anforderungen:

— Jede Spinne behält eine einmal eingeschlagene Richtung solange bei, wie keine Kreuzungen oder Abbiegungen erreicht werden.

— Nur an den genannten Stellen wird eine neue Zufallsrichtung bestimmt.

— Dies bedeutet, daß Spinnenbewegungen in den schmalen Wegen zielstrebig sind, während sie in den Räumen völlig unkontrolliert erfolgen. Damit wird eine Blockade sehr erschwert.

— Wird eine Spinne festgesetzt, scheidet sie sofort aus und wird nicht mehr berücksichtigt.

— Die Maschinencode-Routine zeigt außerdem an, ob alle im Spiel befindlichen Spinnen festgesetzt sind.

Hier nun die Routine im einzelnen:

Die Speicherung der Positionen und Richtungen erfolgt für jede Spinne getrennt und ist genau wie in der Kugelsteueroutine angelegt, so daß auf eine weitere Erläuterung verzichtet werden kann (Zeile 5930 bis 6310), bis auf folgenden Hinweis: Ein spezieller Grafikzeiger entfällt, weil die Grafik für alle Spinnen gleich ist: (Zeile 6350 bis 6420). Als weitere Ergänzung des Datenfelds legt die Zeile 6460 fest, wieviele Spinnen höchstens am Spiel teilnehmen können — die Zahl sechs darf nicht überschritten werden, weil sonst die Plätze in den Positions- und Richtungsspeichern nicht ausreichen.

Zu Beginn der eigentlichen Routine werden Spinnen- und Ausfallzähler gesetzt (Zeile 0020 bis 0170). Die Zeilen 0220 bis 0360 testen, ob die aktuelle Spinne festgesetzt ist. Sie gilt als festgesetzt, wenn ihre Richtung mit 0 gespeichert ist. Ist dies nicht der Fall, dann wird bestimmt, ob an ihrer augenblicklichen Position eine Kreuzung oder Abbiegung vorliegt (Zeile 0370 bis 2040). Das heißt: Bei waage-



rochter Richtung (+1 oder -1) wird überprüft, ob das obere, beziehungsweise das untere Nachbarfeld erlaubt ist; bei senkrechter Richtung (+32 oder -32) wird überprüft, ob das rechte, beziehungsweise das linke Nachbarfeld erlaubt ist. Ist dies der Fall, wird eine neue Richtung als Zufallsentscheidung bestimmt (Zeile 2090 bis 2630). Ist jedoch kein Abbiegen möglich, dann wird die alte Richtung beibehalten.

Wenden wir uns diesem letztgenannten Fall zu:

Zwei von vier möglichen Feldern sind schon als nicht erlaubt identifiziert. Es müssen deshalb nur noch die beiden verbleibenden überprüft werden. Zunächst wird das Feld untersucht, das unter Beibehaltung der ursprünglichen Richtung erreicht wurde (Zeile 3310 bis 3850). Ist es ebenfalls nicht zulässig, wird die Richtung umgekehrt (Zeile 3900 bis 3930), um das hinter der Figur liegende Feld zu untersuchen (Zeile 3980 bis 4190). Wenn hier ebenfalls verbotenes Terrain erkannt wird, gilt die Spinne als festgesetzt (Zeile 4240 bis 4300). Ist eines der beiden Felder erlaubt, können die Positionsberechnungen und Eintragungen erfolgen, die wegen ihrer Analogie zur Kugelsteueroutine nicht mehr erläutert zu werden brauchen (Zeile 4310 bis 5310).

## Erlaubtes und unerlaubtes

Doch zurück zu dem Fall, daß bei der augenblicklichen Position der Spinne eine Kreuzung oder Abbiegung erkannt wurde, also eine neue Zufallsrichtung bestimmt werden muß: Wenn diese neue Zufallsrichtung vorliegt, muß natürlich überprüft werden, ob ein Schritt in dieser Richtung überhaupt auf ein erlaubtes Feld führt (Zeile 2670 bis 3260). Ist das anvisierte Feld nämlich verboten, muß die Zufallsentscheidung so lange wiederholt werden, bis eine Richtung gefunden wird, die auf ein erlaubtes Feld führt.

Fortsetzung auf Seite 29

```

1530      IN A,(0FEH)
1540      AND 16
1550
1560          taste 6 gedrueckt?
1570
1580      JR NZ,STRG
1590      LD B,D,10
1595
1600          wenn ja, dann kennwert
1610          laden
1620
1630      ZGR1  LD IX,ATTPR
1640
1650          zeiger auf attr-posi
1660          tion setzen
1670
1680      LD HL,(QUATT)
1690      CALL ZGR
1700      LD IX,PSTN
1710
1720          zeiger auf display-po
1730          sition setzen
1740
1750      LD HL,(QUPT)
1760      CALL ZGR
1770      LD IX,GRFK
1780
1790          zeiger auf grafik
1800          setzen
1810
1820      LD HL,(QLGR?)
1830      SLA C
1840      SLA C
1850      CALL ZGR
1860      XOR A
1870      LD HL,0E020H
1880
1890          H = -32 , L = +32
1900
1910      LD C,A
1920      DBN1  LD A,(0FBH)
1930          IN A,(0FEH)
1940          AND 2
1950
1960          taste W gedrueckt?
1970
1980      JR NZ,UNTN1
1990      LD C,H
2000
2010          wenn ja, dann C = -32
2020
2030      JP FORT1
2040      UNTN1 LD A,(0FEH)
2050          IN A,(0FEH)
2060          AND 2
2070
2080          taste Z gedrueckt?
2090
2100      JR NZ,LNKS1
2110      LD C,L
2120
2130          wenn ja, dann C = +32
2140
2150      JP FORT1
2160      LNKS1 LD A,(0FDH)
2170          IN A,(0FEH)
2180          AND 1
2190
2200          taste A gedrueckt?
2210
2220      JR NZ,RCHT1
2230      DEC C
2240
2250          wenn ja, dann C = -1
2260
2270      JP FORT1
2280      RCHT1 LD A,(0FDH)
2290          IN A,(0FEH)
2300          AND 2
2310
2320          taste S gedrueckt?

```

Maschinenprogramm zur Steuerung der Kugeln (Fortsetzung)

## DAS COMPUTER PROGRAMM

### Der Alphacom 32

Thermopapier Printer mit eingebautem Interface für den Sinclair ZX81 und ZX Spectrum. Ein ungewöhnlich robuster Rollenpapier-Printer, kompakt und handlich, extrem problemlos in der Anwendung, unermüdlich funktionstüchtig dank eingebauter Ventilation. Energieversorgung durch separaten Power-Adaptor. Einfacher Steckanschluß an Ihren Computer.



Und das bietet der Alphacom 32: Durch einfachen Steckeranschluß sofort betriebsbereit. Eingebautes Interface für den Sinclair ZX81 und ZX Spectrum, mit allen Befehlen voll Sinclair-kompatibel. 32 Zeichen pro Zeile. Ausdruck aller Grafikzeichen. Hochauflösende Grafik. Sehr klarer Ausdruck auf Thermopapier. Druckt 2 Zeilen pro Sekunde.

Lieferumfang: Drucker mit eingebautem Interface, Steckanschlüsse, eine Rolle Thermopapier, Power-Adaptor und ausführliche Beschreibung.

Nr.106,

**DM 298,-**

COMPUTER ACCESSOIRES INT'L

Der Computer-Ausstatter.

**Hier wird bestellt:**

- ☐ per Vorausscheck  
☐ per Nachnahme (zuzügl. Nachnahmeges.)

Stück	Alphacom 32 Thermopapier Printer Nr.106	Firzel- Preis 298,-	Gesamt- Preis
-------	---	---------------------------	------------------

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Bei Bestellungen unter DM 250,- zuzügl. Versandkosten.

**COMPUTER ACCESSOIRES INT'L GMBH**  
 Jägerweg 10 - 8012 Ottobrunn

H 15



```

2330
2340      JR NZ,FORT1
2350      INC C
2360
2370      wenn ja, dann C = +1
2380
2390  FORT1  LD IX,(ATTR)
2400      LD L,(IX+0)
2410      LD H,(IX+1)
2420
2430      HL erhaelt alte
2440      attr-position
2450
2460      PUSH HL
2470  TEST7  LD A,L
2480      ADD C
2490      LD L,A
2500      BIT 7,C
2510
2520      test, ob C negativ ist
2530
2540      JR NZ,NEGA
2550      JR NC,TEST8
2560
2570      test, ob uebergang ins
2580      liefere bildschirmmit-
2590      tel vorliegt
2600
2610      INC H
2620
2630      wenn ja, dann ueber-
2640      gang berechnen
2650
2660  NEGA    JR C,TEST8
2670
2680      test, ob uebergang ins
2690      hoehere bildschirmmit-
2700      tel vorliegt
2710
2720      DEC H
2730      wenn ja, dann ueber-
2740      gang berechnen
2750  TEST3   LD A,(HL)
2760      CP 15
2770
2780      test, ob neue attr-po-
2790      sition zulaessig ist
2800
2810      JR Z,EINTR
2820      LD C,0
2830
2840      wenn nicht, dann C = 0
2850
2860      POP HL
2870      PUSH HL
2880  EINTR   POP DF
2890
2900      DE enthaelt alte attr-
2910      position
2920
2930      LD A,15
2940      LD (DE),A
2950
2960      diese wird auf 15
2970      gesetzt
2980
2990      LD (HL),59
3000
3010      HL enthaelt neue attr-
3020      position, diese wird
3030      auf 59 gesetzt
3040
3050      LD (IX-0),L
3060      LD (IX-1),H
3070
3080      neue attr-position in
3090      speicher eintragen
3100
3110  PCS     LD IX,(PSTN)
3120      LD L,(IX+0)

```

```

3130      LD H,(IX+1)
3140
3150      HL enthaelt alte dis-
3160      play-position
3170
3180      PUSH HL
3190      LD B,8
3200  L3      LD A,255
3210      LD (HL),A
3220      INC H
3230      DJNZ L3
3240
3250      diese wird vollstaen-
3260      dig gefuehrt
3270
3280      POP HL
3290      BIT 7,C
3300
3310      test, ob richtung
3320      negativ ist
3330
3340      LD B,0
3350      LD E,7
3360
3370      berechnungsfaktoren
3380      fuer positive richtung
3390
3400      JR Z,L1
3410      DEC B
3420      LD E,0F9H
3430
3440      berechnungsfaktoren
3450      fuer negative richtung
3460
3470  L1      ADD HL,BC
3480      BIT 0,F
3490
3500      test, ob drittelueber-
3510      gang vorliegt
3520
3530      JR Z,L2
3540      LD A,H
3550      ADD E
3560      LD H,A
3570
3580      uebergang berechnen
3590
3600  L2      LD (IX+0),L
3610      LD (IX+1),H
3620
3630      neue display-position
3640      in speicher eintragen
3650
3660      LD DE,(GRFK)
3670      LD B,8
3680  L4      LD A,(DE)
3690      LD (HL),A
3700      INC DE
3710      INC H
3720      DJNZ L4
3730
3740      grafik in neue dis-
3750      play-position
3760      eintragen
3770
3780      RET
3790
3800      ruecksprung ins basic
3810
3820  ZGR     ADD HL,BC
3830      LD (IX+0),L
3840      LD (IX+1),H
3850
3860      subroutine : zeiger
3870      berechnung
3880
3890      RET
3900      END
3910      0000  0000

```

Maschinenpro-  
gramm zur Steuerung  
der Kugeln (Schluß)



1020 ORG 60400	0820 JR Z,RND	1630 CP 57
1020 LD C,6	0830	1640
1030	0840 wenn ja, dann neue	1650 ist es eine SPINNE?
1040 ausfallzaehler	0850 richtung bestimmen	1660
1050	0860	1670 JR Z,RND
1060 LD A,(ANZHL)	0870 CP 57	1680
1070 LD B,A	0880	1690 wenn ja, dann neue
1080	0890 ist es eine SPINNE?	1700 richtung bestimmen
1090 spinnenzaehler	0900	1710
1100	0910 JR Z,RND	1720 LD A,L
1110 CP 6	0920	1730 ADD E
1120	0930 wenn ja, dann neue	1740 LD L,A
1130 darf nicht grosser	0940 richtung bestimmen	1750
1140 als 6 sein	0950	1760 nachbarfeld unten
1150	0960 DEC L	1770 berechnen
1160 JR C,START	0970 DEC L	1780
1170 LD D,6	0980	1790 JR NZ,TEST1
1180	0990 linkes nachbarfeld	1800
1190 begrenzung auf 6, da-	1000 berechnen	1810 test, ob bildschirm-
1200 mit speicher ausreicht	1010	1820 dritteluebergang
1210	1020 LD A,(HL)	1830 vorliegt
1220 START LD HL,(RCHTB)	1030 CP 15	1840
1230 LD A,(HL)	1040	1850 INC H
1240 CP C	1050 ist es ein WEG?	1860
1250	1060	1870 uebergang berechnen
1260 existiert spinne?	1070 JR Z,RND	1880
1270	1080	1890 TEST1 LD A,(HL)
1280 JR NZ,FORT	1090 wenn ja, dann neue	1900 CP 15
1290 DEC C	1100 richtung bestimmen	1910
1300	1110	1920 ist das neue feld
1310 wenn nein, dann aus-	1120 CP 57	1930 ein WEG?
1320 fallzaehler dekrement-	1130	1940
1330 tieren	1140 ist es eine SPINNE?	1950 JR Z,RND
1340	1150	1960
1350 PUSH BC	1160 JR Z,RND	1970 wenn ja, dann neue
1360 JR ENDE	1170	1980 richtung bestimmen
1370 FORT PUSH BC	1180 wenn ja, dann neue	1990
1380 LD HL,(AATPR)	1190 richtung bestimmen	2000 CP 57
1390 LD E,(HL)	1200	2010
1400 INC HL	1210 JP TEST7	2020 ist es eine SPINNE?
1410 LD D,(HL)	1220 WAAGE LD DE,0E040H	2030
1420	1230	2040 JR NZ,TEST7
1430 DE enthaelt alte attr-	1240 alte richtung war	2050
1440 position	1250 waagerecht:	2060 wenn nein, dann
1450	1260	2070 nach TEST7
1460 PUSH DE	1270 D = -32, E = +64	2080
1470 LD C,A	1280	2090 RND LD A,R
1480	1290 POP HL	2100
1490 DE enthaelt alte rich-	1300 PUSH HL	2110 A mit Refreshregister
1500 tung	1310	2120 laden
1510	1320 HL enthaelt alte	2130
1520 CP 1	1330 attrposition	2140 AND 03FH
1530	1340	2150
1540 test, ob alte richtung	1350 LD A,L	2160 maske zur begrenzung
1550 waagerecht war: + 1	1360 ADD D	2170 auf ROM C - 16383
1560	1370 LD L,A	2180
1570 JR Z,WAAGE	1380	2190 LD H,A Maschinenpro-
1580 CP OFFH	1390 nachbarfeld oben	2200 IF A,R gramm zur Steuerung
1590	1400 berechnen	2210 LD L,A der Spinnen
1600 oder - 1	1410	2220
1610	1420 NEGAT JR C,TEST4	2230 HL enthaelt zufalls-
1620 JR Z,WAAGE	1430	2240 zahl zwischen
1630 SENK POP HL	1440 test, ob bildschirm-	2250 0 und 16383
1640 PUSH HL	1450 dritteluebergang	2260
1650	1460 vorliegt	2270 LD A,(HL)
1660 alte richtung war	1470	2280
1670 senkrecht:	1480 DEC H	2290 A enthaelt inhalt der
1680	1490	2300 entsprechenden spei-
1690 HL enthaelt alte attr-	1500 uebergang berechnen	2310 cherstelle im ROM
1700 position	1510	2320
1710	1520 TEST4 LD A,(HL)	2330 AND 3
1720 INC L	1530 CP 15	2340
1730	1540	2350 maske fuer zahl
1740 rechtes nachbarfeld	1550 ist das neue feld	2360 zwischen 0 + 3
1750 berechnen	1560 ein WEG?	2370
1760	1570	2380 CP 0
1770 LD A,(HL)	1580 JR Z,RND	2390 JR Z,OBEN
1780 CP 15	1590	2400 CP 1
1790	1600 wenn ja, dann neue	2410 JR Z,RECHT
1800 ist es ein WEG?	1610 richtung bestimmen	2420 CP 2
1810	1620	2430 JR Z,UNTEN



2440		3240	tragen	4040	neue attr- position
2450	C enthaelt neue	3250		4050	berechnen, einschliess-
2460	richtung:	3260	JR RND	4060	lich der drittelueber-
2470		3270		4070	gaenge wie oben
2480	LINKS LD C, OFFH	3280	wenn nein, dann neue	4080	
2490		3290	richtung bestimmen	4090	BIT 7,C
2500	-1 fuer links	3300		4100	JR NZ, NETV
2510		3310	TEST7 POP HL	4110	JR NC, TEST5
2520	JF TEST2	3320	PUSH HL	4120	INC H
2530	RECHT LD C, 1	3330		4130	JR C, TEST6
2540		3340	HL enthaelt alte attr-	4140	DEC H
2550	+1 fuer rechts	3350	position	4150	TEST6 LD A, (HL)
2560		3360		4160	CP 15
2570	JF TEST2	3370	LD A, L	4170	JR Z, EINTR
2580	OBEN LD C, 020H	3380	ADD C	4180	CP 57
2590		3390	LD L, A	4190	JR Z, EINTR
2600	-32 fuer oben	3400		4200	
2610		3410	neue position	4210	test, ob neues feld
2620	JF TEST2	3420	berechnen	4220	zulaessig ist
2630	UNTEN LD C, 020H	3430		4230	
2640		3440	BIT 7,C	4240	LD C, 0
2650	+32 fuer unten	3450		4250	
2660		3460	test, ob richtung nach	4260	wenn nicht, dann sitzt
2670	TEST2 POP HL	3470	oben vorliegt	4270	die spinne fest
2680	PUSH HL	3480		4280	
2690		3490	JR NZ, NEGA	4290	POP HL
2700	HL enthaelt alte attr-	3500	JR NC, TEST8	4300	PUSH HL
2710	position	3510		4310	EINTR POP DE
2720		3520	test, ob bildschirm-	4320	
2730	LD A, L	3530	dritteluebergang nach	4330	DE enthaelt: alte attr-
2740	ADD C	3540	unten vorliegt	4340	position, HL die neue
2750	LD L, A	3550		4350	
2760		3560	INC H	4360	LD A, 5
2770	neue position	3570		4370	LD (DE), A
2780	berechnen	3580	uebergang berechnen	4380	
2790		3590		4390	alte attr- position
2800	BIT 7,C	3600	NEGA JR C, TEST8	4400	wird WEG
2810		3610		4410	
2820	test, ob richtung nach	3620	test, ob bildschirm-	4420	LD (HL), 57
2830	oben vorliegt	3630	dritteluebergang nach	4430	
2840		3640	oben vorliegt	4440	neue attr- position
2850	JR NZ, NEG	3650		4450	wird SPINNE
2860	POSITIV JR NC, TEST3	3660	DEC H	4460	
2870		3670		4470	LD D, H
2880	test, ob bildschirm-	3680	uebergang berechnen	4480	LD E, L
2890	dritteluebergang nach	3690		4490	LD HL, (AATPR)
2900	unten vorliegt	3700	TEST8 LD A, (HL)	4500	LD (HL), E
2910		3710	CP 15	4510	INC HL
2920	INC H	3720		4520	LD (HL), D
2930		3730	ist das neue feld	4530	
2940	uebergang berechnen	3740	ein WEG?	4540	neue attr-position
2950		3750		4550	speichern
2960	NEG JR C, TEST3	3760	JR Z, EINTR	4560	
2970		3770		4570	LD HL, (RCHTG)
2980	test, ob bildschirm-	3780	wenn ja, dann ein-	4580	LD (HL), C
2990	dritteluebergang nach	3790	tragen	4590	
3000	oben vorliegt	3800		4600	neue richtung
3010		3810	CP 57	4610	speichern
3020	NEG H	3820		4620	
3030		3830	ist es eine SPINNE?	4630	POS LD HL, (ALPOS)
3040	uebergang berechnen	3840		4640	LD E, (HL)
3050		3850	JR Z, EINTR	4650	INC HL
3060	TEST3 LD A, (HL)	3860		4660	LD D, (HL)
3070	CP 15	3870		4670	
3080		3880	wenn ja, dann ein-	4680	DE enthaelt: alte dis-
3090	ist das neue feld	3890	tragen	4690	play-position
3100	ein WEG?	3900	LD A, C	4700	
3110		3910	CPL	4710	PUSH DE
3120	JR Z, EINTR	3920	INC A	4720	LD 3, 8
3130		3930	LD C, A	4730	LD A, 255
3140	wenn ja, dann ein-	3940		4740	LD (DE), A
3150	tragen	3950	wenn nein, dann um-	4750	INC D
3160		3960	kehrichtung berechnen	4760	DJNZ L3
3170	CP 57	3970		4770	
3180		3980	POP HL	4780	diese wird vollstaen-
3190	ist es eine SPINNE?	3990	PUSH HL	4790	dig gefuehlt
3200		4000	LD A, L	4800	
3210	JR Z, EINTR	4010	ADD C	4810	POP HL
3220		4020	LD L, A	4820	BIT 7,C
3230	wenn ja, dann ein-	4030		4830	

**Maschinenpro-  
gramm zur Steue-  
rung der Spinnen  
(Fortsetzung)**



4840	test, ob richtung nach	5410	sind alle spinnen ge-	5980	DEFB 0
4850	oben vorliegt	5420	setzt?	5990	DEFB 0
4860		5430		6000	DEFB 0
4870	LD B,0	5440		6010	DEFB 0
4880	LD E,7	5450	JR Z,ZGRZR	6020	DEFB 0
4890		5460		6030	DEFB 0
4900	berechnungsfaktoren	5470	wenn nein, dann ...	6040	
4910	fuer positive richtung	5480		6050	richtungs-speicher
4920		5490	LD HL,(RIGHT)	6060	
4930	JR Z,L1	5500	INC HL	6070	QUAAT DEFW 0ED67H
4940	DEC B	5510	LD (RIGHT),HL	6080	AATPR DEFW 0ED67H
4950	LD E,0F7H	5520	LD HL,(AATPR)	6090	
4960		5530	INC HL	6100	attr-zeiger
4970	berechnungsfaktoren	5540	INC HL	6110	
4980	fuer negative richtung	5550	LD (AATPR),HL	6120	DEFW 05822H
4990		5560	LD HL,(ALPOS)	6130	DEFW 05841H
5000 L1	ADD HL,BC	5570	INC HL	6140	DEFW 05823H
5010	BIT 0,H	5580	INC HL	6150	DEFW 05861H
5020		5590	LD (ALPOS),HL	6160	DEFW 05824H
5030	test, ob drittelueber-	5600		6170	DEFW 05881H
5040	gang vorliegt	5610	alle zeiger auf die	6180	
5050		5620	naechste spinne setzen	6190	attr-speicher
5060	JR Z,L2	5630		6200	
5070	LD A,H	5640	JP START	6210	QUALP DEFW 0ED77H
5080	ADD E	5650		6220	ALPOS DCFW 0ED77H
5090	LD H,A	5660	und zurueckspringen	6230	
5100		5670		6240	display-zeiger
5110	uebergang berechnen	5680	wenn ja, dann ...	6250	
5120		5690		6260	DEFW 04022H
5130 L2	LD D,H	5700 ZGRZR	LD HL,(DURCH)	6270	DEFW 04041H
5140	LD E,L	5710	LD (RIGHT),HL	6280	DEFW 04023H
5150	PUSH HL	5720	LD HL,(QUAAT)	6290	DEFW 04061H
5160	LD HL,(ALPOS)	5730	LD (AATPR),HL	6300	DEFW 04024H
5170	LD (HL),E	5740	LD HL,(QUALP)	6310	DEFW 04081H
5180	INC HL	5750	LD (ALPOS),HL	6320	
5190	LD (HL),D	5760		6330	display-speicher
5200		5770	alle zeiger zurueck-	6340	
5210	neue display-position	5780	setzen	6350	GRFK DEFB 136
5220	speichern	5790		6360	DEFB 107
5230		5800	LD A,C	6370	DEFB 28
5240	LD DE,GRFK	5810	CP 0	6380	DEFB 249
5250	LD B,3	5820	LD BC,0	6390	DEFB 62
5260	POP HL	5830	RET NZ	6400	DEFB 212
5270 L4	LD A,(DE)	5840	LD BC,1	6410	DEFB 1R
5280	LD (HL),A	5850		6420	DEFB 99
5290	INC DE	5860		6430	
5300	INC H	5870	ausfall-kennwert fuer	6440	grafik-speicher
5310	DJNZ L4	5880	basic setzen	6450	
5320		5890	RET	6460	ANZHL DEFB 6
5330	grafik in neue dis-	5900		6470	
5340	play-position ein-	5910	ruecksprung ins basic	6480	speicher fuer
5350	tragen	5920		6490	spinnenanzahl
5360		5930	DURCH DEFW 0ED5DH	6500	
5370 ENDE	POP BC	5940	RIGHT DEFW 0ED5DH	6510	END
5380	DEC B	5950		7700	0000 0000 0000 0000
5390	LD A,B	5960	richtungs-zeiger		
5400	CP 0	5970			

Fortsetzung von Seite 25

Dies hat in keinem Fall eine Endlosschleife zur Folge, weil eine solche Richtung existiert, wie in der Routine der Zeilen 0370 bis 2040 erwiesen worden ist.

Nun können auch für diese neue Richtung Positionsberechnungen und Eintragungen erfolgen.

Zum Schluß wird überprüft, ob schon alle Spinnen in diesem Durchlauf bewegt wurden (Zeile 5370 bis 5400). Falls nicht, werden die Speicherzeiger auf die Werte der nächsten Spinne gesetzt (Zeile 5490 bis 5590) und ein neuer Durchlauf

der Routine gestartet.

Wenn die letzte Spinne bewegt ist, werden alle Speicherzeiger zurückgesetzt (Zeile 5700 bis 5750). Dann wird getestet, ob alle im Spiel befindlichen Spinnen festgesetzt sind und ein entsprechender Wert im BC-Registerpaar abgelegt wurde (Zeile 5800 bis 5840). Nach dem Rücksprung ins Basic (Zeile 5890) enthält die Variable b (LET b=USR 6040) den Inhalt des BC-Registerpaars. Wenn alle Spinnen festsetzen, gilt b = 1, andernfalls ist b = 0.

(Hans Joachim Giralat)



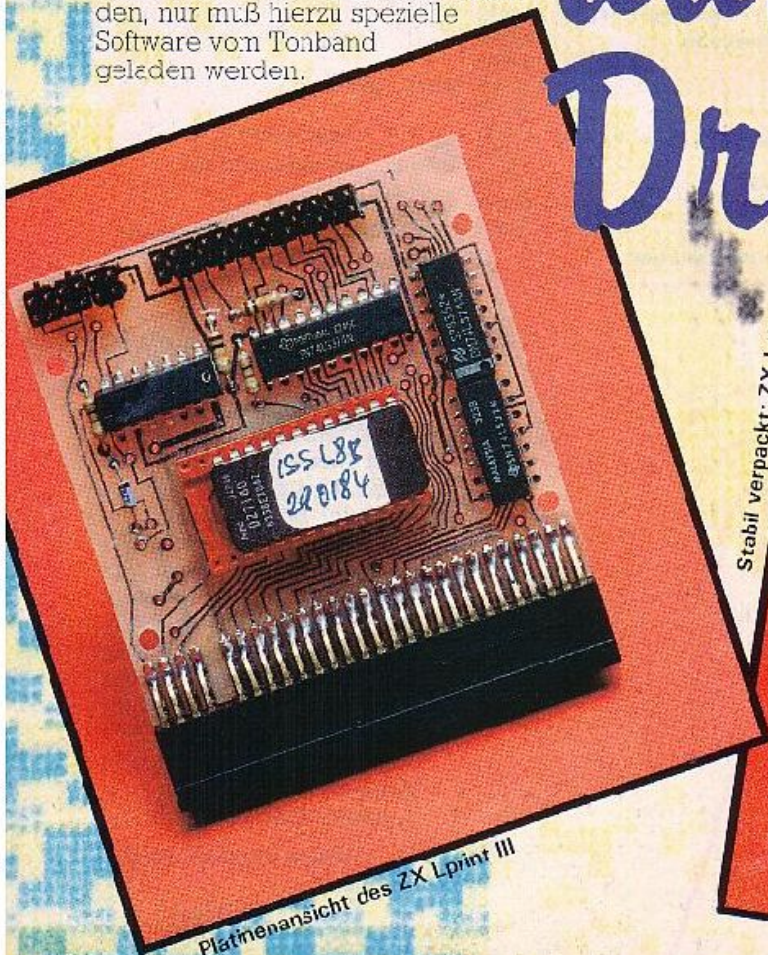
Nach dem Auspacken des ZX Lprint III liegt vor mir ein kleines schwarz glänzendes Kästchen in der Größe einer halben Zigarettenpackung. Es weist eine Breite von zirka 7 cm, eine Länge von zirka 5 cm, und eine Höhe von zirka 3 cm auf. Das Interface ist sehr stabil verpackt, im Gegensatz zu manch anderen, die für den Spectrum angeboten werden. Zwei Stecker vervollständigen dieses erste Bild, wobei einer Sinclair-typisch ist, der andere ist ein 36poliger Amphenol-Stecker. Man errahnt sofort — auch ohne Gebrauchsanweisung — wie das Interface angeschlossen werden muß. Es lohnt sich aber dennoch die mitgelieferte, ausreichende Beschreibung zu lesen. Will man sich dies ersparen, so braucht man sicher mehr Zeit, bis das Interface und somit auch der Drucker, das tut, was man sich erhofft.

Mit dem ZX Lprint III-Interface kann man einen Drucker mit serieller (RS232) oder paralleler (Centronics) Schnittstelle betreiben. Allerdings sind erst bei den neueren Ausführungen beide Möglichkeiten vorgesehen, denn früher war nur die parallele Schnittstelle eingebaut. Mit dem Interface lassen sich übrigens nur Daten ausgeben, für eine Eingabe ist es nicht geeignet. Die in die Hardware integrierte Software ist für Seikosha-Epson, Mannesmann-, Star- und Shinwa-Drucker geeignet. Andere Drucker können aber auch angesteuert werden, nur muß hierzu spezielle Software vom Tonband geladen werden.

# Ein schwarzer Kasten bringt Farbe auf den Drucker



Farbige Hardcopies von dem Seikosha 700 A



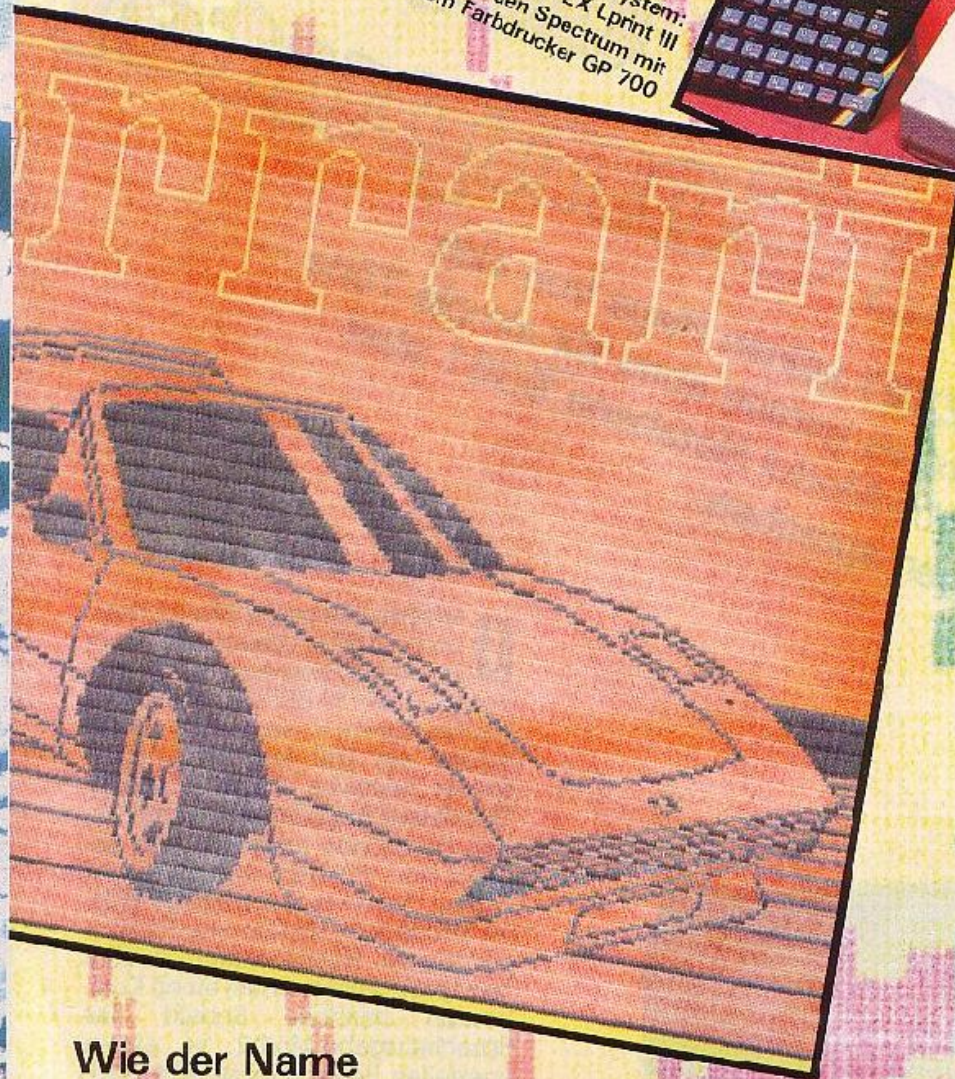
Platinenansicht des ZX Lprint III



Stabil verpackt: ZX Lprint III



Das vollständige System:  
Das Interface ZX Lprint III  
verbindet den Spectrum mit  
dem Farbdrucker GP 700



Denn das Interface wird für jedes Gerät anders angesteuert. Überhaupt muß die Ausgabe von Steuerzeichen sehr gewissenhaft erledigt werden. Ohne Initialisierung geschieht nämlich gar nichts, das heißt man kann dem Drucker kein Zeichen entlocken. Der Zeilenvorschub muß eventuell von Hand eingestellt werden, denn dieser kann je nach Drucker automatisch oder vom Interface aus gesteuert erfolgen.

Die Ausgabe der Steuerzeichen ist allerdings sehr einfach, da hierzu der Befehl «LPRINT» mit dem zugehörigen Zeichen dient. In der Gebrauchsanweisung wird ferner erklärt, wie man das Interface automatisch initialisieren kann und wie man softwaremäßig auf scrollen Betrieb umstellt. Vervollständigt wird die Anleitung durch die Beschreibung der Pinbelegung, was nicht nur Hardwarebastler interessieren dürfte.

Die Darstellung von farbigen Hardcopies dürfte sicherlich die interessanteste Anwendung des ZX Lprint III sein. Hierzu muß man aber schon etwas Geduld mitbringen, denn es dauert seine Zeit, bis ein Bild vollständig auf dem GP 700A ausgegeben ist. Der Grund dafür ist aber nicht beim Interface zu suchen, sondern beim Seikosa-Drucker, beziehungsweise bei der Datenübergabe, die bei Grafiken doch sehr umfangreich ist. Im Textmodus ist dann auch der Ausdruck sicherlich schneller, aber des erkaufte man sich mit dem Nachteil, daß nun nur alphanumerische Zeichen dargestellt werden können. Diese sind auch nicht unbedingt mit dem Display identisch, wie man besonders bei den deutschen Sonderzeichen bemerkt. Hier spielt nämlich der Zeichensatz des verwendeten Druckers eine wichtige Rolle, so daß man auch hier relativ unsichtig arbeiten sollte. Übrigens: das ZX Print III kostet 198 Mark. (hg)

**Wie der Name schon sagt, arbeitet der Spectrum mit Farben. Bisher war das Ergebnis aber nur auf dem Bildschirm sichtbar, man konnte seine Kunstwerke nicht ausdrucken lassen. Dies ist nun anders. Mit dem ZX Lprint III kann man den Farbdrucker GP 700 ansteuern und farbige Hardcopies erstellen.**

Um den Drucker mit dem Spectrum zu verbinden, sollen beide Geräte ausgeschaltet sein, wie immer wenn man irgendetwas an den Datenbus anschließen will. Nach dem Einschalten muß dann das Interface zuerst einmal initialisiert werden und das ist eben ohne die Gebrauchsanweisung sehr schwierig.

#### Pinbelegung

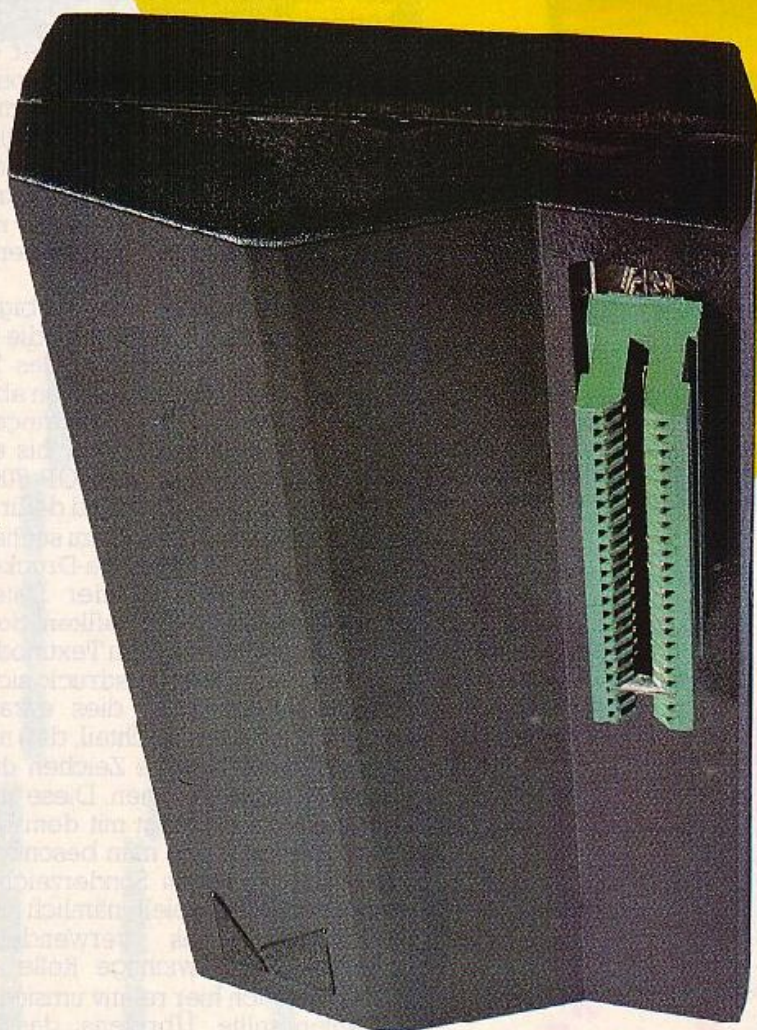
Die RS232-Schnittstelle befindet sich hinten links an einem 12-Pin, der Centronics-Ausgang rechts daneben an einem 26-Pin-Pfostenfeldverbinder. Die Belegung der einzelnen Stifte ist wie folgt:

RS232	
19.. 6	Pin 1 ----- Ground
18.. 5	Pin 2,5,14-17 - nicht belegt
17.. 4	Pin 3 ----- TXD (TTL)
16.. 3	Pin 4 & 19 ----- CTS-BUSY
15.. 2	(TTL - +/-12 V)
14.. 1	Pin 18 ----- -5 V
Centronics	
31..13	Pin 1 ----- Strobe (irv logic)
30..12	Pin 2-9 ----- Bit 1-8
29..11	Pin 10,12,13,31 nicht belegt
28..10	Pin 11 ----- Busy
27.. 9	Pin 19-30 ----- Ground
26.. 8	
25.. 7	
24.. 6	
23.. 5	
22.. 4	
21.. 3	
20.. 2	
19.. 1	



# Große Worte aus dem kleinen Computer

Ohne Tricks kann der ZX81 keinen Pieps von sich geben, mit Tricks reicht es gerade eben für simple Töne — mit dem Sprachausgabe-Modul Notabene SG81 aber kann er sogar zu Ihnen sprechen.



Das Sprachausgabe-Modul Notabene SG81 basiert auf dem Phonem-Generator SC-01 von Votrax. Ein 2732-EPROM enthält die Treibersoftware und den Wortschatz, der 222 fest einprogrammierte deutsche Begriffe umfaßt. Von diesen Begriffen nimmt man an, daß sie zu den am häufigsten gebrauchten gehören, darunter viele Zahlen, Anreder und wichtige Wörter aus dem Geschäfts- und Elektronikbereich. Natürlich kann es sich bei der Auswahl nur um einen Kompromiß handeln. Sobald das Sprachausgabe-Modul in einem speziellen Bereich eingesetzt wird, gibt es immer einige Fachbegriffe, die der Benutzer noch häufiger als die vorhandenen Wörter bräuchte.

Solche besonderen Begriffe, aber auch alle anderen Wörter kann der Benutzer aus sogenannten Phonemen selbst zusammenstellen. Phoneme sind kleine Spracheinheiten, die man als klangliche Bausteine der Sprache bezeichnen kann und die von der Schreibweise eines Wortes unabhängig sind. Das Sprachausgabe-Modul SG81 enthält 64 solcher Phoneme, die alle nötigen Laute darüber hinaus in den gebräuchlichsten Klangfarben und Längen beschreiben. So gibt es zum Beispiel fünf verschiedene E-Laute. Außerdem kann jedes Phonem mit vier unterschiedlich starken Betonungen versehen werden, indem einfach eine Konstante zum entsprechenden Phonem Code addiert wird. Mit all dieser Variationen lassen sich beliebige Wörter synthetisieren.

Wichtig für die Konstruktion der Wörter ist eine vorausgehende



## Quasselstrippe — und kein Ende

Das Echo auf unseren Artikel »Computer an der Quasselstrippe« in Ausgabe 4/83 war recht groß. Viele Computerfreaks und Hobbyisten sind an dieser faszinierenden Kommunikationstechnik interessiert.

Aber zum Gespräch gehören immer zwei — auch bei den Computern. Deshalb erhielten wir aus dem Kreis unserer Leser die Anregung, Kontakte zwischen Besitzern von Akustikkopplern knüpfen zu helfen. Wir greifen die Idee hiermit gerne auf.

**Wenn Sie einen Akustikkoppler besitzen und an Datenfernübertragungen interessiert sind:**

Schicken Sie uns eine Karte mit dem Kennwort »Quasselstrippe«, teilen Sie uns darauf Ihre Adresse und Telefonnummer, Ihren Computertyp und eventuell den

Schwerpunkt Ihrer Interessen im Computerbereich mit (zum Beispiel »Experimente«, »Business-Anwendung« oder »Spiele«). Wir veröffentlichen diese Angaben in einer eigenen »Quasselstrippe«-Ecke, damit sich die richtigen »Gesprächspartner« mit Ihnen in Verbindung setzen können. Auch wenn Sie nur am Thema interessiert sind, ohne schon selbst ein Gerät zu besitzen, können Sie sich an der Aktion beteiligen (bitte mit ertsprechendem Vermerk).

Senden Sie Ihre Karte bitte an:

**Verlag Markt und Technik  
Redaktion Happy-Computer  
Hans-Pinsel-Str. 10 a  
8013 Haar bei München**

**klangliche Analyse** Das Wort »vier« wird zum Beispiel nicht buchstabengetreu gesprochen, sondern wie »via«. Für die Sprachsynthese ist aber ausschließlich die klangliche Zusammensetzung entscheidend. Nach den Elementen dieses »Aus-sprache-Wortes« muß der Benutzer die Phoneme aus einer Liste zusammenstellen. Leider wurden die Phoneme des Phoremgenerators für die englische Sprache entwickelt.

### Aussprache mit Akzent

Sie haben deshalb einige Klangfarben, die es in unserer deutschen Sprache nicht gibt (etwa das weiche »t«), andererseits fehlen zum Beispiel die Umlaute. Durch Kombination von mehreren Vokalen können diese zwar einigermaßen nachgebildet werden, aber ein deutlicher Akzent ist dem Ergebnis dennoch anzuhören.

Etwas schwieriger sind Verschlusslaute am Ende eines Wortes darzustellen (zum Beispiel das »t« bei »Markt«), da diese im Englischen verschluckt werden. Mit einem Trick ist es dennoch möglich, welche zu erzeugen. Man muß dazu an das Wortende eine Pause anfügen, die wie ein Phonem behandelt wird. Damit scheint für den Synthesizer der Konsonant nicht mehr am Ende, sondern mitten im Wort zu stehen. Eine solche Pause sollte auch innerhalb eines Wortes eingesetzt werden, wenn damit die Sprachmelodie verbessert werden kann. Für die längeren Abstände zwischen zwei Wörtern gibt es einen eigenen Befehl.

Die Programmierung des Sprachsynthesizers ist sowohl in Basic als auch in Assembler möglich und sehr einfach. Die vorprogrammierten Wörter und die Phoneme haben alle eine Codenummer, die in den mitgelieferten Tabellen nachgeschlagen werden kann. Diese Nummer wird dann in die RAM-Adresse 16507 geschrieben. Gleich darauf wird durch einen USR-Befehl die Treibersoftware aufgerufen, mit deren Hilfe der Code ausgelesen und in das entsprechende Wort oder Phonem umgesetzt wird. Insgesamt stehen fünf dieser USR-Adressen zur Verfügung. Zwei dienen zum Initialisieren der Baugruppe und zum Selbsttest, mit der sich die Sprachausgabereinheit dem Benutzer selbst vorstellt. Mit den übrigen drei ist entweder die Ausgabe von Wörtern aus dem festprogrammierten Sprachschatz möglich — wahlweise mit oder ohne eine nachfolgende kurze Pause — oder die Ausgabe von Phonemen. Alle drei Ausgabearten lassen sich innerhalb eines Textes beliebig aneinandereihen. Nach der letzten Ausgabe eines Phonems muß übrigens noch ein Stoppcode stehen, damit der letzte Laut abklingt.

Das Sprachausgabe-Modul Notabene SG81 enthält neben dem Phonemgenerator SC-01 und dem EPROM 2732 noch einen Interface-Baustein 8255A. Für die Wiedergabe der Laute ist ein kleiner Lautsprecher im Gehäuse integriert. Man kann aber auch an einer eingebauten Niederfrequenzbuchse einen größeren Lautsprecher oder einen Verstärker anschließen. Die Versorgungsspannung bezieht das

Sprachausgabe-Modul aus dem Busanschluß, auf den es wie eine der üblichen Speichererweiterungen aufgesteckt werden muß.

### Klare und deutliche Wiedergabe

Ich war von der klaren und deutlichen Sprachausgabe angenehm überrascht. Durch etwas Herumprobieren mit den verschiedenen Phonemen können relativ leicht wohlklingende Wörter zusammengestellt werden. Auch die für den Gesamteindruck einer Sprache wichtige Klangmelodie kann durch sorgfältige Auswahl der Betonungs- und Pausenmöglichkeiten ziemlich naturgetreu nachempfunden werden. Wobei allerdings angesichts der einfachen Hardware das »Computerkriaren« und der amerikanische Akzent nicht ganz zu vermeiden sind.

### Deutsche Anleitung inbegriffen

Zu diesem faszinierenden Sprachausgabe-Modul wird vom Hersteller übrigens ein 11 Seiten langes deutschsprachiges Anleitungsheft mitgeliefert. Damit dürfte es selbst für Urgeübte keine Schwierigkeiten bei der Anwendung geben. Der einzige Nachteil ist: eigentlich nur der für ZX-Verhältnisse hohe Preis von zirka 500 Mark

(Thomas Stögmüller/lg)



# System-Data entlastet die Gehirnzellen

Dieses nützliche Programm für den Spectrum (48 KByte) hilft bei der Datenverwaltung. Durch die Maschinencode-Routinen beträgt die Zugriffszeit auf eine Information maximal acht Sekunden, und das bei Datenmengen von mehr als 20 KByte. Als Drucker ist der Seikosha GP-100 A vorgesehen, es eignet sich aber auch jeder andere Drucker.

ten liegen besonders in der Abrufoutine. Zunächst ist es dem Anwender möglich, insgesamt 20990 Byte mit seinen Daten zu belegen. Aus dieser Tatsache ergibt sich zugleich, daß als Hardware ein ZX-Spektrum in der 48KByte-Version vorausgesetzt wird. Die Daten können unter eingeschränkter Benutzung des ASCII-Codes im Eingabeteil auf dem Bildschirm erstellt werden.

Das Programm bietet bei der Benutzung insgesamt fünf Modi:

1) Eingabemodus: Nach Aufbau der entsprechenden Bildschirmseite signalisiert ein blinkender Cursor (User defined graphic A) die Eingabebereitschaft. Dann können Daten mit bis zu 255 Zeichen eingegeben werden. Es ist möglich, durch Drücken der Tasten »Symbol-Shift« und »0« den jeweils zuletzt eingegebenen Buchstaben zu löschen. Gleichzeitig wird der Cursor um eine Stelle nach links verschoben.

Da sämtliche Eingaben

Als geplagter Mensch wird man täglich mit einer Menge von Daten belastet, von denen ein Großteil unangenehm schnell wieder vergessen wird. Dieser Mißstand wurde von mir durch das vorliegende Programm ein Ende bereitet.

## »System-Data«

Der Sinn des Programms ist kurz: Eingabe und Abruf von Daten. Die Besonderheiten

61000	17	95	234	6	255
61005	26	254	35	202	92
61010	238	19	16	247	62
61015	1	50	240	235	201
61020	52	255	152	50	97
61025	235	17	96	234	42
61030	184	236	126	254	35
61035	204	143	238	194	111
61040	241	71	195	153	238
61045	16	251	35	254	136
61050	62	3	50	240	235
61055	200	195	123	241	126
61060	254	35	204	143	238
61065	194	117	241	195	113
61070	238	34	100	235	35
61075	126	34	100	235	35
61080	201	120	50	145	235
61085	58	97	235	71	26
61090	79	126	185	202	179
61095	238	35	17	96	234
61100	58	145	235	71	195
61105	117	238	19	35	16
61110	234	42	100	235	126
61115	35	71	4	126	35
61120	205	16	0	16	249
61125	62	136	34	140	235
61130	195	120	238	0	0
61135	0	0	0	0	0

Maschinencode für die Suchroutine

61500	33	88	152	6	82
61505	14	0	54	136	35
61510	62	6	185	12	194
61515	67	240	62	0	184
61520	5	194	65	240	33
61525	145	235	54	0	35
61530	54	0	33	96	234
61535	6	255	54	0	35
61540	16	251	201	0	0
61545	0	0	0	0	0

Maschinencode-Routine: Clear File

61800	33	88	152	34	184
61805	236	201	62	2	50
61810	240	235	201	62	4
61815	50	240	235	201	42
61820	100	235	6	255	126
61825	254	35	202	131	238
61830	35	16	247	195	117
61835	241	0	0	0	0
61840	0	0	0	0	0

Maschinencode-Routine: Reset Pointer



über »INKEY«-Schleifen erfolgen, ist eine Repeat-Funktion gewährleistet. Durch betätigen der Tasten »Symbol-Shift« und »D« (entsprechend »STEP«) wird der Cursor in die nächste Zeile gesetzt. Diese Funktion erspart das Einsetzen von Leerstellen. Die Beschränkung auf eine Zeichenzahl von 255 ergibt sich aus der Benutzung der Maschinensprache. Für die meisten Einträge dürften jedoch acht Zeilen zu je 32 Zeichen ausreichen. Die Eingabe kann durch Drücken der Taste »ENTER« beendet werden. Im unteren Drittel des Bildschirms erscheint dann die Angabe der genauen Zeichenzahl der zuvor eingegebenen Daten sowie der Hinweis, daß man bitte warten möge, bis die Umsetzung der Daten in den Speicher beendet sei. Nach Ende dieses Vorgangs kann eine beliebige Taste gedrückt werden, um in das Menü zurückzukehren.

### Gliederung in fünf Modi

2) Abrufmodus: Durch Drücken der Taste »a« im Menü-Modus schaltet der Computer in den Abrufteil, wo zunächst die entsprechende Bildschirmmaske

aufgebaut wird. Anschließend wartet der Computer auf die Eingabe des Suchwortes.

Beispiel: Nehmen wir an, wir hätten zuvor im Eingabeteil folgende Daten speichern lassen: »Dirk Buchwald, Alterwieking 28, 33 Braunschweig«, sowie: »Happy-Computer, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar«. Es ist nun möglich, sequentiell aus diesen Daten suchen zu lassen. Wird als Suchwort zum Beispiel »Happy« eingegeben, wird der gesamte Eintrag im Zusammenhang mit »Happy«, das heißt die obige Adresse, ausgegeben. Das Auffinden der Daten geschieht hierbei, verglichen zum Basic, ungewöhnlich schnell, da die Suchroutine in Maschinencode verfaßt wurde. Selbst der Ausdruck der gefundenen Daten auf dem Bildschirm erfolgt, durch Aufruf der entsprechenden ROM-Routinen, per Maschinencode. Nehmen wir ferner an, wir hätten als dritte Adresse »Markt & Technik Verlagsgesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar«, eingegeben. Das Suchwort soll »Haar« sein.

**Datenformat**  
Anfangssignifikator (#)  
Eintragslänge  
Daten  
Endsignifikator (CHR\$136)

Beispiel: #13Dirk  
Buchwald+CHR\$136

Als ersten Eintrag wird der Computer den Datensatz »Happy-Computer« finden, weil in diesem das Suchwort »Haar« enthalten ist. Durch Drücken der Taste »n« wird die Suchroutine erneut aktiviert und der Speicher weiter nach einem Eintrag unter »Haar« abgesucht. Die zweite Adresse, mit »Markt & Technik ...« wird erscheinen, das heißt die Suchworte können beliebig lauten und dürfen bis zu 255 Zeichen enthalten. Sollten unter dem Suchwort keine Daten vorliegen, erscheint die Meldung »No data present«. Nochmaliges Betätigen der Taste »n« führt zu der Meldung »End of file«, die darauf hindeutet, daß der gesamte belegte Speicherbereich bis zum Ende durchsucht worden ist. Alternativ zur Taste »n« können »m« für die Rückkehr in das Menü, »p« für die Ausgabe der gefundenen Daten an einen Drucker sowie »a« für weitere Abrufe gewählt werden.

Wird kein Suchwort spezifiziert, erfolgt die Ausgabe aller Einträge nacheinander. Nach jedem Eintrag kann durch Drücken der Taste »n« (für »NEXT«) der nächste Eintrag abgerufen werden. Auf dem Bildschirm erscheint blinkend der Hinweis »Register«.

Alle Daten sind gegen ungewolltes Löschen, zum Beispiel durch »RUN« oder »CLEAN«, gesichert.

Der Ausgabe-Modus gibt

ferner über die folgenden Speicherzustände Auskunft:

Use: Anzahl der durch Eintragungen belegten Bytes.  
Start: Gibt die Speicheradresse an, wo der abgerufene Datenteil gespeichert ist.

Length: Gibt die Länge des Datenteiles an.

Mem: Gibt den für Eintragungen noch freien Speicherplatz an.

3) Save-File: Dieser Modus bietet die nicht zu unterschätzende Möglichkeit, nur die gespeicherten Daten auf Kassette zu überspielen. Alle hierfür benötigten Pointer werden automatisch mit abgespeichert. Das Programm verlangt die Eingabe eines Filenamens, unter dem die Daten abgespeichert und später wieder aufgefunden werden können. Wird kein Filename spezifiziert, das heißt nur die Taste »ENTER« gedrückt, werden die Daten unter »C Sysdata« gespeichert. Nach dem Überspielen der Daten kehrt das Programm in das Menü zurück.

4) Load-File: Nach dem unter 3) beschriebenen Verfahren abgespeicherte Daten können durch diesen Programmteil in den Datenspeicher geladen werden. Alle Pointer werden aktualisiert und mit den übertragenen Daten kann weitergearbeitet werden, das heißt es können neue Einträge beziehungsweise Abrufe vorgenommen werden.

#### Liste der wichtigsten Variablen:

Pointer —	Startadresse für neuen Eintrag
x, y —	Schleifenzähler
a\$ —	letzter und endgültiger Eintrag aus der Eingaberoutine
r\$ —	Suchwort
f\$ —	Filename für Load und Save

#### Programmaufbau

2 - 170	Menue
1000 - 1275	Eingabeteil
1999 - 3450	Abrufteil
3900 - 3910	Save-Routine
4000 - 4020	Load-Routine
5000 - 5045	Clear-Routine
6000 - 6001	Printer-Ausgabe
9000	Bildschirmrahmen
9971 - 9978	User-Defined Graphic
9980 - 9999	Maschinen-Code-Eingabeteil

```
2>CLS : LET pointer=PEEK 6031
0+255*PEEK 60311
100 GO SUB 9000: INK 0: BORDER
6: PRINT AT 1,5; "S Y S T E M -
D A T A"
110 PLOT 0,150: DRAW 255,0
120 PRINT AT 4,1;"Bitte waehlen
:"
140 FOR x=6 TO 17: PRINT AT x,3
; PAPER 0;"
": NEXT x
150 INVERSE 1: PRINT AT 7,4; IN
VERSE 0; FLASH 1;"E"; FLASH 0; I
NVERSE 1;" => Dateneingabe"; AT 9
,4; FLASH 1;"A"; FLASH 0;" => Da
tenabruf"
155 PRINT AT 11,4;"S=> Save Fi
le"; AT 12,4;"L=> Load File"; AT
```

Listing zu »System-Data«



```

13,4;"C=> Clear File"
156 PRINT AT 19,3;" C 1984 by
Dirk Buchwald ": INVERSE 0
160 IF INKEY$="e" THEN GO TO 10
00
162 IF INKEY$="a" THEN GO TO 20
00
164 IF INKEY$="s" THEN GO TO 39
00
166 IF INKEY$="l" THEN GO TO 40
00
168 IF INKEY$="c" THEN GO TO 50
00
170 GO TO 160
1000 REM INPUT
1005 CLS : PRINT AT 1,0; BRIGHT
1;" INPUT"
1007 GO SUB 9000: PLOT 0,158: DR
AW 49,0: DRAW 0,10: DRAW -49,0
1010 BRIGHT 1: FOR x=5 TO 12: PR
INT AT x,0; BRIGHT 1;"
": NEXT x:
BRIGHT 0: PLOT 0,136: DRAW 255,
0
1020 PLOT 0,71: DRAW 255,0
1030 PRINT AT 1,7;"Eingabemodus:
";AT 2,7;"Maximale Eingabelaenge
";AT 3,7;"255 Zeichen."
1035 PRINT AT 19,2;"Eingabebeend
ung mit ""ENTER""
1040 LET pointer=PEEK 60310+256*
PEEK 60311
1050 LET a$="": LET k$="B": LET
q=5: LET w=0
1060 PRINT AT q,w; BRIGHT 1; FLA
SH 1;k$: IF INKEY$="" THEN GO TO
1060
1065 LET e$=INKEY$:
1070 IF CODE e$=0 THEN GO TO 106
0
1072 IF CODE e$=35 OR CODE e$>16
4 AND CODE e$<>205 THEN GO TO 10
60
1073 IF CODE e$=205 AND q<12 THE
N LET cursor=31-w: LET c=w: FOR
x=c TO 31: LET a$=a$+" ": NEXT x
: BRIGHT 1: PRINT AT q,w;" ": LE
T w=0: LET q=q+1: PRINT AT q,w;
FLASH 1;k$: BRIGHT 0: BEEP 0.09,
25: GO TO 1120
1075 IF CODE e$=13 THEN GO TO 12
00
1080 IF CODE e$<31 THEN GO TO 10
60
1083 IF CODE e$=95 AND q>=5 AND
a$<>"" THEN PRINT AT q,w; BRIGHT

```

```

1;" ": LET w=w-1: GO SUB 1087:
FOR x=1 TO 50: NEXT x: LET a$=(a
$( TO LEN a$-1) AND LEN a$>=1)+(
"" AND LEN a$<=1): GO TO 1060
1084 GO TO 1090
1087 IF w=-1 AND q<>5 THEN LET q
=q-1: LET w=31
1088 RETURN
1090 LET s$=a$: BEEP 0.09,10
1100 PRINT BRIGHT 1;AT q,w,s$
1105 LET w=w+1
1110 LET a$=a$+s$
1111 IF w=32 THEN LET w=0: LET q
=q+1
1120 IF LEN a$<=254 THEN GO TO 1
060
1200 PRINT AT 5,0;a$;" "
1210 PRINT AT 19,1;"
";AT 19,1;"Zeic
henzahl:";LEN a$;AT 17,1;"Memory
:";59998-(pointer+LEN a$)
1220 PRINT AT 15,3: BRIGHT 1;"Be
arbeitung! Bitte warten."
1230 POKE pointer,CODE "#": POKE
pointer+1,LEN a$-1: LET pointer
=pointer+2: FOR x=1 TO LEN a$: P
OKE pointer,CODE a$(x): LET poin
ter=pointer+1: NEXT x: POKE poin
ter,CODE "."
1240 REM CLS : FOR x=39000 TO 50
000: PRINT x,CHR$ (PEEK x): NEXT
x
1250 POKE 60311,INT (pointer/256
): POKE 60310,pointer-(INT ((INT
(pointer/256)*256)))
1255 PRINT AT 5,0;a$;" "
1256 PRINT AT 15,1;"
";AT 15,3; BRI
GHT 1; FLASH 1;"beliebige Taste
druecken!"
1257 IF INKEY$="" THEN GO TO 125
7
1260 CLS : GO TO 100
1265 POKE 60000,CODE "D": POKE 6
0001,CODE "i": POKE 60002,CODE "
#": PRINT CHR$ PEEK 60000;CHR$ P
EEK 60001;CHR$ PEEK 60002: STOP
1270 FOR x=39000 TO 40000: PRINT
x,CHR$ (PEEK x);" ";PEEK x: NE
XT x
1275 STOP
1280 PRINT AT 0,0: RANDOMIZE US
R 61000
1999 REM output
2000 CLS
2005 PRINT AT 1,0; BRIGHT 1;" OU

```

Listing zu  
»System Data«  
(Fortsetzung)



# Der „neue“ DATA BECKER

Das  
müssen Sie  
gesehen haben!

**Der „neue“ DATA BECKER. Umgebaut, neugestaltet und erweitert.  
Ein Computer-Kaufhaus wie Sie es schon immer gesucht haben:**

Hier überprüfen unsere Software- und Hardwareexperten für Sie das internationale Angebot und wählen neue Hits für unser Sortiment aus.

Das ist wichtig: was wir verkaufen reparieren wir auch. Unser erfahrenes Technik-Team garantiert für hohe Qualität und kurze Reparaturzeiten.

DATA EXPRESS heißt unser neuer Versandservice, der Ihre Bestellungen schnell und zuverlässig ausführt.

Hier finden Sie nicht nur eine große Auswahl an Bürocomputern, z.B. von Apple, Commodore, EPSON, IBM und Sirius, sondern auch die dazu passende Software.

Sie wollen mehr wissen und dazu lernen? Dann nehmen Sie doch an unseren Seminaren und Schulungen teil, die wir ständig in unserer modernen Schulungsräumen abhalten.

Hier steht in unserer großräumigen Systemausstellung der neue Apple MC-Intosh, den Ihnen unsere geschulten Systemberater gerne zeigen.

Hier finden Sie nicht nur die bekannten DATA BECKER BÜCHER, sondern über 1000 (!) verschiedene Buchtitel, darunter viele Spezialbücher zu einzelnen Mikrocomputern.

Wenn die Glotze nicht reicht, der findet bei uns eine große Monitorauswahl vom preiswerten 9" Gerät bis zum großen Farbmonitor.

Auch für Computerbesitzer ist der beste Platz an der Theke, nämlich an der DATA BECKER Softwaretheke, wo Ihnen unsere freundlichen Experten gerne aus unserer riesigen Auswahl das richtige Programm empfehlen.

An unserer Druckerwand finden Sie eine große Palette von Druckern für jeden Zweck und Geldbeutel, natürlich ansprechend erklärt.

Natürlich finden Sie bei uns ständig aktuelle Sonderangebote und preiswerte Gebrauchsgüter.

Was Sie hier nicht sehen können, ist unser neues Zentrallager, in dem z.B. über 100.000 Commodore 64 Platz fänden. So sind wir immer gut lieferfähig.

Hier geht's zu AUTO BECKER, dem interessantesten Autoladen der Welt, der sich im gleichen Haus befindet.

Hier hat unser Verkaufsförderer Platz freigelassen für einen neuen Superhit: von Apple, den wir im Mai erwarten.

**Über 1000 qm Ausstellungsfläche. Über 20 freundliche Verkaufsberater.  
Umfassende Auswahl, qualifizierte Beratung, attraktive Preise  
und ein zuverlässiger Service.**

**IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER**  
**DATA BECKER**

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (02 11) 31 00 10 · im Hause AUTO BECKER

**INFO - COUPON**

Bitte schicken Sie mir kostenlos und unverbindlich Ihr Informationspaket mit Hausprospekt, Lagerplan, Versandterminen.

Name und Adresse  
bitte deutlich  
schreiben



```

TPUT": GO SUB 9000
2010 PLOT 0,158: DRAW 57,0: DRAW
0,10: DRAW -57,0
2020 PRINT AT 1,9;"Abfrage Modus
.";AT 2,9;"maximale Suchlaenge:"
;AT 3,9;"255 Zeichen"
2030 PLOT 0,136: DRAW 255,0: FOR
x=5 TO 12: PRINT AT x,0: BRIGHT
1;"
";: NEXT x
2050 INPUT AT 10,0;AT 0,0;"Suchw
ort:"; LINE r$: IF LEN r$>255 T
HEN GO TO 2050
2052 IF r$="" THEN LET r$="Regis
ter"
2055 PLOT 0,71: DRAW 255,0
2060 GO SUB 9050
2061 LET a$=r$
2065 IF LEN r$>20 THEN LET a$=r$
(1 TO 20)+"%"
2070 PRINT AT 16,1;"Suchwort:";a
$
2072 IF r$="Register" THEN LET r
$=""
2080 RANDOMIZE USR 61800: RANDOM
IZE USR 61532: LET r$=r$+"#": LE
T p=60000: FOR x=1 TO LEN r$: PO
KE p,CODE r$(x): LET p=p+1: NEXT
x
2090 PRINT AT 5,0: BRIGHT 1: RA
NDOMIZE USR 61000: BRIGHT 0
2091 FOR x=1 TO 3: PRINT AT x,5,
;"": NEXT x
2095 PRINT BRIGHT 1;AT 14,1;"N>N
ext ";AT 15,1;"M>Menu ";AT 1
6,1;"P>Printer";AT 17,1;"A>Abruf
"
2097 PLOT 0,19: DRAW 255,0
2099 PRINT AT 15,20;"Start:";PEE
K 60260+256*PEEK 60261;AT 16,20;
"Length:";";:AT 16,27:(PEEK (
PEEK 60260+256*PEEK 60261))+1;AT
17,20;"Mem:";59900-pointer;AT 1
4,20;"Use:";pointer-39000
3000 IF PEEK 60400=3 THEN PRINT
AT 20,1;"System:"; INK 7; BRIGHT
1; PAPER 2;"ready": GO SUB 3500
3005 IF PEEK 60400<>3 THEN PRINT
AT 20,1; FLASH 1; BRIGHT 1;"No
DATA present!": FOR x=1 TO 300:
GO TO 3504
3504 IF INKEY$="" THEN GO TO 350
4
3505 IF INKEY$="m" THEN CLS : GO
TO 1
3507 IF INKEY$="a" THEN GO TO 20
00
3508 IF INKEY$="p" THEN GO SUB 6
000
3510 FOR x=5 TO 12: PRINT AT x,0
; BRIGHT 1;"
";: NEXT x: PRINT AT
5,0
3520 LET pos=PEEK 60260+256*PEEK
60261: LET pos2=pos+PEEK pos+2
3521 IF PEEK pos2<>35 THEN PRINT
AT 20,1; BRIGHT 1; FLASH 1;"
END OF FILE! "; FOR x=1 TO 30:
BEEP 0.09,20: NEXT x: RANDOMIZE
USR 61800: PAUSE 1000: CLS : GO
TO 1
3530 POKE 60601,INT (pos2/256):
POKE 60600,pos2-256*PEEK 60601:
3540 GO TO 2090
3900 CLS : PRINT AT 1,1;"S A U E
F I L E": GO SUB 9000
3905 INPUT "Filename:"; LINE f$
3906 IF f$="" THEN LET f$="@sysd
ata"
3907 IF LEN f$>9 THEN GO TO 3905
3908 PRINT AT 5,1; BRIGHT 1;"SAV
E "+f$;""; LET d$="Code 38997,
"+STR$ (pointer-39000+10): PRINT
AT 7,1;d$
3909 POKE 38999,INT (pointer/256
): POKE 38998,pointer-(256*(INT
(pointer/256))): SAVE f$CODE 389
97,pointer-38998+15
3910 CLS : GO TO 1
4000 CLS : GO SUB 9000: PRINT AT
1,1;"L O A D F I L E"
4005 PRINT AT 4,1;"Specify-Filen
ame!"
4010 INPUT "Filename:"; LINE f$
4015 IF LEN f$>9 THEN GO TO 4010
4020 PRINT AT 7,1; BRIGHT 1;"SEA
RCHING:";f$: RANDOMIZE USR 61800
: RANDOMIZE USR 61500: PRINT AT
15,10: LOAD f$CODE 38997: CLS :
POKE 60310,PEEK 38998: POKE 6031
1,PEEK 38999: GO TO 1
4999 STOP
5000 CLS : GO SUB 9000: PRINT AT
2,7; BRIGHT 1;"Modus: CLEAR FIL
E"
5002 PRINT AT 4,1;"Dieser Modus
loescht alle";AT 5,1;"eingetrage
nen Daten!"
5005 PRINT AT 0,1;"DRUECKEN SIE
'j' WENN DATEN-";AT 9,1;"LOESCHU
NG ERFOLGEN SOLL."
5020 IF INKEY$="" THEN GO TO 502

```



```

0
5030 IF INKEY$ <> "J" THEN CLS : G
O TO 100
5040 FOR x=1 TO 20: BEEP 0.05,40
: NEXT x: RANDOMIZE USR 61500: P
RINT AT 18,8; FLASH 1; BRIGHT 1;
"FILE gelöscht!": FOR x=1 TO 30
0: NEXT x: FLASH 0
5045 POKE 60310,88: POKE 60311,1
52: RUN
6000 PRINT AT 16,10; FLASH 1; BR
IGHT 1; "<": LET xx=PEEK 60260+25
6*PEEK 60261: LET xy=PEEK (xx):
LET a$="": LET xx=xx+1: FOR y=1
TO xy+1: LET a$=a$+CHR$ (PEEK xx
): LET xx=xx+1: NEXT y
6001 RANDOMIZE USR 65150: LPRINT
a$: LPRINT : PRINT AT 16,10;" "
: GO TO 3504
8999 STOP
9000 PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW
0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175:
RETURN
9005 LET y=PEEK x+256*PEEK (x+1)
: RETURN
9050 PLOT 0,72: DRAW 0,-72: DRAW
255,0: DRAW 0,72: RETURN
9971 POKE USR "a"+0,BIN 00000000
9972 POKE USR "a"+1,BIN 01111110
9973 POKE USR "a"+2,BIN 01100010
9974 POKE USR "a"+3,BIN 01100000
9975 POKE USR "a"+4,BIN 01100000
9976 POKE USR "a"+5,BIN 01100010
9977 POKE USR "a"+6,BIN 01111110
9978 POKE USR "a"+7,BIN 00000000
9980 REM MOODE-LADERROUTINE
9981 RESTORE
9982 FOR y=1 TO 3
9983 READ a,b
9984 FOR x=a TO b
9985 INPUT (x);":":data
9986 PRINT AT 0,0;" "":A
T 0,0;x;" "":data: POKE x,data
9987 NEXT x: NEXT y
9988 DATA 61000,61136,61500,6154
5,61800,61840
9989 CLS : PRINT AT 0,0;"Kassett
enrecorder vorbereiten!"
9990 POKE 60310,88: POKE 60311,1
52: POKE 60600,88: POKE 60601,15
2
9991 SAVE "@sysdata" LINE 9999:
SAVE "@sysdata" CODE 60000,5535
9992 RUN
9999 CLEAR 38996: LOAD ""CODE :
RUN

```

Listing zu »System-Data« (Schluß)

Wichtig ist, daß immer nur die Daten, nicht jedoch das gesamte Programm abgespeichert werden können. Dieses bietet erhebliche Zeitvorteile. Natürlich können nicht nur Adressen, sondern Daten aller Art gespeichert werden, etwa leicht zu vergessende, beziehungsweise schwer zu behaltende Formeln.

5) Clear-File: Bei Wahl dieses Modus fragt der Computer zunächst, ob alle Daten tatsächlich gelöscht werden sollen. Durch Betätigung der Taste »j« wird ein Maschinensprache-Unterprogramm aktiviert, welches die 20990 Byte mit CHR\$136 füllt und ein Zurücksetzen der Pointer bewirkt. Hierdurch steht wieder das gesamte Speicherfeld für neue Eintragungen zur Verfügung. Nach Ausführung erfolgt die Rückkehr in das Menü automatisch. Wird die Rückfrage nicht durch »j« bestätigt, kehrt das Programm in das Menü zurück.

### Allgemeine Hinweise

Günstig ist, wie bereits erwähnt, die Suche durch eine Maschinencode-Routine.

Zwar könnte die gesamte Suchroutine in Basic geschrieben werden, aber dadurch würde jede Suche durch die geringe Verarbeitungsgeschwindigkeit zu einer zeitlichen Tortur werden. In Maschinensprache dauert die Suche selbst bei voller Speicherbelegung höchstens acht Sekunden.

Alle Daten werden nach einem festen Datenformat abgespeichert. Dieses sieht wie folgt aus: Anfangssignifikator/Eintragelänge/Daten/Endsignifikator. Der Anfangssignifikator ist das ASCII-Zeichen hex23. Der Assemblercode sucht zunächst dieses Zeichen. Die Adresse, an welcher das Zeichen gefunden wird, wird unter 60260/61 aus dem HL-Register abgelegt. Der nächste Eintrag, das heißt die gefundene Adresse - 1, enthält die Länge der folgenden Datenreihe. Diese Datenreihe wird anschließend mit dem Suchwort verglichen. Als

Endsignifikator dient CHR\$ (136). Erkennt die Suchroutine dieses Zeichen, erscheint die Meldung »End of file«.

Das Programm läßt sich am einfachsten so eingeben:

- Gerät einschalten.
- CLEAR 38996 eingeben.
- Programm abtippen.
- Nach dieser etwas mühevollen Arbeit Programm mit »GCTO 9971« starten.

- Die Dezimalcodierung des Maschinencodes von links nach rechts mit Hilfe des aufgerufenen Maschinencode-Ladeteils eingeben.

- Nach dieser Eingabe wird automatisch die Abspeicherung des Programms und der Bytes vorbereitet.

- Anschließend beginnt das Programm automatisch.

- Sollte der Computer aussteigen, müssen Sie besonders genau überprüfen, ob der Maschinencode richtig abgetippt wurde.

- Bei richtiger Eingabe steht ein effektives Hilfsprogramm für all diejenigen zur Verfügung, die die Speicherung gewisser Daten lieber demjenigen überlassen wollen, der es kann — nämlich dem Computer.

### Besonderer Hinweis!

Als Drucker für die Ausgabe gefundener Daten wurde ein Seikosha GP-100 A verwendet. Als Schnittstelle diente ein Kempston-Interface mit entsprechender Software. Die Software bedingt den Aufruf eines Unterprogrammes, das später LPRINT-Anweisungen erkennt. Der Aufruf findet in Zeile 6001 statt RANDOMIZE USR 65150. Für alle diejenigen, welche dieses Interface benutzen, muß die Software nach Unterbrechen des Programmes extra geladen und das Programm erneut mit »GCTO 9991« abgespeichert werden. (Es ist vorteilhaft, die Zeichenzahl auf 32 zu begrenzen.)

All diejenigen, welche kein Kempston-Interface benutzen, müssen den Befehl 1 in Zeile 6001 (-RANDOMIZE USR 65150) ersatzlos streichen.

(Dirk Buchwald)



# Karik



Bis ein Computer selbständig Karikaturen entwirft, wird wohl noch einige Zeit vergehen. Immerhin kann er aber eingegebene Zeichnungen beliebig oft wiederholen, vorausgesetzt, ein Plotter ist angeschlossen. Auf diesen Seiten zeigen wir einige markante Köpfe und wie sie entstanden sind. Benutzt wurde ein PC-1500 mit angeschlossenem Plotter CE-150.

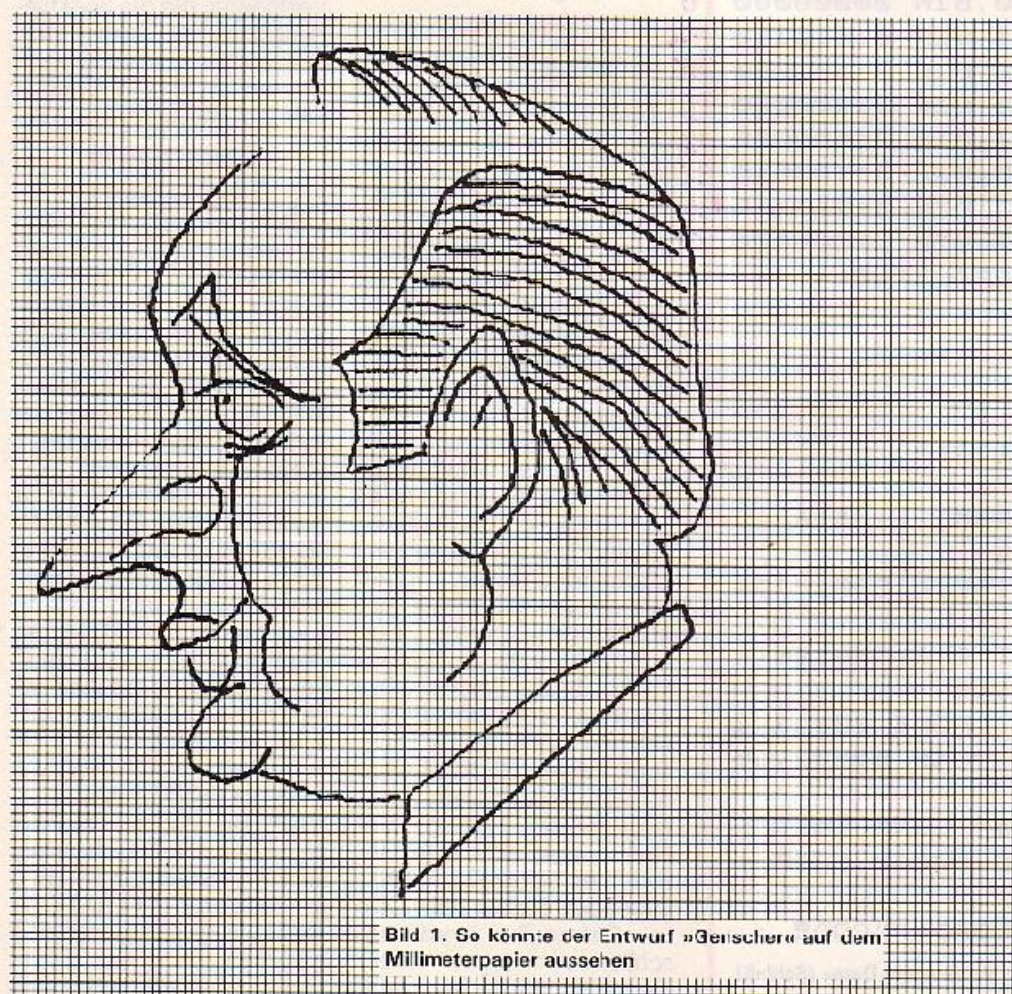


Bild 1. So könnte der Entwurf »Genscher« auf dem Millimeterpapier aussehen

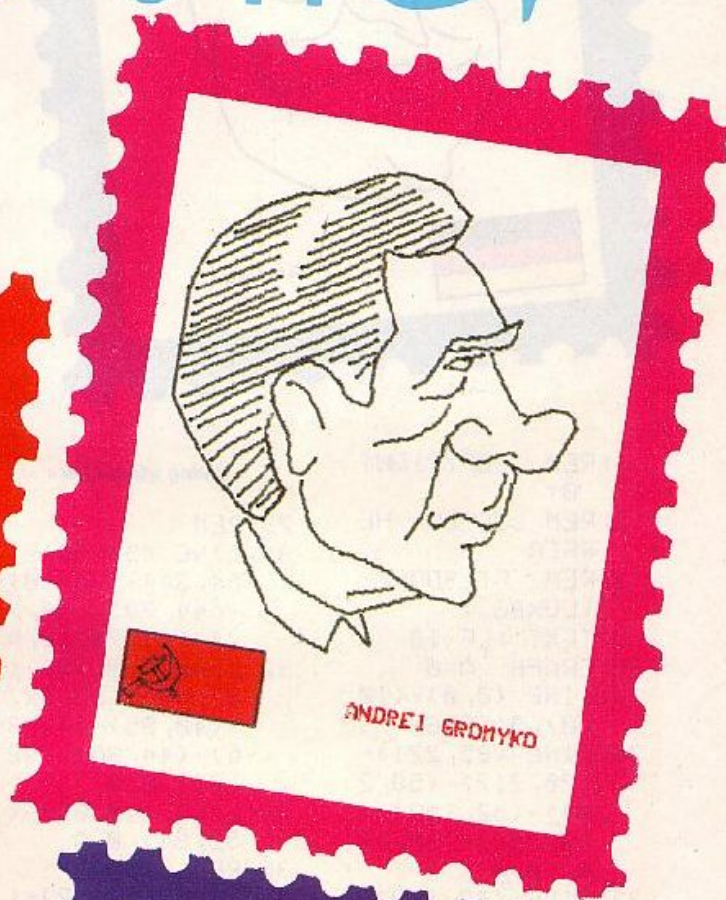
Fertige Zeichnung  
»Genscher« und  
weitere Politik-Größen

**W**ir brauchen zuerst Millimeterpapier (gibt es im Schreibwarengeschäft).

Dann bestimmen wir die Breite und Höhe der Zeichnung. Die Breite darf höchstens 90 Millimeter betragen (Papierbreite des Plotters!), die Höhe ist dagegen fast unbegrenzt. Nun müssen Breite und Höhe bezeichnet werden, damit man die Koordinaten besser wiederfindet. Jeder Millimeter zählt doppelt. Wir beginnen links unten mit 0, fahren rechts fort mit »10« bei 5 mm, »20« bei 10 mm und so weiter bis »80« nach 90 mm. Dieselbe Numerierung wird jetzt nach oben gemacht; wie weit, hängt von der festgelegten Höhe ab (in Bild 1 zum Beispiel bis »220« bei Millimeter 110).



# aturen per Computer



Nun kann die Zeichnung gerastert werden am besten mit einem Bleistift, damit man noch korrigieren kann. Ist die Zeichnung in Ordnung, werden die Linien mit einem feinen Filzstift sorgfältig nachgezogen.

Jetzt können wir den PC-1500 einschalten. Zuerst folgende Zeilen eingeben

3 TEXT : LF 13  
10 GRAPH : A=0

15 LINE (0,0)–(10,0),9:  
SORGN

Zeile 10 bestimmt die Farbe (0=schwarz), Zeile 15 den Ursprung des Koordinatenkreuzes. Nun wird die Zeichnung einprogrammiert. Wir fangen zum Beispiel an dem obersten Punkt, der Stirn des beabsichtigten Konterfeis an: x-Koordinate sei 86, y-Koordinate sei 221.





1: REM COPYRIGHT  
BY

2: REM LUCIEN HE  
RBER

3: REM FILSDORF  
(LUXE6.)

5: TEXT :LF 13

10: GRAPH :A=0

15: LINE (0,0)-(10  
,0), 9: SORGN

20: LINE (85,221)-  
(70,217)-(58,2  
04)-(52,198)-(4  
3,187)-(38,17  
8), 0, A

22: LINE (38,178)-  
(36,172)-(35,1  
68)-(36,164)-(4  
2,150)-(43,14  
6)-(43,142), 0,  
A

24: LINE (43,142)-  
(41,138)-(40,1  
36)-(26,120)-(1  
5,110)-(10,10  
5)-(6,99), 0, A

26: LINE (6,99)-(3  
,95)-(4,92)-(1  
0,93)-(14,94)-  
(27,98)-(34,99  
, 0, A

28: LINE (34,99)-(3  
6,98)-(40,97)-  
(42,96)-(43,9  
4)-(42,90)-(41  
,86), 0, A

#### Listing »Genscher«

29: REM

30: LINE (59,93)-(5  
4,84)-(50,80)-  
(44,78)-(40,7  
2)-(38,78), 0, A

32: LINE (38,73)-(3  
7,80)-(37,82)-  
(40,85)-(41,8  
6)-(44,86)-(48  
,85), 0, A

34: LINE (48,85)-(5  
2,84), 0, A

35: REM

36: LINE (56,87)-(5  
6,74)-(55,73)-  
(52,66)-(50,6  
6)-(48,66), 0, A

38: LINE (48,66)-(4  
5,70)-(44,74)-  
(44,75), 0, A

39: REM

40: LINE (58,67)-(5  
4,66)-(50,63)-  
(47,60)-(45,5  
6)-(43,52), 0, A

42: LINE (43,52)-(4  
4,50)-(44,48)-  
(45,46)-(46,4  
5)-(52,42)-(54  
,42), 0, A

44: LINE (54,42)-(6  
0,44)-(63,46)-  
(66,51), 0, A

45: REM

46: LINE (63,44)-(6  
0,38)-(50,37)-  
(96,37)-(101,  
38), 0, A

47: REM

48: LINE (41,164)-(4  
7,170)-(52,1  
77)-(52,172)-(5  
3,166)-(54,16  
2), 0, A

50: LINE (54,162)-(5  
6,158)-(60,1  
54)-(64,151)-(7  
0,147)-(74,14  
4)-(80,143), 0,  
A

52: LINE (80,143)-(7  
4,143)-(69,1  
45)-(62,149)-(5  
5,154)-(52,15  
8)-(45,166), 0,  
A

53: REM

54: LINE (52,156)-(5  
1,154)-(51,1  
52)-(52,147), 0  
, A

55: LINE (55,131)-(5  
0,130)-(65,1  
30)-(68,133)-(7  
3,137), 0, A

56: LINE (55,128)-(6  
5,129)-(72,1  
33), 0, A

57: LINE (47,145)-(5  
4,148)-(60,1  
48)-(64,146)-(6  
8,144)-(71,14  
0), 0, A

58: LINE (55,144)-(5  
4,143)-(55,1  
43)-(54,142)-(5  
5,142), 0, A

59: REM

60: LINE (52,144)-(5  
2,138)-(54,1  
35)-(56,134)-(6  
0,132)-(62,13  
2)-(66,135), 0,  
A

61: REM

62: LINE (38,118)-(4  
0,120)-(44,1  
21)-(50,122)-(5  
2,120)-(53,11  
8), 0, A

64: LINE (53,118)-(5  
3,114)-(51,1  
10)-(48,107)-(4  
0,108)-(36,10  
7)-(30,105), 0,  
A

66: LINE (30,105)-(2  
3,100), 0, A

67: REM

68: LINE (58,128)-(5  
7,124)-(56,1  
20)-(56,110)-(

57,100)-(60,94  
, 0, A

70: LINE (60,94)-(6  
1,90)-(66,85)-  
(65,82)-(64,8  
0)-(64,70)-(67  
,65), 0, A

75: LINE (67,65)-(7  
4,50), 0, A

76: REM

78: LINE (81,222)-(8  
0,230)-(82,2  
34)-(90,235)-(1  
00,234)-(110,  
232), 0, A

80: LINE (110,232)-  
(120,228)-(13  
0,224)-(140,22  
0)-(150,214)-(1  
60,207)-(170,  
200), 0, A

82: LINE (170,200)-  
(178,192)-(18  
1,180)-(182,17  
2)-(182,154)-(1  
83,140)-(185,  
130), 0, A

84: LINE (185,130)-  
(196,124)-(18  
5,120)-(183,11  
3)-(130,108)-(1  
74,104)-(170,  
104), 0, A

86: LINE (170,104)-  
(173,100)-(17  
4,96)-(174,92)-  
(171,86), 0, A

87: REM

88: LINE (108,130)-  
(111,140)-(11  
5,150)-(120,15  
6)-(124,161)-(1  
26,162), 0, A

90: LINE (126,162)-  
(130,160)-(13  
8,140)-(139,12  
6)-(138,120)-(1  
35,115)-(127,  
106), 0, A

92: LINE (127,106)-  
(123,100)-(11  
9,100)-(115,10  
4), 0, A

93: REM

94: LINE (114,137)-  
(117,145)-(12  
3,151)-(125,15  
1)-(128,147)-(1  
31,140), 0, A

96: LINE (131,140)-  
(133,126)-(13  
2,120)-(131,11  
8)-(127,114)-(1  
22,110), 0, A

97: REM

98: LINE (126,143)-  
(121,134), 0, A

99: REM



```

120: LINE (148, 128)
    -(87, 123)-(90,
    132)-(89, 144)-(
    87, 149)-(84, 1
    53), 0, A
122: LINE (84, 153)-
    (90, 156)-(95, 1
    60)-(104, 162)-
    (109, 184)-(112
    , 190)-(114, 196
    ), 0, A
124: LINE (114, 196)
    -(119, 220)-(12
    4, 203)-(130, 20
    4)-(140, 203)-(
    150, 201)-(158,
    199), 0, A
126: LINE (158, 199)
    -(175, 194), 0, A
127: REM
128: LINE (82, 234)-
    (90, 230)-(96, 2
    25)-(101, 220),
    0, A
110: LINE (90, 232)-
    (100, 225)-(106
    , 218), 0, A
112: LINE (95, 232)-
    (110, 223)-(112
    , 215), 0, A
114: LINE (100, 233)
    -(107, 229)-(11
    9, 217), 0, A
116: LINE (110, 230)
    -(120, 222)-(12
    5, 215), 0, A
118: LINE (120, 228)
    -(132, 214), 0, A
120: LINE (128, 225)
    -(138, 215), 0, A
122: LINE (140, 217)
    -(145, 212), 0, A
123: REM
124: LINE (120, 199)
    -(130, 199)-(14
    0, 198)-(150, 19
    6)-(160, 193)-(
    170, 190), 0, A
126: LINE (170, 190)
    -(178, 185), 0, A
128: LINE (116, 193)
    -(130, 186)-(14
    0, 195)-(150, 19
    3)-(160, 190)-(
    170, 185), 0, A
130: LINE (170, 185)
    -(178, 180), 0, A
131: REM
132: LINE (112, 192)
    -(120, 193)-(13
    4, 191)-(150, 18
    6)-(160, 182)-(
    166, 180), 0, A
134: LINE (156, 180)
    -(180, 170), 0, A
135: LINE (114, 187)
    -(120, 138)-(14
    0, 184)-(150, 17
    6)-(180, 164), 0
    , A
136: LINE (112, 183)
    -(120, 182)-(14
    0, 180)-(160, 17
    1)-(181, 155), 0
    , A
138: LINE (110, 178)
    -(120, 177)-(14
    0, 173)-(160, 16
    5)-(180, 150), 0
    , A
140: LINE (106, 174)
    -(120, 172)-(14
    0, 165)-(160, 15
    8)-(180, 143), 0
    , A
142: LINE (104, 168)
    -(120, 167)-(14
    0, 160)-(160, 15
    2)-(182, 133), 0
    , A
144: LINE (103, 164)
    -(120, 162), 0, A
146: LINE (96, 160)-
    (106, 160)-(116
    , 157), 0, A
148: LINE (90, 155)-
    (114, 154), 0, A
150: LINE (90, 150)-
    (113, 150), 0, A
152: LINE (91, 145)-
    (111, 145), 0, A
154: LINE (92, 140)-
    (110, 140), 0, A
156: LINE (92, 135)-
    (108, 136), 0, A
158: LINE (92, 130)-
    (106, 130), 0, A
159: REM
160: LINE (132, 158)
    -(140, 156)-(16
    0, 145)-(184, 12
    0), 0, A
162: LINE (134, 154)
    -(140, 150)-(16
    0, 140)-(182, 11
    4), 0, A
164: LINE (136, 148)
    -(150, 140)-(16
    0, 130)-(172, 11
    0), 0, A
166: LINE (140, 140)
    -(160, 123)-(17
    2, 107), 0, A
168: LINE (150, 132)
    -(152, 117), 0, A
170: LINE (141, 139)
    -(147, 130)-(15
    1, 114), 0, A
172: LINE (140, 134)
    -(145, 124)-(14
    7, 110), 0, A
173: REM
174: LINE (123, 120)
    -(125, 96)-(126
    , 90)-(125, 84)-
    (123, 80)-(120,
    74), 0, A
176: LINE (120, 74)-
    (113, 67), 0, A
178: LINE (100, 12)-
    (180, 80)-(176,
    88)-(140, 57)-(
    102, 38)-(100, 1
    2), 0, A
180: TEXT :LF 1:
    CSIZE 1: COLOR
    3: LPRINT "
    DIET
    RICH GENSCHER"
181: GCSUB 190
182: TEXT :LF 1:
    GRAPH :LINE (0
    , 0)-(210, 300),
    1, 2, B
184: TEXT :LF 5: END
190: A=10: B=30: C=70
    : C=30
192: GRAPH
194: FOR I=1 TO 10
196: LINE (A, B)-(C,
    D), 0, 0
198: B=B-1: D=D-1
199: NEXT I
200: A=10: B=20: C=70
    : D=20
202: REM
204: FOR I=1 TO 10
206: LINE (A, B)-(C,
    D), 0, 3
208: B=B-1: D=D-1
209: NEXT I
212: LINE (10, 0)-(7
    0, 30), 0, 0, B
214: RETURN

```

Wir geben also ein:

20 LINE (85,221)-

Mit den beiden nächsten Punkten, x=76, y=217 und x=58, x=204, ergibt sich also

20 LINE (85,221)-(76,217)-(38,204)

Nun geht das immer so weiter, aber aufgepaßt: nicht mehr als sieben Punkte pro Zeile, und jede Zeile muß mit „0 A“ abgeschlossen werden. Eine vollständige Zeile sieht dann zum Beispiel so aus:

20 LINE (85,221)-(76,217)-(38,204) (52,198)-(43,187)-(38,178),0,A

Die nächste so:

22 LINE (38,178)-(36,172)...

Bei geraden Linien braucht nur der Anfangs- und Endpunkt bestimmt zu werden. Kurven müssen in kurze Geraden aufgeteilt werden. Das Kinn von Genschner zum Beispiel benötigt sehr viele Unterteilungen.

Etwas einfacher wäre die Eingabe aller Zahlen in DATA-Zeilen, aber dann würde man Tippfehler nur schwer finden.

Anmerkung: Gelbe Farbrinnen gibt es für den CE-150 leider noch nicht!

(Lucien Herber)



### Noch'n Gesicht

Auch andere Leser haben die Fähigkeiten des PC-1500 zum Zeichnen von Karikaturen entdeckt. Dominik Müller schickte uns aus Hamburg dieses Porträt eines bekannten süddeutschen Politikers.



# Hochauflösende

Bild 1.  
Hochauflösende  
Grafik farb-  
lich vertremdet

ZX81

In der Philosophie der ZX81-Entwickler lag es den ZX81 möglichst billig zu bauen. Dementsprechend werden alle auftretenden Probleme soweit wie möglich softwaremäßig geregelt, wovon auch die Bildschirmausgabe nicht ausgenommen ist. Hochauflösende Grafiken, wie in Bild 1 zu sehen sind, sind deshalb nicht ganz einfach. Um herauszufinden, wie die normale Bildschirmausgabe funktioniert, beginnen wir unsere Analyse an der Adresse 0000H des ZX81-ROMs, wo die Programmabarbeitung sofort nach dem Einschalten beginnt. Verfolgt man den Programmverlauf mit einem Disassembler, erreicht man nach einem Sprungbefehl über den Test des zur Verfügung stehenden Speichers und der Initialisierung des

Stapels binnen kurzem die Adresse 03F2H. Dort wird das Interruptregister der CPU durch die Befehle »ld a 1EH: ld i, a« mit dem Wert 1EH geladen. So weit, so gut. Unmittelbar anschließend wird allerdings durch »in l« der Interruptmodus 1 der CPU gesetzt. Nun ist aber Tatsache, daß im Interruptmodus 1 das Interruptregister gar nicht benötigt wird! Weiter steht im Sinclair-Handbuch, daß das i-Register beim Rücksprung ins Basic von einem Maschinenprogramm unbedingt den Wert 1EH aufweisen muß. Welche wichtige Funktion hat hier nun das i-Register? Normalerweise

bildet das i-Register das höherwertige Byte eines Zeigers auf eine Tabelle mit Anfangsadressen verschiedener Interruptbehandlungsroutinen.

Untersuchen wir also einmal den Speicherbereich ab der Adresse 1F00H. Wenn wir diesen Bereich in binärer Schreibweise ausdrucken lassen, erkennen wir, daß genau an dieser Stelle die Zeichensatzabelle des ZX81 beginnt. Da sich beim alten ZX80 auch ein 4KByte-ROM verwenden läßt, bei dem sich der Zeichensatz notwendigerweise

```

1  REM Y2 GOSUB ?TAN
2  POKE 16514,62
3  POKE 16516,237
4  POKE 16517,71
5  POKE 16518,201
6  REM
7  EXPERIMENT1:VERSCHIEBEN
8  DER ZEICHENSATZ-
9  TABELLE
10 FOR I=0 TO 127
11 PRINT CHR$(I+(64
12 AND I > 63);
13
14 NEXT I
15 FOR I=0 TO 255 STEP
16 2
17 POKE 16515,I
18 RAND USR 16514
19 IF INKEY$ < > "
20 THEN GOTO 100
21 NEXT I
22 GOTO 40
23 POKE 16515, 30
24 RAND USR 16514

```

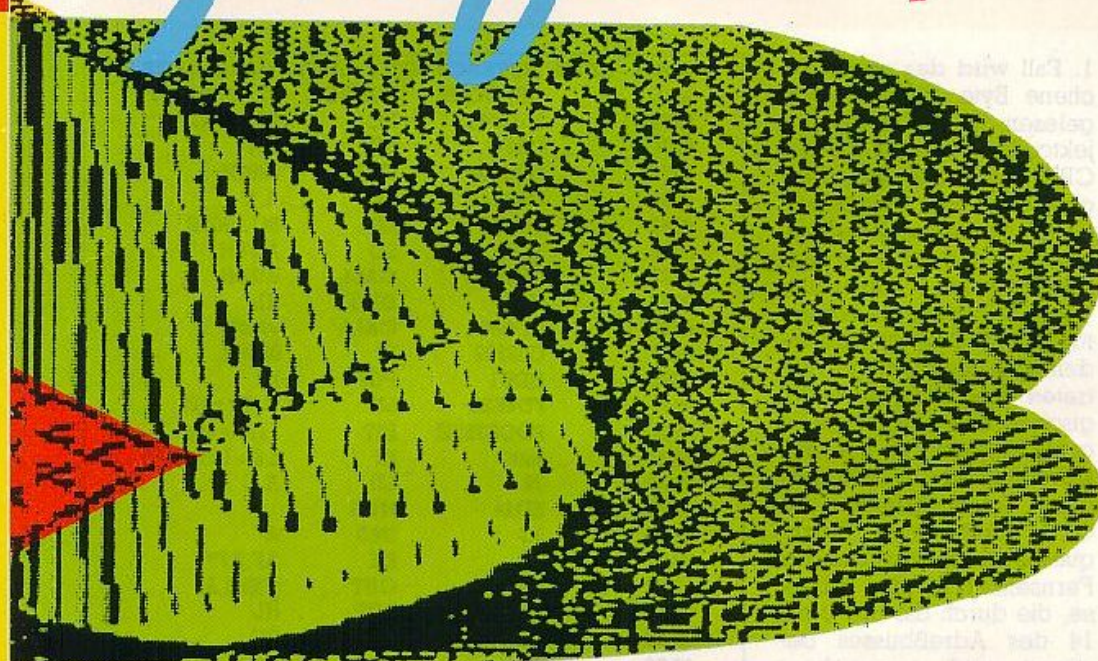
Bild 2. Experiment 1



Ein Nachteil des ZX81 ist seine geringe Grafikauflösung von nur 64 x 44 Punkten.

Daß es auch ohne teure Hardware-Erweiterung möglich ist, Grafiken mit einer Auflösung von 256 x 192 Punkten auf den Bildschirm zu bekommen, wird im folgenden gezeigt.

# Grafik Teil 7



an einer anderen Stelle befindet, müssen wir annehmen, daß sich der Zeichensatz softwaremäßig verschieben läßt. Sollten wir im i-Register bereits den Schlüssel für diese Verschiebung gefunden haben? Um das herauszufinden, schreiten wir zu unserem ersten Experiment:

**Experiment 1:** Versuch, die Zeichensatz-tabelle ins RAM zu verschieben und so einen frei programmierbaren Zeichensatz zu erhalten.

Wir geben jetzt das Beispielsprogramm aus Bild 2 ein und starten es. Zunächst erscheint der komplette Zeichensatz auf dem Bildschirm. Danach wird die FOR-NEXT-Schleife erreicht, in der durch den POKE- und den USR-Befehl das i-Register jeweils um 2

erhöht wird. Da die Länge eines Zeichensatzes genau 2 x 256 (= 8 x 64) Bytes beträgt, zeigt das i-Register beim nächsten Durchlauf auch auf den nächsten (allerdings unsinnigen weil nicht definierten) Zeichensatz. Durch eine genauere Analyse (zum Beispiel durch Einfügen von Verzögerungsbefehlen) erhalten wir das Ergebnis nach Bild 3: Das Verschieben der Zeichensatz-tabelle ist zwar prinzipiell möglich. Allerdings gerade dann aber, wenn sich die Tabelle im RAM befindet, funktioniert das Verfahren aus Gründen, die in der Hardware des Computers zu liegen scheinen, nicht. Wie wir später sehen werden, war unsere Untersuchung zwar nicht ganz unnötig, aber zunächst scheint es, als ob wir nun

noch keine hochauflösende Graphik erzeugen können.

Da wir uns aber nicht entmutigen lassen, versuchen wir, unser Glück auf eine andere Weise

Im ZX81-Handbuch auf Seite 167 erfahren wir, daß das IX-Register der CPU für den SLOW-Modus benötigt wird und deshalb nicht verändert werden darf. Niemand hindert uns aber daran, das Register durch ein Mini-Maschinenprogramm «push ix; pop bc; ret», das mit «PRINT USR XXX» aufgerufen wird, zu lesen. Es zeigt sich, daß das Register im SLOW-Modus immer den Wert 0281H oder den Wert C28FH hat. Es liegt nahe, daß diese Werte als Adressen zu interpretieren sind. Untersuchen wir die Umgebung des angesprochenen Speicher-

bereiches, erhalten wir schließlich die Programmschleife von 0229H bis 0291H: Wir befinden uns im Zentrum der Bildschirmausgaberroutine! Im Programmteil von 0229H bis 0278H wird zunächst nur das Zeit- (Frames-)register dekrementiert und die Tastatur abgefragt. Richtig interessant wird es erst an der Adresse 0279H (Bild 4):

Dort werden zunächst das h-Register mit dem Bildschirmspeicheranfang geladen und, nachdem das höchstwertige Bit gesetzt wurde, die Subroutine ab Adresse 0292H aufgerufen. In dieser wird, nachdem die Rückkehradresse ins IX-Register gerettet wurde, das c-Register mit dem Inhalt der Adresse (IY + 28H) geladen. Daher also die 2 verschiedenen IX-Werte. Die Routine 0292H wird einmal an der Adresse 027EH und ein zweites Mal an der Adresse 028CH aufgerufen. Wie sich leicht testen läßt, hat das IY-Register immer den Inhalt 4030H, im c-Register befindet sich also der Wert der Systemvariable Margin (ZX81-Handbuch Seite 179). Deshalb nehmen wir an, daß sich die Routine ab Adresse 0282H wohl um den Aufbau des unteren beziehungsweise oberen Bildschirmrandes kümmert.

Im FAST-Modus ist laut Handbuch Seite 179 Bit 7 (IY + 59 = CDFLAG) zurückgesetzt. Deshalb erreicht man in diesem, nachdem das b-Register der CPU mit dem Wert 01H geladen wurde, über einen Unterprogrammaufruf die Adresse 02BAH: Dort soll ein Sprung zu der Adresse ausgeführt werden, auf die das hl-Register zeigt. Wir wissen aber bereits, daß das hl-Register auf eine Adresse über der 32 KByte-Marke zeigt, über der sich kein RAM befindet. Trotzdem erkennen wir, daß nach dem Rücksprung dieser durch «call 02B5H» aufgerufenen «jp (hl)»-Routine der obere Bildschirmrand vollständig ausgegeben wurde. Durch eine kurze Überschlagerrechnung mit der Formel

Taktfrequenz der CPU

Bildfrequenz des Fernsehers x Zeilen pro Bild

$3,25 \times 10^6 \text{ Hz}$

$- 30 \text{ Hz} \times 3,2 = \text{ca. } 200$



i Register	zeigt auf Zeichensätze im Bereich		Ergebnis
Hex	Hex	Dez	
00-1C	0000-1DFF	0-7679	Verschiedene Zeichensätze werden zwar angezeigt, ergeben aber keinen Sinn (nicht als solche definiert) und lassen sich nicht verändern (ROM!)
1E	1E00-1FFF	7680-8191	Original-Zeichensatz
20-3E	2000-3FFF	8192-16383	Eigentlich unbelegt; je nach RAM- Erweiterung ergibt sich eine Kopie des Bereiches von 0000-1FFF (unvollständige Adressendekodierung) oder der Bildschirm wird schwarz (kein Speicher angesprochen)
40-7E	4000-7FFF	16384-32767	RAM-Bereich des ZX81 ohne Speichererweiterung: Muster aus senkrechten Streifen mit RAM-Erweiterung: Bildschirm wird schwarz; Negativzeichen weiß
80-FE	8000-FFFF	32768-65536	je nach RAM- Erweiterung entweder Spiegelung des Bereichs von 0000-7FFF oder schwarzer Bildschirm mit Ausnahme der Negativzeichen

Bild 3. Ergebnis der Zeichensatzverschiebung

stellen wir fest, daß eine Fernsehzeile nur zirka 200 Takte dauert. In Anbetracht dessen, daß ein einziger Ausgabebefehl schon 11 Takte benötigt, können wir annehmen, daß die Ausgabe einer Fernsehzeile nicht softwaremäßig, sondern durch ein Videointerface erfolgt. Durch den »jp (hl)«-Befehl wird also die weitere Bearbeitung an das Videointerface übergeben. Wie das funktioniert soll ein weiteres Experiment zeigen:

**Experiment 2:** »PEEK«, »POKE« und »USR« im oberen Adreßraum.

Beim ZX81 ohne RAM-Erweiterung befindet sich durch unvollständige Adressendekodierung im Adressenbereich von 64512 bis 65536 ein Doppel des 1KByte-RAMs. Es kann also der Befehl »POKE 65400,N« ausgeführt werden, welcher aber dasselbe bewirkt wie der Befehl »POKE 17272,N«. Jetzt geben wir »POKE 65400,201« ein (entspricht »ret« beim Z80-Assembler) und vergleichen uns, daß auch »PEEK 65400« wieder den Wert 201 ergibt. Eigentlich sollten wir jetzt ohne Schaden den Befehl »PRINT USR 65400« ausführen können, denn durch den »ret«-Befehl an der Aufrufadresse wird ja sofort wieder ins Basic zurückgesprungen. Tatsächlich zeigt sich aber, daß das Betriebssystem zusammenbricht. Die Ursache dafür muß im Unterschied zwischen einem »POKE«-Befehl, der ja funktioniert, und einem »USR«-Befehl liegen. Im

1. Fall wird das angesprochene Byte als Datenbyte gelesen, im 2. Fall als Objektcode. Weiterhin gibt die CPU, wenn sie eine Speicherzelle als Objektcode liest, auf eine spezielle Steuerleitung das M1 oder »Maschinenzyklus 1« Signal aus.

Jetzt haben wir die Lösung für unser Problem gefunden: Das gleichzeitige Auftreten eines M1 Signals (logisch 1) und eines High-Signals (logisch 1) auf der Adreßleitung A15 veranlaßt das Videointerface, die CPU durch einen Busrequest abzuschalten und das Fernsehbild ab der Adresse, die durch die Bits 0 bis 14 des Adreßbusses bestimmt wird, auszugeben. Jetzt benötigen wir nur noch eine Information darüber wie der Rücksprung vom Videointerface ins Maschinenprogramm erfolgt. Betrachten wir zunächst die ROM-Speicherzelle C2B9H. Dort werden unmittelbar vor dem »jp (hl)«-Befehl durch »ei« Interrupts freigegeben. Vielleicht hat also auch noch die Interruptbehandlungsroutine etwas mit der Bildausgabe zu tun? Wie wir schon weiter oben gesehen haben, befindet sich die CPU im Interruptmodus 1, was beim Auftreten eines Interrupts einen »rst 38H«-Befehl auslöst. Untersuchen wir die Interruptbehandlungsroutine mit Hilfe des Listings in Bild 5 und des Flußdiagramms in Bild 6, so erhalten wir folgendes Ergebnis:

1. Nach der Ausgabe je-

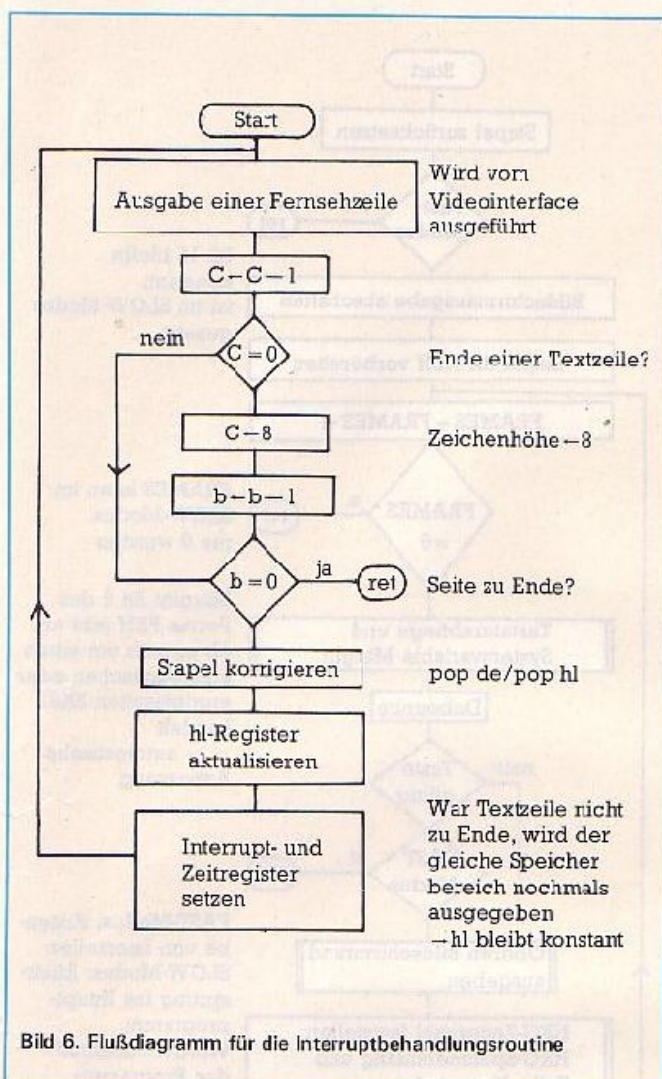
0229H-0278H: ZEITREGISTER + TASTATURABFRAGE			
LOC.	OBJ.CODE	SOURCE	STATEMENT
0279	2A0C40	LD	HL,(400CH)
027C	CBFC	SET	7,H
027E	CD9202	CALL	0292H
0281	ED5F	LD	A,R
0283	010119	LD	BC,1901H
0286	3EF5	LD	A,F3H
0288	CDB502	CALL	02B5H
028B	2B	DEC	HL
028C	CD9202	CALL	0292H
028F	C32902	JP	0229H
0292	DDE1	POP	IX
0294	FD4E28	LD	C,(Y+40)
0297	FD033E7E	BIT	7,(Y+89)
029B	280C	JR	Z,\$-12>02A9
029D	79	LD	A,C
029E	ED44	NEG	
02A0	3C	INC	A
02A1	08	EX	AF,AF*
02A2	D3FE	OUT	(FEH),A
02A4	E1	POP	HL
02A5	D1	POP	DE
02A6	C1	POP	BC
02A7	F1	POP	AF
02A8	C9	RET	
02A9	3EFC	LD	A,FCH
02AB	0601	LD	B,01H
02AD	CDB502	CALL	02B5H
02B0	2B	DEC	HL
02B1	E3	EX	(SP),HL
02B2	E3	EX	(SP),HL
02B3	DDE9	JP	(IX)
02B5	ED4F	LD	R,A
02B7	3EDD	LD	A,DDH
02B9	FB	EI	
02BA	E9	JP	(HL)

Bild 4. Bildschirmausgaberoutine

LOC.	OBJ.CODE	SOURCE	STATEMENT
0038	0D	DEC	C
0039	024500	JP	NZ,0045H
003C	E1	POP	HL
003D	05	DEC	B
003E	C3	RET	Z
003F	CBD9	SET	3,C
0041	ED4F	LD	R,A
0043	FB	EI	
0044	E9	JP	(HL)
0045	D1	POP	DE
0046	C3	RET	Z
0047	16F8	JR	\$-8>0041

Bild 5. Routine zur Behandlung der Interrupts





**Bild 6. Flußdiagramm für die Interruptbehandlungsroutine**

der einzelnen Fernsehzeile wird die Kontrolle an die CPU zurückgegeben.

2. Das B-Register der CPU zählt die auszugebenden Textzeilen, das C-Register die Anzahl der Fernsehzeilen pro Textzeile. Dabei ist die Höhe der 1. Textzeile variabel, während die weiteren aus jeweils 8 Fernsehzeilen bestehen.

3. Ein und dieselbe Zeile im Bildschirmspeicher wird dabei 8 mal zur Ausgabe gebracht. Bei jedem Durchlauf ordnet das Videointerface jedem Byte des Bildschirmspeichers die jeweils nächste »Zeile« des Zeichengenerators zu (Bild 7).

Jetzt, da bekannt ist, daß die CPU nach jeder Fernsehzeile die Kontrolle der Bildschirmausgabe übernimmt, haben wir eine neue Idee, wie sich hochauflösende Grafik erzeugen ließe:

Normalerweise besteht ein komplettes Zeichen aus  $8 \times 8 = 64$  B.ts, deshalb gibt es theoretisch  $2^{64}$  mögliche Zei-

chen, die auf dem Bildschirm darstellbar sind. Davon sind durch den Zeichensatz gleichzeitig 128 verschiedene verfügbar; ein nicht sehr hoher Anteil. Wenn es uns aber gelingen würde, die Zeichenhöhe auf 1 herabzusetzen, würde ein Charakter lediglich aus 8 Bits bestehen. Dann gäbe es nur 256 mögliche Zeichen, von denen immerhin (immer noch) 128 verfügbar sind, also genau die Hälfte. Die andere Hälfte kann dann durch möglichst ähnliche Bitmuster ersetzt werden: Sollte zum Beispiel das Bitmuster »00000100« nicht auf dem Bildschirm darstellbar sein, kann es durch das vorhandene Bitmuster »00001100« ersetzt werden, was mit dem bloßen Auge kaum zu unterscheiden ist.

An der Adresse 003FH wird durch den Befehl »set 3,c« die Zeichenhöhe automatisch auf den Wert 8 gesetzt. Wenn eine andere Zei-

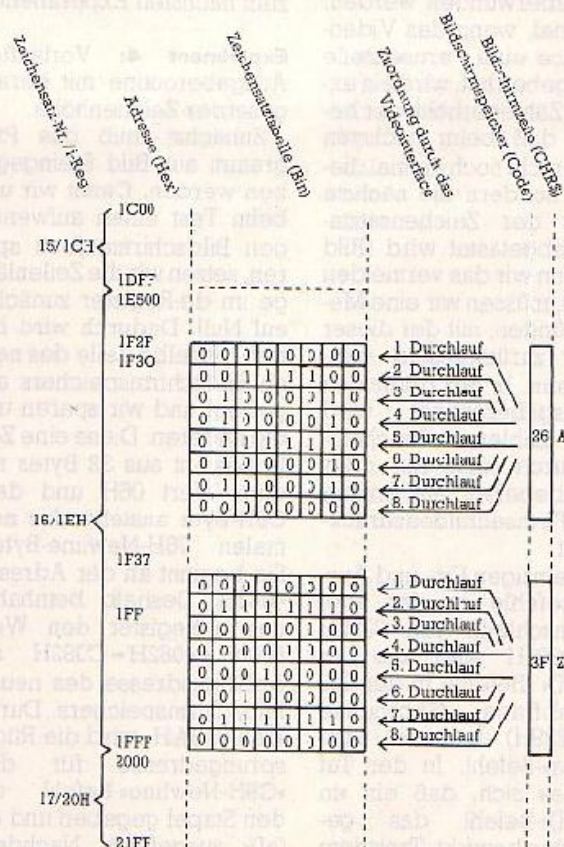
chenhöhe gewählt worden soll, muß also der Interrupt am Zeilenende irgendwie umgangen werden. Beim ZX81 mit 1KByte RAM kann eine Femsechbildzeile aus verschiedenen vielen Zeichen bestehen. Deshalb gibt es ein extra Newline-Byte, das das Zeilenende signalisiert. Nur bei diesem ist das Bit Nr. 6 gesetzt. Erreicht das Videointerface ein solches Byte, ist es in der Lage dies zu erkennen und wartet dann nur noch den Zeitpunkt des normalen Zeilenendes ab, bevor es einen Interrupt ausgibt. Wenn wir wieder einen ZX81 mit Minimalhardware annehmen, sollten die Werte der anderen 7 Bits des Newline-Bytes beliebig sein dürfen und sich durch andere ersetzen lassen können.

**Experiment 3:** Ersetzen des Newline-Bytes im Bildschirmspeicher durch ein anderes.

Bei einem gerade eingeschalteter ZX81 beginnt der Bildschirmspeicher an der Adresse 16509, weshalb PEEK 16509 den Wert 118 ergibt (= erste Newline-Byte). Durch POKE 16509, irgendeine Zahl zwischen 64 und 127 können wir dieses Byte durch ein anderes ersetzen.

Obwohl auch bei diesem Byte Bit 6 gesetzt ist, bricht das System dennoch zusammen. Wir können also annehmen, daß die anderen Bits des Newline-Bytes doch eine tiefere Bedeutung haben.

Jetzt muß uns sofort auffallen, daß das Newline-Byte, als Objektcode interpretiert einen »halt-Befehl« ergibt: Die CPU wartet solange, bis ein Interrupt auftritt. Der Rücksprung vom Videointerface erfolgt aber ebenfalls über einen Interrupt. Sollte es hier einen Zusammenhang geben? Erinnern wir uns: Durch den »jp (hl)«-Befehl bearbeitet die CPU eine nichtexistente Speicherzelle. Nach dem Rücksprung vom Videointerface wird aber im nächsten Befehlssezyklus diese imaginäre Speicherzelle abgefragt. Kann es sein, daß das Videointerface, um den Programmablauf nicht durcheinander zu bringen, bei diesem Befehlssezyklus der CPU den Wert des vorhergehenden Newline-Bytes als Inhalt dieser Speicherzelle vorgaukelt? Wenn denn so wäre, könnte man das normale Newline-Byte mit dem Wert 76H durch ein Byte C9H (entspricht als Objekt



**Bild 7. Funktion des Videointerfaces**



## KOPIE DES ROM-BEREICHS VON 0229H BIS 0280H

4082	32 MAL 06H		
40A2	C9H		
40A3			
LOC.	OBJ.CODE	SOURCE	STATEMENT
4CFB	2182C0	LD	HL,C082H
4CFE	110000	LD	DE,0000H
4101	06C0	LD	B,C0H
4103	DBFE	IN	A (FEH)
4105	D3FF	OUT	(FFH),A
4107	CDBA02	CALL	02BAH
410A	19	ADD	HL,DE
410B	10F6	DJNZ	\$-10>4103
410D	211040	LD	HL,(4010)
4110	2B	DEC	HL
4111	CBFC	SET	7,H
4113	CD9202	CALL	0292H
4116	C3A340	JP	4CA3H

Bild 8. Experiment 4: Herabsetzen der Zeilenhöhe auf eins

code dem Befehl »ret«), bei dem Bit 6 ebenfalls gesetzt ist, ersetzen: Dann erwartet die CPU am Zeilenende keinen Interrupt sondern kehrt direkt ins Hauptprogramm zurück. Verzicht: man zusätzlich auf den »ei«-Befehl vor dem »jp (hl)«-Befehl, ist es also möglich, die »rst 38H«-Routine, in welcher ja der Zeilenhöhe-Zähler auf 8 gesetzt wird, zu überlisten und durch eine eigene Zeilenfortschaltoutine zu ersetzen! Da wir die Zeilenhöhe auf den Wert 1 herabsetzen wollen, muß noch ein Problem überwunden werden: Jedesmal, wenn das Video-interface eine Fernsehzeile ausgegeben hat, wird ein externer Zähler erhöht, der bewirkt, daß beim nächsten Aufruf nicht noch einmal dieselbe, sondern die nächste »Zeile« der Zeichensatztafel abgetastet wird (Bild 7). Wenn wir das vermeiden wollen, müssen wir eine Methode finden mit der dieser Zähler zurückgesetzt werden kann. In der originalen Bildausgaberroutine wird dieser Zähler, wahrscheinlich durch einen Ein- oder Ausgabebefehl am Anfang jedes Fernsehbildes zurückgesetzt.

Die einzigen Ein- und Ausgabebefehle in der Programmschleife von 0229H bis 0291H sind die »in a,(FEH)«-Befehle in der Tastaturabfrage (Subroutine ab 0229H) und ein »out (FFH),a«-Befehl. In der Tat zeigt es sich, daß ein »in a,(FEH)«-Befehl das gewünschte bewirkt. Trotzdem muß noch ein »out (FFH),a«-

Befehl nachgeschaltet werden, da der »in a,(FEH)«-Befehl wie jeder Eingabebefehl beim ZX81 den Bildschirm dunkel schaltet, und dieser Effekt nur durch einen Ausgabebefehl rückgängig gemacht werden kann. Eine solche Lösung hat außerdem den angenehmen Nebeneffekt daß dadurch eine »Schwarzscheibe« erzeugt wird, die zur Synchronisation des Fernsehgerätes mit der Bildausgabe wichtig ist. Um diese bisherigen Ergebnisse auf Richtigkeit zu überprüfen, schreiten wir zum nächsten Experiment.

**Experiment 4:** Vorläufige Ausgaberroutine mit herabgesetzter Zeilenhöhe.

Zunächst muß das Programm aus Bild 8 eingegeben werden. Damit wir uns beim Test einen aufwendigen Bildschirmaufbau sparen, setzen wir die Zeilenlänge im de-Register zunächst auf Null. Dadurch wird immer dieselbe Zeile des neuen Bildschirmspeichers abgefragt und wir sparen uns die anderen. Diese eine Zeile besteht aus 32 Bytes mit dem Wert 06H und dem C9H-Byte anstelle des normalen 76H-Newline Bytes. Sie beginnt an der Adresse 4082H. Deshalb beinhaltet das hl-Register den Wert 8000H+4082H=CC82H als Anfangsadresse des neuen Bildschirmspeichers. Durch »call 02BAH« wird die Rückspringadresse für den »C9H-Newline«-Befehl auf den Stapel gegeben und »jp (hl)« ausgeführt. Nachdem die (durch das b-Register

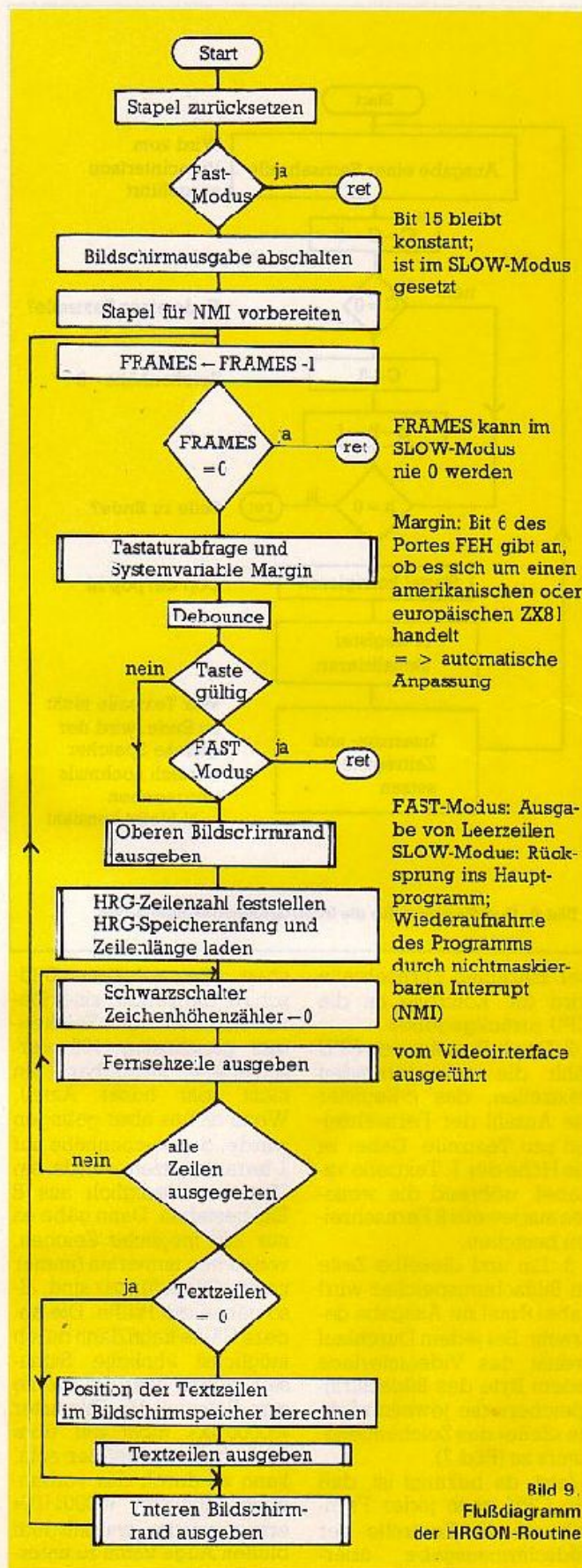


Bild 9. Flußdiagramm der HRGON-Routine

vorgegeben) 192 Fernsehzeilen ausgegeben wurden, wird durch »call 0292H« der untere Bildschirmrand ausgegeben und Bit 15 wieder

gesetzt. Das hl-Register muß auf ein Byte mit dem Wert 76H zeigen. Dies wird solange wiederholt, bis eine beliebige Taste gedrückt wird.



Startet man das Programm im FAST-Modus durch USR 16547 (SLOW-Modus ist einstweilen noch nicht zulässig), erscheint ein Muster aus schräg nach unten verlaufenden schwarzen Linien. Durch den Code 06H im Bildschirmspeicher würde im normalen Bildschirmmodus ein Schachbrettmuster entstehen. Aus der Tatsache, daß die untere Hälfte jedes Mini-Schachbretts (schwarz und weiß vertauscht) fehlt, können wir annehmen, daß uns die Herabsetzung der Zeichenhöhe auf den Wert 1 tatsächlich gelungen ist.

Der Umstand, daß die Linien nicht senkrecht, sondern schräg verlaufen, liegt einfach darin begründet, daß die Programmlaufzeit und die Zeilenfrequenz des Fernsehgerätes noch nicht synchronisiert sind.

In der endgültigen Version der neuen Bildschirmausgaberroutine in den Adressen 4111H bis 41DDH des gesamten Programms für hochauflösende Grafik (Flußdiagramm in Bild 9) wurden außer einer genauen Synchronisation noch folgende Ergänzungen eingefügt:

1. Die hochauflösende Grafik-Ausgabe soll auch im SLOW-Modus möglich sein. Deshalb muß die zur ROM-internen Bildausgabe gehörende SLOW-Modus-Umschaltung in den Adressen 0207H bis 0228H durch ein entsprechendes Programm im RAM simuliert werden.

2. Damit auch im hochauflösenden Grafik-Modus INPUT-Anweisungen ausgeführt werden können, muß der untere Bildschirmteil wie gewöhnlich Vorrang genießen. Deshalb wird am oberen Bildschirmrand die Speicherzelle 16418 abgefragt, die angibt, wie umfangreich der untere Bildschirmteil ist. Wird bei der Ausgabe die entsprechende Stelle des Bildschirms erreicht, so wird die hochauflösende Grafik-Ausgabe sofort unterbrochen. Der Computer berechnet anschließend die Anfangsadresse des unteren Bildschirmteils im RAM und gibt diesen Bereich im Normalmodus aus. Normalerweise hat diese Speicherzelle 16418 den In-

halt: 2. Durch „POKE“-Befehle kann man die Speicherzelle 16418 aber im Bereich von 0 bis 24 beliebig verändern, so daß jede Kombination zwischen 0 Zeilen hochauflösende Grafik und 24 Zeilen Text bis 132 Zeilen Grafik und 0 Zeilen Text möglich ist. Selbstverständlich kann der Textbereich des Bildschirms nicht nur durch „NPUT“, sondern auch durch ein Basic-Programm beschrieben werden. Das einzige, worauf man zu achten hat, ist, daß vor INPUT-Eingaben der Textbereich mindestens 2 Zeilen groß sein muß, weil sonst das System zusammenbricht.

Die eben erwähnte Berechnung der Anfangsadresse des unteren Bildschirmbereichs funktioniert nur, wenn jede Zeile des Bildschirmspeichers aus genau 32 Charakteren besteht. Verwendet man die normale SCROLL-Routine des ZX81, besteht die untere Bildschirmzeile nur noch aus einem einzigen Newline-Byte. Durch mehrmalige Wiederholung wird nach und nach

der gesamte Bildschirmspeicher nicht nur gelöscht, sondern abgebaut. Dies führt aber im hochauflösenden Grafik-Modus zum Systemzusammenbruch. Deshalb darf statt SCROLL nur die Ersatzroutine in den Adressen von 420BH bis 4228H verwendet werden. Zusätzlich ist es mit dieser Routine sogar möglich, die unteren beiden Zeilen des Bildschirms zu beschreiben.

Wie auch in späteren Routinen findet hier der Rücksprung ins Basic nicht durch einen „ret“-Befehl statt, sondern durch einen „rst 08H“-Befehl und einem nachfolgenden Datenbyte. Dies ist die Fehlerbehandlungsroutine des ZX81-ROMs: der Stapel wird zurückgesetzt und die „ERR-Nr.“-Systemvariable (ZX81-Handbuch Seite 177) auf den Wert des nachfolgenden Bytes (hier FFH) gesetzt. Nach dem nächstfolgenden „ret“ wird der Wert dieser Systemvariable gelöscht und, falls diese noch den Wert FFH hat, direkt mit der Bearbeitung der nächsten Programmzeile fortgesetzt. Auf diese Weise ist es also möglich, die lästige Übergabe des bc-Registers aus einem Maschinenprogramm an das Basic-Programm zu umgehen.

Wird die Bildschirmausgabe abgeschaltet und systemintern wieder eingeschaltet, wird natürlich nicht unsere neue SLOW-Routine aufgerufen, sondern die ROM-interne. Es erscheint wieder der normale Bildschirm. Daraus ergeben sich mehrere Möglichkeiten, den hochauflösenden Grafik-Modus abzuschalten:

1. Durch Eingabe von FAST und SLOW

2. Man editiert eine Programmzeile und gibt sofort wieder „NEW LINE“ ein.

3. Durch „PAUSE 0“  
Elegant geht es natürlich mit einem kurzen Maschinenprogramm: Man findet es im Bereich zwischen 41DEH und 41E2H des hochauflösenden Grafik-Programms.

Besitzt man nur einen ZX80 oder will man ein Programm im FAST-Modus ablaufen lassen, kann natürlich unser neuer „SLOW“-Befehl nicht ohne weiteres angewendet werden. Um auch hier Abhilfe zu schaffen, benötigen wir also ein Programm, das den Original-Pause-Befehl simuliert. Wir finden es im Listing im Bereich von 40F8H bis 4110H. Gegenüber dem Original-Pause-Befehl wurde nur die Übergabe der Zeit an das Programm eingefügt, der Aufruf der Bildschirmausgabe durch die neue ersetzt und der Rücksprung ins Basic verändert: Je nachdem ob das IX-Register auf eine Speicherzelle im RAM oder im ROM zeigt, kann man daraus ablesen, ob vom Pause-Aufruf die normale oder die hochauflösende Grafik-Bildschirmausgabe eingeschaltet war. Entsprechend wird entweder durch „jp 005BH“ (was einem „rst 08H: DEFB FFH“-Befehl entspricht), oder durch die Fortsetzung mit der neuen hochauflösenden Grafik-Routine der vorherige Zustand wiederhergestellt.

Wer vom hochauflösenden Grafik-Bildschirm eine Hardcopy anfertigen will, kann dieses mit Hilfe der Routine in den Adressen 4248H bis 42CCH tun. Diese Routine funktioniert ähnlich wie die Original-COPY-Routine des ZX81-ROMs im Speicherbereich von 3869F bis 08F4H. Nur die CODE-

```
10 DIM Z(16)
20 DIM A(16,28)
30 FOR I=0 TO 15
40 FOR J=0 TO 63
50 LET P=PEEK(I*512+J*8)
60 LET P1=P
70 IF P>127 THEN LET P1=255-P
80 IF NOT AG+1,P1+1 THEN LET Z(I+1)=Z(I)+1
90 LET A(I+1,P1+1)=J+(128 AND P<>P1)+1
100 NEXT J
110 NEXT I
120 LET M=0
130 FOR I=1 TO 16
140 IF Z(I)<=M THEN GOTO 170
150 LET ZM=I
160 LET M=Z(I)
170 NEXT I
180 SLOW
190 PRINT "OPTIMALER ZEICHENSATZ: ", I-REGISTER <=
";2*ZM-2," ("M;" VORHANDENE CODES)"
200 PRINT ", "BITMUSTER";TAB 13; "CODE (HEX)"; "HEX DI-
NAER ";->TABELLE"
210 FOR I=0 TO 127
220 LET Z=A(ZM,I+1)-1
229 PRINT CHR$(INT(I/16)+28); CHR$(I-INT(I/16)*16+28);
";
230 LET Z$=""
231 LET D=I
232 FOR J=1 TO 8
233 LET Z$=CHR$(D-INT(D/2)*2+28)+Z$
234 LET D=INT(D/2)
235 NEXT J
236 PRINT Z$; " ";
240 IF Z<0 THEN PRINT "KEIN CODE VORHANDEN"
250 IF Z>=0 THEN PRINT CHR$(INT(Z/16)+28); CHR$(Z-INT
(Z/16)*16+28)
260 NEXT I
```

Bild 10  
Optimaler  
Zeichensatz  
für die  
hochauflösende  
Grafik suchen



CHRS-Umwandlung und die Spalten-Zeilenzählung wurden der hochauflösenden Graphik angepaßt. Weiterhin hat eine Bildschirmcopy jetzt nicht mehr 22 Zeilen, sondern 24 Zeilen. Selbstverständlich findet auch hier eine Aufteilung in den oberen und unteren Teil des Bildschirms statt. Der Rücksprung ins Basic ist identisch mit dem Rücksprung aus der Pause-Routine, so daß auch hier wieder der vorherige Bildschirmmodus hergestellt wird.

Nachdem wir bisher gesehen haben, wie man eine hochauflösende Grafik auf dem Bildschirm und auf den Drucker abbildet, benötigen wir jetzt noch Routinen zum Verändern der hochauflösenden Grafik:

In den Adressen von 40CBH bis 40E4H steht die Routine, die den Bildschirm-speicher mit der hochauflösenden Grafik löscht. Dabei ist, wie später noch erklärt wird, der Code für ein Leerzeichen nicht 00H, sondern AAH. Da dieser Bildschirm-speicher so gelagert ist, daß er genau bis zum oberen Speicherende des 16 KByte RAMs reicht, braucht man in dieser Routine keinen Zeilenzähler, sondern es genügt, zu testen ob Bit 7 des h-Registers noch Null ist; nur solange zeigt das h-Register auf eine existierende Speicherzelle.

Mit Hilfe der Routine von 40E5H bis 40F7H kann der gesamte Bildschirminhalt invertiert werden, indem das Bit 7 jedes Codes komplementiert wird.

## Die PLOT-Routine

Der nächstwichtigste Befehl ist eine PLOT-Routine mit einer Auflösung von 256 x 192 Punkten, die sich im Adressbereich von 4340H bis 438EH befindet. Aus den X- und Y-Koordinaten des Punktes, die sich in bc-Register befinden, wird zunächst die Speicherzelle, in der dieser Punkt abgespeichert ist, berechnet. Ist die Y-Koordinate größer als 191 wird automatisch durch »jp c,0EADH« die Fehlermeldung B aufgerufen. Aus dem Code, der sich in der eben berechneten Adresse befindet, wird mit Hilfe des Zei-

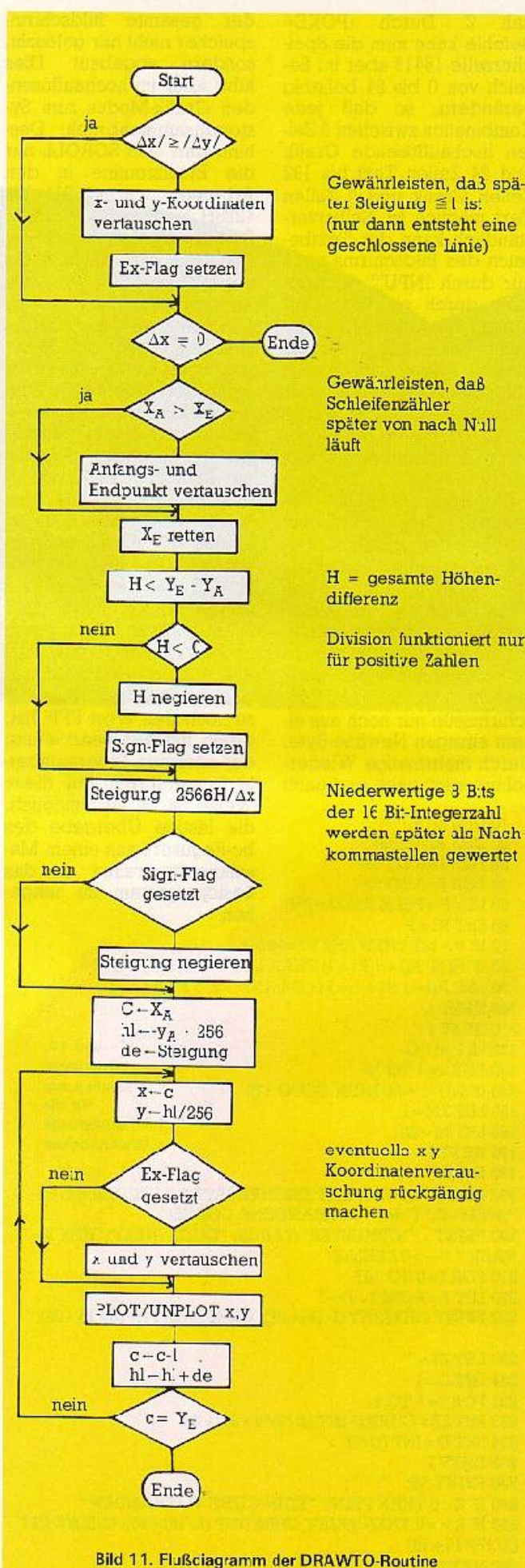


Bild 11. Flußdiagramm der DRAWTO-Routine

chensatzes im ROM des ZX81 durch die Subroutine an der Adresse 438FH das Bitmuster, das diesem Code entspricht, berechnet. Abhängig von einem Flag-Bit, das sich in der Speicherzelle 4021H befindet, und angibt ob es sich um einen »PLOT« oder um einen »UNPLOT« Befehl handelt, wird das dem angesprochenen Bildpunkt entsprechende Bit gesetzt oder zurückgesetzt. Zuletzt muß noch das neue Bitmuster in den entsprechenden Code, der im Bildschirmspeicher abgelegt wird, umgerechnet werden. Deshalb gibt es die Tabelle von 43ECH bis 441BH, die genau umgekehrt wie die Zeichensatztabelle im ROM aufgebaut ist. Hier sind die Bitmuster der Reihen nach abgelegt und die Tabelle enthält die zugehörigen Codes. Weil sich jedes Bitmuster nur durch Komplementieren von Bit 7 des zugehörigen Codes invertieren läßt, braucht die Tabelle nicht 256 Bytes (= 2<sup>8</sup>) sondern nur 128 Bytes lang sein. Von diesen

## Maximal 16 Zeichensätze

128 Codes unterscheiden sich, wie früher schon besprochen, aber nur maximal 64 voneinander (Bit 3=0). Zusätzlich können sich einige in der Zeichensatztabelle vorhandene Bitmuster zufällig gleichen; die tatsächliche Zahl der verwendbaren Codes liegt also sicher noch unter 64.

Da sich aber, wie wir schon gesehen haben, der Zeichensatz innerhalb bestimmter Grenzen verschieben läßt, können wir aus den vorhandenen 16 (= 8 KByte/512 Bytes) möglichen Zeichensätzen immerhin den optimalen auswählen. Dazu dient das Basicprogramm aus Bild 10: Einige Zeit, nachdem »RUN« eingegeben wurde, erscheint zunächst die Dezimale Zahl, mit der das i-Register der CPU geladen werden muß, um den Zeichensatz zu initialisieren. Diese Zahl muß dann in die Speicherzellen 4199H und 4395H des hochauflösenden Grafik-Programms geladen werden.

Fortsetzung auf Seite 177



# Vier weitere HiRes-Grafik Statements in Apple-soft-Basic

Diese Assembler-Routinen können von Applesoft-Programmen aufgerufen werden. Eine Routine invertiert jedes Byte des Bildschirms, eine zweite lediglich das Colorbit. Zwei weitere Unterprogramme spiegeln das Bild an einer vertikalen und horizontalen Achse.

In einigen Demo-Programmen ergab sich für mich die Notwendigkeit, auf dem hochauflösenden Grafik-Bildschirm des Apple II Inversionen sowohl nur des Bildes als auch nur der Farbe sowie Spiegelungen an der horizontalen und vertikalen Bildmitte durchzuführen. Diese Tätigkeiten sollten schnell ausgeführt werden können, der Aufruf von Basic-Programmen aus sollte möglichst einfach sein. Das Resultat sind die im Listing 1 aufgezeigten Assembler-Routinen.

```

0000: 3      MSB OFF      GENERIERE ASCII RESULTIER
0000: 4 *
0000: 5 * *****
0000: 6 * ** 4 WEITERE H:RES STATEMENTS IM A/S-BASIC **
0000: 7 * *****
0000: 8 *
0000: 9 * APPLE II PLUS, 6502-ASSEMBLY LANGUAGE MIT SYSTEM ROUTINEN
0000: 10 *
0000: 11 * &INVERSE B / &INVERSE C / &ROT=H / &ROT=V
0000: 12 * NOTE: VOR DEM ERSTEN AUFRUF DEN HIRES SCREEN 'INITIALISIEREN' ('HPAG' SETZEN,
0000: 13 * HGR2)
0000: 14 *
0000: 15 * LADEN DES OBJFILES: RELATIV LADEN
0000: 16 * 'CHAIN' AUF ALTEN &-VECTOR SETZEN
0000: 17 * &-VECTOR AUF 'CMDMP' SETZEN
0000: 18 * 'FRETDF', 'MEMSIZE' AUF 'CHAIN' SETZEN
0000: 19 *
0000: 20 *
0000: 21 * *** ZERO PAGE DEFINITIONEN ***
0000: 22 *
0000: 23 HBASL EQU $26      HIRES SCREEN ZEILEN-ADDRESS POINTER
0000: 24 HBASH EQU $27      PSB
0000: 25 F3C EQU $9D        FLOATING POINT ACCL
0000: 26 FACMD EQU $A0      FAC, MIDDLE ORDER BYTE
0000: 27 FACLO EQU $A1      FAC, LOW ORDER BYTE
0000: 28 FRETDF EQU $6F      END-OF-STRING POINTER
0000: 29 MEMSIZE EQU $73     END-OF-RAM POINTER
0000: 30 TXTPTR EQU $B9      BASIC TEXT POINTER
0000: 31 *
0000: 32 * *** GENERELLE DEFINITIONEN ***
0000: 33 *
0000: 34 HBASL EQU FACMD     SECONDARY/ HIRES SCREEN ZEILEN-ADDRESS POINTER
0000: 35 HBASH EQU FACLO
0000: 36 INVCODE EQU FACLO   $7F -> B/TE, $80 -> COLOR
0000: 37 LINDTR EQU FAC      ZEILENZAEHLER
0000: 38 SCROPT1 EQU FAC+1   OFFSETPOINTER #1
0000: 39 SCROPT2 EQU FAC+2   OFFSETPOINTER #2
0000: 40 TEMP EQU FACMD      TEMP SPEICHER
0000: 41 TOKINV EQU $9E      'INVERSE'-TOKEN
0000: 42 TOKROT EQU $98      'ROT'-TOKEN
0000: 43 *
0000: 44 * *** MONITOR & A/S-BASIC SUBROUTINEN ***
0000: 45 *
0000: 46 CHARGET EQU $B1     INKR TXTPTR UND LIES ZEICHEN
0000: 47 CHARBOT EQU $B7     LIES NUR ZEICHEN
0000: 48 HPOSN EQU $F411     BESTIMME HIRES SCREEN ZEILEN-STAR ADRESSE
0000: 49 SYNERRP EQU $DEC9   SYNTAX ERROR BEHANDLUNG
0000: 50 *
0000: 51 *
----- NEXT OBJECT FILE NAME IS SCREEN.OBJO
0000: 52      ORG $0C00      RELATIVER CODE
0000: 53 *
0000: 54 CHAIN DW SYNERRP    CHAINING, DEFAULT: SYNTAX ERROR
0000: 55 *
0000: 56 *
0000: 57 * *****
0000: 58 * ** INVERT-HANDLER **
0000: 59 * *****
0000: 60 *
0000: 61 CMDMP CMP #TOKINV   IST ES 'INVERSE'-TOKEN?
0000: 62 BNE CHKSWAF
0000: 63 *
0000: 64      LDY #1
0000: 65 LDA (TXTPTR),Y       HOLE NAECHSTES ZEICHEN NACH DEN TOKEN
0000: 66 CMP #B              CHECK SYNTAX
0000: 67 BEQ INVOK            WENN = 'B', OK
0000: 68 *
0000: 69 CMP #C              SYNTAX CHECK
0000: 70 BEQ INVOK            WENN = 'C', OK
0000: 71 *
0000: 72 NOCMD1 JSR CHARBOT   STELLE ZUSTAND NACH '&-AUFRUF WIEDERHER
0000: 73 NOCMD JMP (CHAIN)    SYNTAX ERROR (ODER: CHAINING!)
0000: 74 *
0000: 75 INVOK CLC
0000: 76 ADC #3D             STELLE INVERT CODE HIER

```

Listing 1. Einige Grafik-Routinen geschrieben in 6502-Assembler, die von Applesoft-Basic aufgerufen werden können



```

001B:85 A1 77 STA INVCODE LND SETZE INH
001D:20 B1 0C 78 JSR CHARGET
0020:20 B1 0C 79 JSR CHARGET JUSTIERE TXPTR, DANACH DIREKTER UEBERGANG IN INVERT-ROUTINE
0023: 30 +
0023: 81 +
0023: 82 + *****
0023: 83 + ** S/R INVERTIERE BILDSCHIRM **
0023: 84 + *****
0023: 85 +
0023: 86 + INPUT 'HPAG' (#26,230) DURCH HGR/HGR2 AUF #20/#40 GESETZT
0023: 87 + 'INVCODE' FUER BYTE/COLOR-INVERSION AUF #7F/#80 GESETZT
0023: 88 + OUTPUT SCREEN 1/2 INVERTIERT
0023: 89 +
0023:49 00 90 INVSCHN LDA #0
0023:35 90 91 STA LINCTR INI ZEILENZAEHLER
0027: 92 +
0027:20 11 F4 93 INVBYT1 JSR HPOSN BERECHNE ZEILEN ANFANGS ADRESSE
002A:40 57 94 LDY #39 SETZE INLINE OFFSET POINTER
002C:31 26 95 INVBYT2 LDA (HBASE),Y HOLE ZEILENBYTE
002E:45 71 96 EOR INVCODE INVERTIERE ES
0030:71 26 97 STA (HBASE),Y SPEICHERE ES ZURUECK
0032:88 98 DEY NAECHSTES ZEILENBYTE
0033:10 F7 99 BPL INVBYT2 WIEDERHOLE 39 MAL
0035: 100 +
0035:56 5D 101 INC LINCTR NAECHSTE BILDSCHIRMZEILE
0037:45 9D 102 LDA LINCTR
0039:09 00 103 CMP #192 HINTER LETZTER ZEILE?
003B:D0 EA 104 BNE INVBYT1 WIEDERHOLE 191 MAL
003D: 105 +
003D:60 106 RTS
003E: 107 +
003E: 108 + *****
003E: 109 + ** ROTATE-HANDLER **
003E: 110 + *****
003E: 111 +
003E:C9 98 112 CHKEWAP CMP #TOKROT IST ES 'ROT'-'OKEY?
0040:D0 03 113 BNE NOCMD SYNTAX-ERROR
0042: 114 +
0042:A0 01 115 LDY #1
0044:B1 88 116 LDA (TXPTR),Y LIES NAECHSTES ZEICHEN NACH TOKEN
0046:C9 48 117 CMP #H HORIZONTALE SPIEGELUNG?
004B:F0 04 118 BEQ CORRTP
004A: 119 +
004A:C9 56 120 CMP #V VERTIKALE SPIEGELUNG?
004C:30 01 121 BNE NOCMD SYNTAX ERROR/CHAINING
004E: 122 +
004E:49 123 CORRTP PHA RETTE ZEICHEN
004F:20 E1 00 124 JSR CHARGET
0052:20 B1 00 125 JSR CHARGET KORRIGIERE TXPTR
0055:58 126 PLA HOLE ZEICHEN WIEDER
0056:39 56 127 CMP #V VERTIKALE SPIEGELUNG?
0058:F0 3D 128 BEQ UFSOWV WENN JA, VERTIKALE SPIEGELUNG; SONST DIREKT IN HORIZONTALE
005A: 129 +
005A: 130 +
005A: 131 +
005A: 132 + *****
005A: 133 + ** HORIZONTALE BILDSCHIRM SPIEGELUNG **
005A: 134 + *****
005A: 135 +
005A:49 00 136 SWAPSCR LDA #0
005D:85 9D 137 STA LINCTR INITIALISIERE ZEILENZAEHLER
005E: 138 +
005E:45 9D 139 SWAPSCR LDA LINCTR HOLE LAUFENDE ZEILENUMMER
0060:20 11 F4 140 JSR HPOSN BERECHNE ZEILEN START-ADRESSE
0063:49 00 141 LDA #0
0065:85 9E 142 STA SCROPT1 INI OFFSET POINTER #1 ZUM ZEILENANFANG
0067:49 27 143 LDA #39
0069:85 9F 144 STA SCROPT2 INI OFFSET POINTER #2 ZUM ZEILENENDE
006B: 145 +
006B:A4 9E 146 SWAPIN1 LDY SCROPT1 SETZE CPU OFFSET REGISTER
006D:B1 26 147 LDA (HBASE),Y HOLE ZEILENBYTE #1
006F:20 05 00 148 JSR SWPBYT1 VERTAUSCHE REIHENFOLGE DER BITS 0...6
0072:48 149 PHA RETTE BYTE #1
0073:A4 9F 150 LDY SCROPT2 SETZE CPU OFFSET REGISTER
0075:B1 26 151 LDA (HBASE),Y HOLE BYTE #2

```



**Tabelle 1. Hex-Dump der Adressen, die die Subroutinen benötigen**

0000	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
0010	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
0020	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
0030	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
0040	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
0050	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
0060	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F
0070	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F
0080	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F
0090	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
00A0	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	AF
00B0	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF
00C0	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF
00D0	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
00E0	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF
00F0	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE	FF

Der Aufbau der einzelnen Funktionen erfolgt nach der Initialisierung des primären beziehungsweise sekundären HiRes-Schirms (HGR beziehungsweise HGR2) mittels bekannter Basic-States unter Voranstellen des »&«-Zeichens:

& INVERSE B

Alle Bytes des Schirms werden invertiert; das Colorbit jeden Bytes (bit 7) bleibt dabei unberührt.

& INVERSE C

In allen Bytes des Schirms wird das Colorbit invertiert; die übrigen Bits bleiben dabei unberührt.

& ROT = H

Der HiRes-Schirm wird an einer gedachten, vertikalen Linie durch die Bildmitte gespiegelt; es wird ein Spiegelbild des ursprünglichen Bildes erstellt.

& RCT = V

Der HiRes-Schirm wird an einer gedachten, horizontalen Linie durch die Bildmitte gespiegelt.

Auf monochromen Monitoren ist nach Ausführung der ersten Anweisung eine Hell/Dunkel-Vertauschung, nach Ausführung der zweiten eine leichte horizontale Bildverschiebung um einen halben Bildpunkt zu registrieren [1].

Alle zur Ausführung obiger Funktionen notwendigen Assembler-Routinen sind selbstverständlich auch direkt von anderen Programmen aus aufrufbar; insbesondere der Bildschirm-Invertierer »INVSCHN«. Spezielle Inversions-Effekte lassen sich durch geänderte Werte in der Variablen »INVCODE« erzeugen. Die »EXOR«-Verknüpfung garantiert dabei, daß sich der Bildschirm-Inhalt auch nach mehrmaligen

**Listing 1. Einige Grafik-Routinen geschrieben in 6502-Assembler, die von Applesoft-Basic aufgerufen werden können (Fortsetzung)**



```

0077:20 C5 00 152 JSR SWPBYT1  VERTAUSCHE REIHEFOLGE DER BITS 0...5
0078:AA 153 TAX RETTE BYTE #2
0079:68 154 PLA HOLE BYTE #1
007C:91 26 155 STA (HBASL),Y UND SETZE ES IN ZEILE AN OFFSET #2
007E:8A 156 TXA HOLE 2. BYTE
007F:A4 9E 157 LDY SCROPT1 SETZE OFFSET ZUM ZEILENBYTE #1
0081:91 26 158 STA (HBASL),Y SETZE BYTE #2 AN DIESE STELLE
0083:C6 9F 159 DEC SCROPT2 NAECHSTE ZEILENEND POSITION
0085:E6 9E 160 INC SCROPT1 NAECHSTE ZEILENANFANGS POSITION
0087:A5 9E 161 LDA SCROPT1
0089:C9 1A 162 CMP #20 POINTER #1 -> NACH BILDMITTE?
008B:D0 DE 163 BNE SWPLIN1 WEIN NICHT, WIEDERHOLE ZEILEN SWAP
008D: 164 *
008D:E6 9D 165 INC LINCTR SONST: NAECHSTE HIRES SCREEN ZEILE
008F:A5 9D 166 LDA LINCTR
0091:C9 D0 167 CMP #192 ZAEHLER HINTER DER LETZTEN ZEILENUMMER?
0093:D0 C9 168 BNE SWPSCR1 WEIN NICHT, STARTE NEUEN ZEILEN SWAP
0095: 169 *
0095:60 170 RTS
0096: 171 *
0096: 172 *
0096: 173 * *****
0096: 174 * ** VERTIKALE BILDSCHIRM-SPIEGELUNG **
0096: 175 * *****
0096: 176 *
0096:A0 5F 177 UPDOWN LDY #95
0098:B4 9E 178 STY SCROPT1 SETZE OFFSET POINTER #1
009A:C8 179 INY
009B:B4 9F 180 STY SCROPT2 SETZE OFFSET POINTER #2
009D:A5 9E 181 SWPSCR2 LDA SCROPT1 HOLE LAUFENDE ZEILE #1
009F:20 11 F4 182 JSR HPOSN BERECHNE ANFANGS ADRESSE
00A2:A5 26 183 LDA HBASL
00A4:B5 A0 184 STA FBASL SETZE SEKUNDAREN HIRES SCREEN POINTER, LSB
00A6:A5 27 185 LDA HBASL
00A8:B5 A1 186 STA FBASL SETZE MSB
00AA:A5 9F 187 LDA SCROPT2 HOLE LAUFENDE ZEILE #2
00AC:20 11 F4 188 JSR HPOSN BERECHNE ANFANGS ADRESSE
00AF:A0 27 189 LDY #39 SETZE INLINE OFFSET POINTER AUF ZEILENENDE
00B1: 190 *
00B1:B1 A0 191 SWPLIN2 LDA (HBASL),Y HOLE BYTE DER ZEILE #1
00B3:AA 192 TAX UND RETTE ES
00B4:B1 26 193 LDA (HBASL),Y HOLE BYTE DER ZEILE #2
00B6:91 A0 194 STA (HBASL),Y UND SETZE ES IN ZEILE #1
00B8:8A 195 TXA HOLE BYTE DER ZEILE #1
00B9:91 26 196 STA (HBASL),Y UND SETZE ES IN ZEILE #2
00BB:8A 197 DEY NAECHSTES ZEILENBYTE
00BC:10 F3 198 BPL SWPLIN2 WIEDERHOLE 39 MAL
00BE: 199 *
00BE:E6 9F 200 INC SCROPT2 NAECHSTE ZEILE #2
00C0:C6 9E 201 DEC SCROPT1 NAECHSTE ZEILE #1
00C2:10 D9 202 BPL SWPSCR2 WIEDERHOLE 95 MAL
00C4: 203 *
00C4:60 204 RTS
00C5: 205 *
00C5: 206 *
00C5: 207 * *****
00C5: 208 * ** S/R VERTAUSCHE BIT REIHEFOLGE **
00C5: 209 * *****
00C5: 210 *
00C5: 211 * INPUT : ACCU : SCREENBYTE COLOR,BIT6...0
00C5: 212 * OUTPUT : ACCU : SCREENBYTE COLOR,BIT0...6
00C5: 213 *
00C5:A2 07 214 SWPBYT1 LDY #7 SETZE COUNTER
00C7:0A 215 ASL A SCHIEBE COLORBIT INS CARRY
00C8:0B 216 PHP UND RETTE ES
00C9:2A 217 SWAPLO ROL A NAECHSTES BIT INS CARRY
00CA:66 A0 218 ROR TEMP UND IN UMGEKEHRTER RICHTUNG IN HILFE-SPEICHER
00CC:CA 219 DEY
00CD:D0 FA 220 BNE SWAPLO WIEDERHOLE 6 MAL
00CF: 221 *
00CF:A5 A0 222 LDA TEMP HOLE VERTAUSCHTES BYTE
00D1:2B 223 PLP HOLE ALTES COLORBIT
00D2:6A 224 ROR A UND STELLE ES WIEDER HER
00D3:60 225 RTS

```

\* FBPTOP ist der Zero-Page Pointer  
008F-0070: MEMSTEP der Pointer  
0070-0074:  
Literatur: (1) Apple II Reference Manual  
(2) Applesoft II BASIC Programming Reference Manual

Listing 1. Einige Grafik-Routinen  
geschrieben von 6502-Assembler,  
die von Applesoft-Basic  
aufgerufen werden können.  
(Schluß)

Manipulationen mit unterschiedlichen Werten für »INVCODE« wieder in den Urzustand bringen läßt.

Die ersten beiden Bytes stellen eine Adresse dar, zu der immer dann verzweigt wird, wenn die Routinen die, dem »&«-Zeichen folgenden, Statements nicht interpretieren können. Im Normalfall ist das der Syntax Error-Handler des Basic-Interpreters; soll jedoch noch ein zusätzlicher »&«-Handler benutzt werden, so wird dessen Startadresse im 6502-Standard (LSByte, MSByte) hier abgelegt. Diese Art der Verkettung (chaining) kann natürlich von der zweiten Routine fortgeführt werden. Zu beachten ist dabei, daß die Anfangsadresse des »&«-Handlers jeweils das erste Byte nach der »Chain«-Adresse (das dritte Code-Byte) ist.

Da die hier beschriebenen Subroutinen nur drei absolute, interne Adressen benötigen, ist in Tabelle 1 ihr Hex-Dump als relokaterbarer Code aufgelistet. Zum Aktivieren der zusätzlichen Basic-Statements sind folgende Schritte nötig:

- Code ab Adresse ADR in den Speicher laden, dabei ADR zu den umrandeten Adressen addieren (LSB, MSB).
- Speicherstelle \$3F6 (.014) sowie \$3F7 (1015) auf LSB sowie MSB von ADR+2 setzen.

Die neuen Grafik-Befehle können nun in der oben beschriebenen Weise aufgerufen werden.

Soll der Code im Speicher geschützt, also zum Beispiel zwischen den DOS-Buffern beziehungsweise der Speicherobergrenze und den Stringvariablen angelegt werden, so sind die dazu nötigen Schritte am Anfang des Listing 1 aufgezeigt.\*

Eine abschließende Bemerkung: Die Programme benutzen zur HiRes-Positionierung eine ROM-Routine des Applesoft sowie eine Schieberoutine zur Bytespiegelung. Dieser Umstand verkürzt zwar den Maschinencode, jedoch nicht seine Laufzeit.

(Erik Esders)



# Hochauflösende Farbgrafik

**In Computer persönlich, Ausgabe 12/83 wurden auf Seite 74 einige wertvolle Tips zur Benutzung der hochauflösenden Farbgrafik des Commodore 64 gegeben. Hier einige weitere Tips.**

Leider sind die in CP angegebenen Routinen zum Festlegen der Punkt- und Hintergrundfarbe und zum Löscher des Grafikspeichers ziemlich langsam: sie dauern 4 beziehungsweise 29 Sekunden. Außerdem ist es recht umständlich, im Direktmodus die Grafik ein- oder auszuschalten (zum Beispiel nach einer Programmunterbrechung). Das Assemblerprogramm (Listing 1) erledigt diese Ausgaben schneller und bequemer als Basic. Es gliedert sich in vier Teile und ist ohne Änderung beliebig verschiebbar (im folgenden wird, wie auch im Listing, als Anfangsadresse \$033C = dez. 828 angenommen). Der erste Teil des Programms, der mit »SYS 828« aufgerufen wird, dient dazu, die Grafik einzuschalten. Er hat die gleiche Wirkung wie die Basic-Anweisung »POKE 53272, PEEK(53272); CR 8 : POKE 53265, PEEK(53265) OR 32«. Analog hierzu wird mit dem zweiten Teil des Programms durch »SYS 845« die Grafik ausgeschaltet (in Basic wird das »OR« durch »AND NOT« ersetzt). Das dritte Programmsegment dient zum Färben der Grafik (Start mit »SYS 862«), wobei die Kombination von Zeichen- und Hintergrundfarbe durch den Zahlenwert in \$0367 (dez. 871) festgelegt wird. Die beiden Farbcodes sind aus dem Bedienungshandbuch ersichtlich, ihre Kombination erhält man durch »POKE 871, 16\*ZF + HF«. Nach »SYS 862« wird die Anfangsadresse des Farbspeichers (\$0400) in einen Zähler in der Zero-Page gespeichert.

In die Speicherstelle, die durch diesen Pointer bezeichnet wird, wird anschließend der Code für Zeichen- und Hintergrundfarbe geschrieben (dieser ist im Listing \$32, was türkisfarbene Punkte auf rotem Hintergrund gibt). Danach wird der Pointer (\$A3/\$A4) um eins erhöht und geprüft, ob die Endadresse des Farbspeichers erreicht ist. Trifft dies zu, dann erfolgt der Rücksprung nach Basic, andernfalls wiederholt sich der ganze Vorgang ab dem Schreiben des Farbkombinationscodes.

Das vierte Programmsegment dient zum Löschen des Grafikspeichers. Es wird mit »SYS 893« aufgerufen und funktioniert im Prinzip genau wie die Routine zum Färben der Grafik. Allerdings sind natürlich die Anfangs- und Endadressen des Grafikspeichers von denen des Farbspeichers verschieden: \$2000 statt \$0400 und \$3F3F statt \$07E7. Außerdem wird dieser Speicherbereich nicht mit \$32, sondern mit \$00 gefüllt. Poket man in die Adresse \$0386 (dez. 902) zum Beispiel \$FF, so werden alle Grafikpunkte gesetzt statt gelöscht, bei anderen Zahlenwerten ergibt sich ein vertikales Streifenmuster.

In beiden Programmteilen taucht der Befehl »STA (\$A3,X)« auf. Dies bedarf möglicherweise einer Erklärung: Es handelt sich hier bei quasi um »indirekt-absolute« Adressierung, denn das IRX hat in beiden Routinen stets den Wert Null, das heißt die X-Indizierung hat keinen Einfluß auf die durch den STA-Befehl angespro-

chene Speicherstelle. Das kürzere der beiden Basic-Programme (Listing 2) dient dazu, die vier Maschinenprogrammteile im Kassettenpuffer von 828 bis 923 zu erzeugen. Es ist für Leute gedacht, die es eilig haben und sich dafür mit einer reinen Loadroutine begnügen. Wer mehr Wert auf das »Drumherum« legt, sollte das längere Programm (Listing 3) ausprobieren. Die invertierten Zeichen in Listing 3 stellen übrigens Cursorsteuerungszeichen dar: »C« bedeutet »Bildschirm löschen«, die Pfeile nach links, rechts, oben und unten be-

deuten Cursorbewegungen in die entsprechende Richtung.

Nach Start mit »RUN« erfragt das Programm zunächst die Adresse, von der an das Maschinenprogramm erzeugt werden soll. Diese wird der Variablen SA zugewiesen. Wird nur RETURN gedrückt, dann hat SA den Wert 828. In Zeile 20 wird das Maschinenprogramm in den entsprechenden Speicherbereich gepoket und gleichzeitig eine Prüfsumme ermittelt (Variable C). Anschließend wird diese Prüfsumme mit dem Sollwert verglichen. Die

```

033C AD 18 D0 LDA #0018
033F 09 08 JRA #008
0341 0D 18 D0 STA #0018
0344 AD 11 D0 LDA #0011
0347 0C 20 ORA #020
0349 0D 11 D0 STA #0011
034C 00 RTS

034D AD 18 D0 LDA #0018
0350 29 F7 AND #0F7
0352 0D 18 D0 STA #0018
0355 AD 11 D0 LDA #0011
0358 29 DF AND #0DF
035A 0D 11 D0 STA #0011
035D 00 RTS

036E A2 00 LDX #000
036F A0 04 LDY #004
0370 86 A3 STX #A3
0371 84 A4 STY #A4
0372 A9 32 LDA #032
0373 81 A3 STA ($A3,X)
0374 E8 A3 INC #A3
0375 D0 02 BNE #00070
0376 E8 A4 INC #A4
0377 A4 A3 LDY #A3
0378 00 E8 CPY #0E8
0379 D0 F2 BNE #00358
037A A4 A4 LDY #A4
037B 00 07 CPY #007
037C D0 EC BNE #00358
037D 00 RTS

037D A2 00 LDX #000
037F A0 20 LDY #020
0381 86 A3 STX #A3
0382 84 A4 STY #A4
0383 A9 00 LDA #000
0384 81 A3 STA ($A3,X)
0385 E8 A3 INC #A3
0386 D0 02 BNE #0036F
0387 E8 A4 INC #A4
0388 A4 A3 LDY #A3
0389 00 40 CPY #040
038A D0 F2 BNE #00387
038B A4 A4 LDY #A4
038C 00 3F CPY #03F
038D D0 EC BNE #00387
038E 00 RTS

```

**Listing 1.**  
Assembler-  
programm  
mit vier Teil-  
bereichen  
zur Erzeugung  
hochauf-  
lösender Grafik  
auf dem  
Commodore  
64



```

5 FORA=828TO923:READB:POKEA,B:NEXT
10 DATA 173,24,208,0,0,141,24,208
15 DATA 173,17,208,0,32,141,17,208
20 DATA 0
25 DATA 173,24,208,41,247,141,24,208
30 DATA 173,17,208,41,223,141,17,208
35 DATA 0
40 DATA 162,0,160,4,134,160,132,164
45 DATA 169,50,129,163,230,163,208,2
50 DATA 230,164,164,163,192,232,208,242
55 DATA 164,164,192,7,236,236,0
60 DATA 162,0,160,32,134,163,132,164
65 DATA 169,0,129,163,230,163,208,2
70 DATA 230,164,164,163,192,64,208,242
75 DATA 164,164,192,63,208,236,0
READY.

```

Listing 2. Basic-Lader

Summe aller Daten muß 13142 ergeben, andernfalls wurde beim Eingeben der DATA-Statements ein Fehler gemacht (Ausgabe von »Fehler in Datenliste«).

Sind die DATAs in Ordnung, dann werden dem Benutzer die Startadressen der vier Teilroutinen mitgeteilt, die vor der anfangs eingegebenen Adresse abhängen. Wenn SA gleich 328 ist, dann sind die fraglichen Adressen 828, 845, 862 und 893, ansonsten sollte man sich dieses notieren (um das Programm in den 64 KByte später wiederzufinden ...). Kommt man der Aufforderung, die RETURN-Taste zu drücken, nach, dann beginnt ein kurzes Demopro-

gramm zur hochauflösenden Grafik: Der Bildschirm wird gelöscht, der Farbspeicher belegt, der Grafikspeicher gelöscht und schließlich die Grafik eingeschaltet (Zeile 310). Danach wird zuerst eine Ellipse gezeichnet, anschließend eine Sinuskurve, die entlang der Ellipse verläuft und die man sich auf einen Zylindermantel aufgetragen vorstellen kann. Das dabei verwendete Unterprogramm in Zeile 380 entspricht genau dem in CP 12/83 gezeigten Algorithmus. Nach einer Warteschleife von einigen Sekunden wird schließlich die Grafik abgeschaltet und das Programm beendet.

(Thomas Heinz)

```

0 REM GRAPHIK-MINI-TOOLKIT V2.0
1 :
10 INPUT "GIB STARTADRESSE ? 828: " : SA
20 C=0:RESTORE:FORA=SATOSA+65:READB:POKEA,B:C=C+B:NEXT
30 IF C>13142 THEN PRINT "FEHLER IN DATENLISTE !" : END
40 PRINT "BENUTZUNG : "
50 PRINT "SYS"SA," : GRAPHIK EINSCHALTEN"
60 PRINT "SYS"SA+17," : GRAPHIK AUSSCHALTEN"
70 PRINT "SYS"SA+34," : GRAPHIK FÄRBEREN"
80 PRINT "SYS"SA+65," : GRAPHIK LÖSCHEN"
90 GOTO290
100 :
110 DATA 173,24,208,0,0,141,24,208
120 DATA 173,17,208,0,32,141,17,208
130 DATA 0
140 :
150 DATA 173,24,208,41,247,141,24,208
160 DATA 173,17,208,41,223,141,17,208
170 DATA 0
180 :
190 DATA 162,0,160,4,134,160,132,164
200 DATA 169,50,129,163,230,163,208,2
210 DATA 230,164,164,163,192,232,208,242
220 DATA 164,164,192,7,236,236,0
230 :
240 DATA 162,0,160,32,134,163,132,164
250 DATA 169,0,129,163,230,163,208,2
260 DATA 230,164,164,163,192,64,208,242
270 DATA 164,164,192,63,208,236,0
280 :
290 PRINT "NACH 'RETURN' FOLGT EIN KLEINES BEISPIEL"
300 GETA$ : IF A$<>CHR$(13) THEN300
310 PRINT "M" : SYS SA+34 : SYS SA+65 : SYS SA
320 FORA=0TO2*PI STEPPI/30 : X=INT(150*SIN(A)+160.5) : Y=INT(50*COS(A)+80.5) : GOSUB380 :
NEXT
330 FORA=0TO2*PI STEPPI/210 : X=INT(150*SIN(A)+160.5) : Y=INT(50*COS(A)+15*SIN(A*9)
+80.5)
340 GOSUB380 : NEXT
350 FORA=1TO5000 : NEXT
360 SYS SA+17 : PRINT "M" : END
370 :
380 D=8192+INT(X/8)*8+320*INT(Y/8)+(YAND7):POKE D,PEEK(D)OR2+(7AND(7-X)):RETURN
READY.

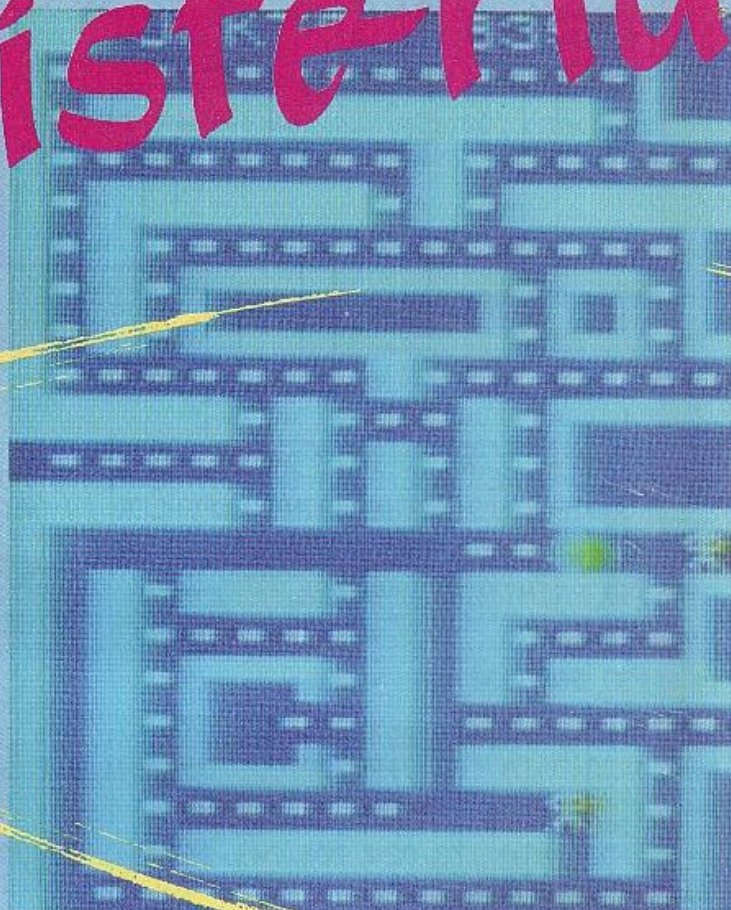
```

Listing 3. Basic-Lader mit einigen Beispielen zur Demonstration der Funktionsweise des Programms



# Gruseleien Geisterla

Wenn auch das Gruseln nicht garantiert werden kann, so handelt es sich bei dem Geisterlabyrinth doch um ein spannungsreiches Spiel. Es ist eine neue Version von Pac Man, die schon auf dem Spectrum mit 16 KByte läuft.



## Programmerkklärung

1 -	8	Definition der UDGs
9 -	40	Unterprogramm zum Zeichnen des Labyrinths WICHTIG: Die Kekse müssen in der Vordergrundfarbe Weiß, die Labyrinthwände in cyan eingegeben werden. Die Farben werden umgestellt, indem man im EXTENDED-Modus (E-Cursor) die Tasten CAPS SHIFT und die entsprechende Farbtaste gleichzeitig drückt.
305 -	850	Hauptprogramm mit Variablendefinition, Tastaturabfrage und Richtungssteuerung der Spielfigur
900 -	1002	Prüfen auf Kekse und Bonus
1100 -	1210	Unterprogramm zur Steuerung der Boni In Zeile 1110 kann die Häufigkeit des Erscheinens, in den Zeilen 1120 und 1130 die Verweildauer bestimmt werden.
4000 -	4150	Unterprogramm zur Steuerung des ersten Geistes
5000 -	3010	Unterprogramm für musikalische Einlagen
6000 -	3150	Unterprogramm zur Steuerung des zweiten Geistes

## Steuerung der Spielfigur:

l — oben      a — unten  
e — links     r — rechts

In diesem Spiel muß man versuchen, mit seinen drei Spielfiguren so viele Kekse wie möglich den Geistern vor der Nase wegzuschnappen. Die Geister sehen dies natürlich gar nicht gern und verfolgen der hungrigen Räuber. Jedes Eingefangen werden durch solch ein gefährliches Wesen aus einer anderen gruseligen Welt, kostet ein Leben. Vor Zeit zu Zeit kann man sich einen Bonus verdienen, das heißt man kann seinen Score verdoppeln. Hierzu muß man einen der Dollar-Boni erreichen, aber Beeilung, denn diese bleiben nur 40 Zeiteinheiten sichtbar. Es ist aber nicht ratsam, in einer Ecke auf den Bonus zu warten, denn die Geister sind schnell und außerdem hat

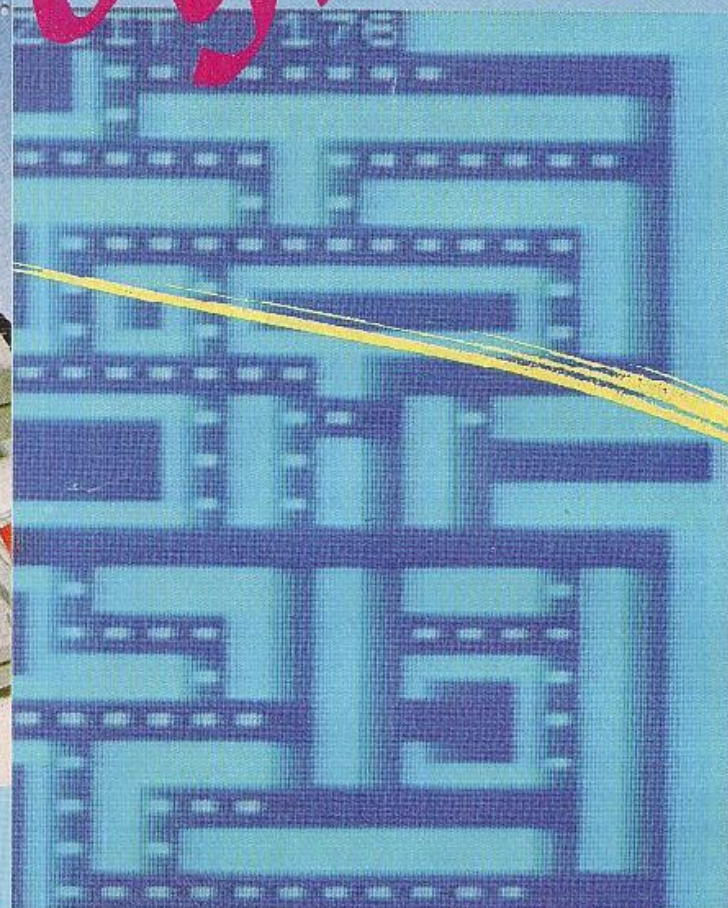
man nur 400 Zeiteinheiten, um so viele Kekse — und das heißt Punkte — wie möglich zu fressen.

Das Programm besteht aus dem Hauptprogramm und sechs Unterprogrammen. Die Unterprogramme definieren die Grafikzeichen, steuern die beiden Geister und übernehmen das Aufbauen des Labyrinths. Die Geister werden jeweils durch ein eigenes Unterprogramm gesteuert, denn dadurch kann man erreichen, daß sich zwei Strategien verwirklichen lassen. Um das Spiel auch auf der 16-KByte-Version laufen lassen zu können, befinden sich keine weiteren REM-Zeilen, beziehungsweise Spielerklärungen in dem Programm.

(Lars Witta/hg)



# im byrinth



```

1>LET z=0: LET p=0: LET pl=3:
FOR i=USR "A" TO USR "H"-1
  2 READ s: POKE i,s
  3 NEXT i
  4 DATA 60,126,255,255,255,255
,126,60
  5 DATA 60,126,240,192,192,240
,126,60
  6 DATA 60,126,231,231,195,195
,66,0
  7 DATA 0,66,195,195,231,231,1
26,60
  8 DATA 60,126,15,3,3,15,126,6
0,0,0,0,60,60,0,0,0,24,126,219,1
26,24,60,102,165: GO SUB 9: GO T
O 300
  9 INK 7: PAPER 1: CLS
  10 PRINT

```

```

#####
#####

```

```

#####
#####

```

```

15 PRINT

```

```

#####
#####
#####
#####
#####
#####

```

```

20 PRINT

```

```

#####
#####
#####
#####
#####
#####

```

```

25 PRINT

```

```

#####
#####
#####
#####
#####
#####

```

```

30 PRINT

```

```

#####
#####
#####
#####
#####
#####

```

```

35 PRINT

```

```

#####
#####
#####
#####
#####
#####

```

```

40 RETURN

```

```

305 IF pl<=0 THEN PRINT AT 0,2:
"Erreichte PUNKTE: ";p;AT 21,2;"
Benötigte ZEIT: ";z: LET z=802:
GO TO 355

```

```

310 LET y3=20: LET x3=1: LET y2
=1: LET x2=30

```

```

320 LET v=10: LET h=0: LET bon=
0

```

```

330 LET p$="DOBE": LET pr=3
350 PRINT INK 4;AT v,h;p$(pr)
352 PRINT ;AT 0,2:"PUNKTE: ";p:
" ZEIT: ";z

```

```

355 IF z>400 THEN PRINT AT 10,1
1,"GAME OVER": FOR k=0 TO 33 STE
P 2: BEEP .05,k: BEEP .05,33-k:
NEXT k: GO TO 9999

```

Listing zu Geisterlabyrinth



```

360 IF INKEY$="e" THEN BEEP .01
,20: GO TO 500
370 IF INKEY$="a" THEN BEEP .01
,25: GO TO 600
380 IF INKEY$="1" THEN BEEP .01
,30: GO TO 700
390 IF INKEY$="r" THEN BEEP .01
,35: GO TO 800
410 IF h>30 THEN LET h=0
411 IF h<0 THEN LET h=31
412 PRINT INK 4;AT v,h;"a"
413 GO SUB 1100
417 GO SUB 4000
418 GO SUB 6000
419 LET z=z+1
420 GO TO 350
500 PRINT INK 1;AT v,h;" "
510 IF ATTR (v,h-1)=13 THEN GO
TO 410
520 LET h=h-1
530 LET pr=4
540 GO SUB 900
550 GO TO 410
600 PRINT INK 1;AT v,h;" "
610 IF ATTR (v+1,h)=13 THEN GO
TO 410
620 LET v=v+1
630 LET pr=2
640 GO SUB 900
650 GO TO 410
700 PRINT INK 1;AT v,h;" "
710 IF ATTR (v-1,h)=13 THEN GO
TO 410
720 LET v=v-1
730 LET pr=1
740 GO SUB 900
750 GO TO 410
800 PRINT INK 1;AT v,h;" "
810 IF ATTR (v,h+1)=13 THEN GO
TO 410
820 LET h=h+1
830 LET pr=3
840 GO SUB 900
850 GO TO 410
900 IF ATTR (v,h)=15 THEN LET p
=p+5
910 IF ATTR (v,h)=205 THEN LET
p=p*2: FOR k=0 TO 33 STEP 3: BEE
P .05,k: NEXT k
1002 RETURN
1100 IF bon=1 THEN GO TO 1200
1110 LET kir=INT (RND*30)+z
1115 LET se=RND
1120 IF kir=z AND se>.5 THEN PRI
NT INK 5; BRIGHT 1; FLASH 1;AT 1
6,26;"$": LET bon=1: LET z1=z+40
1130 IF kir=z AND se<.5 THEN PRI
NT INK 5; BRIGHT 1; FLASH 1;AT 1

```

```

6,5;"$": LET bon=1: LET z1=z+40
1140 RETURN
1200 IF z1=z THEN PRINT AT 16,5;
" ";AT 16,26;" "; LET bon=0
1210 RETURN
4000 IF h<x2 THEN LET g2=-1
4010 IF h>x2 THEN LET g2=1
4020 IF h=x2 THEN GO TO 4100
4025 IF ATTR (y2,x2+g2)=13 THEN
GO TO 4100
4027 PRINT INK 1;AT y2,x2;" "
4030 LET x2=x2+g2
4035 IF ATTR (y2,x2)=12 THEN GO
TO 5000
4040 PRINT INK 6;AT y2,x2;"a"
4050 RETURN
4100 IF v<y2 THEN LET s2=-1
4110 IF v>y2 THEN LET s2=1
4120 IF v=y2 THEN RETURN
4125 IF ATTR (y2+s2,x2)=13 THEN
RETURN
4127 PRINT INK 1;AT y2,x2;" "
4130 LET y2=y2+s2
4135 IF ATTR (y2,x2)=12 THEN GO
TO 5000
4140 PRINT AT y2,x2; INK 6;"a"
4150 RETURN
5000 PRINT AT v,h; INK 2; BRIGHT
1; FLASH 1;P$(pr): BEEP .5,1: B
EEP .7,4: BEEP 1,-8
5002 GO SUB 9
5003 LET pl=pl-1
5005 PRINT AT 10,15-pl;" "
5010 GO TO 300
6000 IF v<y3 THEN LET s3=-1
6010 IF v>y3 THEN LET s3=1
6020 IF v=y3 THEN GO TO 6100
6025 IF ATTR (y3+s3,x3)=13 THEN
GO TO 5100
6027 PRINT INK 1;AT y3,x3;" "
6030 LET y3=y3+s3
6035 IF ATTR (y3,x3)=12 THEN GO
TO 5000
6040 PRINT INK 6;AT y3,x3;"a"
6050 RETURN
6100 IF h<x3 THEN LET g3=-1
6110 IF h>x3 THEN LET g3=1
6120 IF h=x3 THEN RETURN
6125 IF ATTR (y3,x3+g3)=13 THEN
RETURN
6127 PRINT INK 1;AT y3,x3;" "
6130 LET x3=x3+g3
6135 IF ATTR (y3,x3)=12 THEN GO
TO 5000
6140 PRINT AT y3,x3; INK 6;"a"
6150 RETURN

```

Listing zu Geisterlabyrinth (Schluß)



# Wie schicke ich meine Programme ein?

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Das haben viele unserer Leser erkannt. Dementsprechend ist auch die Anzahl der Einsendungen gestiegen. Es sind eine Menge sehr guter Programme darunter, das haben Sie sicherlich bei den veröffentlichten Listings bemerkt. Aber es gibt auch viele, die allein wegen ihrer Form zunächst nicht in die engere Wahl miteinbezogen werden können. Die folgende Übersicht soll demjenigen, der ein Programm an Happy-Computer senden will als Hilfestellung dienen und es zugleich der Redaktion ermöglichen, Manuskripte in kürzerer Zeit zu bearbeiten – was wiederum Ihnen zugute kommt. Das Hauptaugenmerk liegt natürlich auf dem Inhalt eines Artikels oder eines Programms, dennoch entscheidet bereits die Aufmachung, wie so oft im Leben, über den ersten Eindruck.

Um die Wahrscheinlichkeit einer Veröffentlichung Ihres Artikels/Programms zu steigern, sollten Sie einige Punkte beachten:

1. Auf der ersten Seite des Anschreibers sollten der Name, die vollständige Anschrift mit Telefonnummer sowie das Einsenddatum stehen.
2. In der »Betreffzeile« tragen Sie die genaue Bezeichnung des verwendeten Computers und – falls erforderlich – die Basic-, ROM- oder DOS-Version sowie die Speicherkonfiguration ein. Der Titel des Artikels/Programms sollte ebenfalls daraus ersichtlich sein.
3. Im darauffolgenden Text können Sie Wesentliches zu Ihrer Person, zur Entstehungsgeschichte des Pro-

gramms/Artikels, der Absicht, der Vorteile gegenüber anderen Programmen oder Methoden, der Eigenschaften und so weiter erläutern.

4. Auf der nächsten Seite beginnt die eigentliche Programmbeschreibung. Diese sollte nach Möglichkeit mit der Schreibmaschine geschrieben werden oder als Computerausdruck vorliegen. Den Text bitte mit mindestens eineinhalb oder zwei Zeilen Abstand schreiben. Am linken und rechten Rand wenigstens drei Zentimeter Freiraum für Korrekturen und Bemerkungen lassen.

5. Diese und alle nachfolgenden Seiten sollten durchnummeriert sein und in der Kopfzeile jeweils den Titel des Programms und den Namen des Autors enthalten.

6. Der Überschrift des Artikels schließen sich zwei oder drei einleitende Sätze an, welche die wesentlichen Punkte des Textes zusammenfassen. Der Text selbst sollte in etwa folgenden Aufbau aufweisen:

- ☐ Angaben auf welchem Computer das Programm lauffähig ist sowie welche Erweiterungen und Peripherie notwendig sind
  - ☐ ausführliche Beschreibung der Programmfunktion (mit Verweisen auf Ein-/Ausgabebeispiele wie: Grafiken, Bildschirmfotos, Hardcopies oder Diagramme)
  - ☐ detaillierte Programmbeschreibung (mit Verweisen auf Programmablaufplan, Variablendefinition, Startadressen der einzelnen Unterprogramme, Beschreibung wichtiger Programmzeilen etc.)
  - ☐ eventuelle Umsetzung auf andere Basic-Dialekte oder Computer
7. Die genauen Lade- und Abspeicherschritte des Pro-

gramms und der im Programm vorkommenden Routinen sollten dokumentiert sein.

8. Listings aus reprotechnischen Gründen nur als Original (keine Kopien) auf weißem, unliniertem Papier mit neuwertigem Farbband gedruckt einsenden. In den Listings sollten grundsätzlich keine handschriftlichen Eintragungen vorgenommen werden.

9. In den Kopfzeilen des Programms bitte den Titel, die Computerkonfiguration, den eigenen Namen und die Adresse mit Telefonnummer eintragen (es soll vorkommen, daß sich Listing und Manuskript verselbständigen, und mit beiden allein läßt sich wenig anfangen).

REM-Zeilen im Programm dienen der Übersichtlichkeit und sollten, falls nicht speicherkritische Aspekte dagegen sprechen, immer zur Strukturierung eingesetzt werden. Achten Sie auch auf einen halbwegs formatierten Ausdruck Ihres Programms (keine vereinzelter Zeilen mit »Überlängen«).

10. Um das Eintippen für andere zu erleichtern, sollten Sie CHR\$(X)-Werte und TAB(X) oder SFC(X) anstatt Cursor-Manipulationen für die Ausgabeformatierung verwenden. So ist die Befehlssequenz FOR I=1 TO 6:PRINT:NEXT zur Erzeugung von sechs Carriage Returns leichter einzutippen und auf andere Basic-Computer wesentlich leichter zu übertragen. Und ist es nicht auch übersichtlicher, statt einem Dutzend Cursor-Rechts-Symbolen einfach SPC(12) zu benutzen? Überprüfen Sie Ihr Programm einmal hinsichtlich dieser »Kleinigkeiten«.

11. Da wir (in Ihrem eigenen Interesse) nur getestete Programme veröffentlichen wollen, legen Sie bitte unbedingt eine Diskette oder Kassette, auf der das betreffende Programm mit minde-

stens einer Sicherheitskopie abgespeichert ist, bei. Auf der Diskette/Kassette und deren Umhüllung unbedingt den Namen mit vollständiger Adresse und Computerbezeichnung vermerken.

12. Wollen Sie mehrere Programme/Artikel gleichzeitig einsenden, so trennen Sie die Programme/Artikel nach dem oben aufgezeigten Schema. Die Einsendung mehrerer Disketten/Kassetten ist hingegen nicht notwendig.

13. Programme/Artikel können beliebig lang sein – von einzeiligen Routinen bis zu Serien über mehrere Ausgaben. Wichtig ist in jedem Fall eine ausreichende Beschreibung. Es gibt keine Programme, die sich von selbst erklären.

14. Hardcopies, Flußdiagramme, Zeichnungen und Bildschirmfotos dienen der Anschaulichkeit. Sie sollten nach Möglichkeit nicht fehlen. Zu jeder der vorgenannten »Zugaben« gehört aber eine Bildunterschrift und ein Verweis im Text.

15. Programme/Artikel, die unserem Verlag zur Veröffentlichung angeboten werden, sollten aus urheberrechtlichen Gründen nicht gleichzeitig einem anderen Verlag vorliegen.

16. Happy-Computer zahlt für Listings mit Beschreibung eine Pauschale zwischen 100 und 300 Mark. Für Disketten/Kassetten werden 30 Mark extra bezahlt. Für reine Artikel beträgt das Honorar zwischen 0,80 und 1 Mark pro Druckzeile, bei langen Artikeln nach Absprache. Programme/Artikel, die sich auf Commodore-Systeme beziehen, senden Sie bitte zu Händen Herrn Abameier, für alle anderen Systeme zu Händen Herrn Lang.

17. Ergeben sich nach unserer Bestätigung, daß wir den Beitrag veröffentlichen wollen, noch irgendwelche Änderungen des Programms, teilen Sie uns das bitte umgehend mit. In diesem Falle benötigen wir ein vollständiges neues Listing mit Datenträger. (Die Redaktion)



# LINIENSP

**Kreisen Sie Ihren Gegner mit einer Linie ein, so daß er gegen eine bereits bestehende fahren muß. Benötigt werden ein Atari 400/800, zwei Joysticks und ein geschickter Gegner.**

Damit das Programm möglichst schnell wird, wurde die Belegung der Variablen und anderer selten benötigter Programnteile an das Ende des Programms gelegt. Der erste Befehl lautet deshalb auch »GOTO 1800«. Nach der Initialisierung folgt die Bild-

schirmgestaltung, worauf anschließend in Zeile 2050 die Eingabe der Namen verlangt wird. Drückt man hier »RETURN«, so wird C\$ als »""«, A\$="NoBoDyl" und nach einem weiteren »RETURN« B\$="NEmAnD" definiert (A\$ und B\$ wurden in Zeile 1800 festgelegt).

Sollte hier jedoch eine Eingabe erfolgen, so braucht man, um beim nächsten Spiel die Namen beizubehalten, nur »RETURN« zu drücken.

In den nächsten Zeilen muß die Anzahl der zu spielenden Runden eingegeben werden, wobei die Eingabe nicht kleiner als 0 oder größer als 100 sein darf. Wird hier nur die »RETURN«-Taste betätigt, so wird die Anzahl der Runden automatisch auf zwei Durchgänge festgelegt (diese Funktion übernimmt Zeile 1800). Gibt man zum Beispiel 5 ein, so muß bei den nachfolgenden

Spiele nur noch »RETURN« eingegeben werden, um die Anzahl der Runden zu übernehmen.

Ab Zeile 2450 wurde eine Pause eingebaut, um den Spielern die Zeit zu geben, es sich möglichst bequem zu machen.

Ein toller Sound begleitet die Pause. Der Computer erwartet nun irgendeine Eingabe, um das Spiel zu beginnen. Diese Abfrage in Zeile 3300 fragt zunächst die Schußknöpfe ab und danach mit PEEK (764) die Tastatur. Wird eine dieser Bedingungen erfüllt, wird das Unterprogramm verlassen.

## Listing des Monats

Haben Sie Programme, die Sie selbst geschrieben haben? Wozu setzen Sie diese Programme ein? Wir suchen die schönsten Listings unserer Leser. Denn Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Für jedes Listing, das in Happy-Computer erscheint, zahlen wir ein Honorar von DM 100,- bis zu DM 300,-. Mit dem Pauschalhonorar abgegolten sind alle Veröffentlichungen des Beitrages in der Zeitschrift Computer persönlich und mögliche weitere Veröffentlichungen in Buchform oder auf Datenträgern, herausgegeben von der Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft.

**Bis zu DM 2.000,- zu gewinnen:**

Die Redaktion von Happy-Computer prüft alle Einsendungen. Aus den schönsten Listings, die veröffentlicht werden, wird einmal im Monat das »Listing des Monats« ausgesucht und prämiert mit einem Barbetrag von

**DM 2.000,-**

**Und so machen Sie mit:**

Schicken Sie Ihr Listing und das ab-  
lauffähige Programm auf  
einem geeigneten  
Datenträger mit ausführlicher Be-  
schreibung darüber, was Sie mit  
Programm alles machen,  
wie es aufgebaut ist an:  
Aktion, Listing des Monats  
Happy-Computer  
wie es funktioniert und  
an: Happy-Computer  
Hans-Pinsel-Str. 2,  
8013 Haar  
bei München



# PAGHETTI

Im Hauptprogramm werden dann in Zeile 2700 die zufälligen Startpositionen der beiden Spieler festgelegt. Da die Spielaktionen im Graphics-7-Modus ablaufen, dürfen die X-Koordinaten maximal 159 und die Y-Koordinaten höchstens 79 betragen. Da RND(0) stets kleiner oder gleich 1 ist, ergibt der zufällig gewählte Wert mit 160 beziehungsweise mit 80 multipliziert die entsprechenden X- und Y-Koordinaten.

## Am Anfang: Fahrtrichtung rechts

Ebenfalls in Zeile 2700 werden die Variablen SP0=0 und SP1=0 gesetzt. Sie zeigen an, ob der jeweilige Spieler in der Runde schon seinen einmaligen Rettungssprung in Anspruch genommen hat. Wurde diese Möglichkeit bereits ausgenutzt, so werden die Variablen auf SP0=1 und SP1=1 geändert.

In Zeile 2750 wird der Bonus einer Runde zufällig festgelegt. Er ergibt sich aus der Gesamtpunktzahl beider Spieler (G0+G1)/10 plus einer Mindestpunktzahl von 10. In der ersten Runde, in der G0=G1=0 ist, ist der Bonus, den man beim Gewinnen dieser Runde erhält, automatisch 10, da INT(RND(0)\*0/10 + 10)=10 ergibt.

Bunter wird das Spiel in Zeile 2800 gestaltet. Außerdem wurde durch »PCKE 752,2« der Cursor unsichtbar gemacht.

In Zeile 2850 wird dann bereits ZAEHL, der Rundenzähler, erhöht und mit RU verglichen. Falls ZAEHL kleiner oder gleich RU ist, wird die nächste Runde in Zeile 2950 eingeleitet. In dieser Zeile wird auch die Anfangsfahrtrichtung beider Spieler, nämlich waag-

recht nach rechts, festgelegt. (A1=B1=7).

Dieser Trick ist nötig, damit, falls ein Spieler seinen Joystick in Mittelstellung läßt, das Spiel trotzdem weiterläuft und die letzte Fahrtrichtung beibehalten wird. Damit man am Anfang des Spiels nicht unbedingt den Joystick bewegen muß, wurde die erste Fahrtrichtung von vornherein festgelegt (A1=B1=7 entspricht Joystick nach rechts).

Der TRAP-1250-Befehl in Zeile 2900 wird während des Spielvorgangs benötigt. Sollte nämlich ein Spieler mit seinem Strich rechts links oder oben aus dem Bildschirm fahren, erfolgt eine Fehlermeldung (ERROR 141 = Cursor out of Range). In diesem Fall arbeitet das Programm dann in Zeile 1250 weiter.

## Action für zwei Spieler

Mit dem Befehl GOTO 300 in Zeile 2950 geht es dann erst richtig los. In Zeile 300 wird der Punkt von Spieler 1 mit den Koordinaten X0 und Y0 und der Punkt von Spieler 2 mit den Koordinaten X1 und Y1 auf den Bildschirm geplottet. Hierbei werden jeweils verschiedene Farben verwendet. Dann werden in Zeile 300 die Variablen A und B mit der gewünschten Fahrtrichtung belegt.

Falls sich in Zeile 350 einer der Joysticks in Mittelstellung befindet, wird die vorhergehende Richtung, die im ersten Durchlauf 7 (nach rechts) ist, beibehalten. In Zeile 460 wird die neue (oder alte) Richtung in den Variablen A1 und B1 gespeichert, um sie dann

Die Variablen sind in der Reihenfolge aufgeführt, wie sie beim Starten des Programms auftreten.

A\$	= Name von Spieler 1
BS	= Name von Spieler 2
C\$	= Hilfsstring für Nameneingabe
Hgh\$	= Name des besten Spielers
RU	= Anzahl der Spielrunden
ZAEHL	= Zähler für Rundennummer
G0	= Punkte von Spieler 1
G1	= Punkte von Spieler 2
X0	= waagrechte Pos. von Spieler 1
Y0	= senkrechte Pos. von Spieler 1
X1	= waagrechte Pos. von Spieler 2
Y1	= senkrechte Pos. von Spieler 2
SP0	= Index ob Spieler 1 schon gesprungen ist (SP0 = 0: noch nicht gesprungen)
SP1	= Index ob Spieler 2 schon gesprungen ist (SP1 = 0: noch nicht gesprungen)
BONUS	= Punkte, die man beim Gewinnen einer Runde erhält
A1	= Zum Beibehalten der letzten Fahrtrichtung, falls der JS von Spieler 1 in Mittelstellung ist
B1	= Zum Beibehalten der letzten Fahrtrichtung, falls der JS von Spieler 2 in Mittelstellung ist
A	= JS-Richtung von Spieler 1
B	= JS-Richtung von Spieler 2
P0	= Die Farbe der momentanen Pos. von Spieler 1
P1	= Die Farbe der momentanen Pos. von Spieler 2
HIGH	= Punktezahl des besten Spielers

## Variablenliste zum Programm »Linienpaghetti«

beim nächsten Durchgang wieder mit den neuen Joystick-Positionen vergleichen zu können.

Ab Zeile 550 werden die Koordinaten entsprechend der Joystick-Position verändert. Ist zum Beispiel der Joystick nach rechts oben bewegt worden, so muß die X-Koordinate um 1 erhöht [X0=X0+(A<8 AND A>4)] werden und die Y-Koordinate um 1 (Y0=Y0-(A=6)) verringert werden.

Ist die entsprechende Bedingung — zum Beispiel (A=6), (B>8 AND B<12) oder (B=14) — erfüllt, so erhält der gesamte Klammerausdruck den Wert 1. Durch diese Lösung erspart man sich eine Menge IF-Befehle und kann die ganze Abfrage in vier Zeilen unterbringen.

Falls die Y-Koordinate von einem Spieler größer als 79 wäre, so würde sein Punkt zwar nicht mehr auf dem

Bildschirm zu sehen sein, aber es würde auch kein ERROR-141 auftreten, da die neue Position noch innerhalb des erlaubten Bildschirmbereichs liegen würde (in den vier Textzeilen am unteren Rand von Graphics 7). In diesem Fall muß also in Zeile 750 und 800 die Y-Koordinate daraufhin untersucht werden. Falls dies zutrifft, wird die entsprechende Koordinate mit 0 belegt.

## Der rettende Sprung

In Zeile 850 wird außerdem noch abgefragt, ob ein Spieler eventuell springen könnte, um einen Zusammenstoß mit seinem Gegner zu vermeiden. Hat also einer der Spieler seinen Feuerknopf gedrückt, so erhält die Adresse 644 beziehungs-



weise die Adresse 645 den Wert 0 und die Unterrou-tinen ab Zeile 1550 oder 1650 werden angesprungen. Falls der Spieler, der möglicherweise springen könnte, aber noch nicht gesprungen ist (SP1=0 oder SP2=0), so wird für ihn eine neue zufällige Startposition ermittelt und die entsprechende Variable auf den Wert 1 abgeändert. Dafür werden allerdings fünf Strafpunkte veranschlagt. Dann geht es zurück ins Hauptprogramm.

Die neuen Koordinaten beider Spieler werden in Zeile 960 untersucht. Mit LOCATE X, Y, C, erhält man die Farbe an der Position

mit den Koordinaten X und Y. Sind beide Spieler korrekt gefahren, so ist die Farbe ihrer neuen Positionen schwarz, also 0. In diesem Fall fährt das Programm mit Zeile 1030 weiter, wo die Punktezahl beider Spieler um 1 erhöht wird und die

## Niederlage auf Musik

Spielschleife mit GOTO 200 in Zeile 1110 erneut aufgerufen wird. Sollte dies nicht der Fall sein — vielleicht ist einer der Spieler auf eine Linie aufgefahren — so wird das Programm ab Zeile 3000 weitergeführt. Hier wird zuerst ermittelt, ob einer der

Spieler einen Fehler gemacht hat. Sollte diese Bedingung zutreffen (IF P0>0 AND P1>0 THEN 3500), so wird eine nette Bemerkung auf dem Bildschirm ausgegeben, eine Melodie ertönt und der Spielstand wird angezeigt. In Zeile 2650 geht es dann weiter. Nun wird noch untersucht, welcher Spieler

```
100 REM *****
110 REM ***** LINIENSPAGHETTI *****
120 REM ***** von D.Buerger *****
130 REM *****
```

### Listing zum Programm »Linien spaghetti«

```
150 GOTO 1820
160 REM HAUPTSPIELPROGRAMMTEILBEGINN
*
190 REM wie hinterlässt man eine spur
200 COLOR 1:PLOT X0,Y0:COLOR 2:PLOT X1,Y1
260 REM abfrage der joysticks
300 A=STICK(0):B=STICK(1)
310 REM bei beibehaltung der
    letzten richtung beibehalten
350 IF A=15 THEN A=A1
420 IF B=15 THEN B=B1
450 REM wie war die letzte richtung
460 A1=A:31=B
500 REM nach joystickzustand position
    veraendern
550 X0=X0-(A>8 AND A<12)+(A<8 AND A>4)
600 X1=X1-(B>8 AND B<12)+(B<8 AND B>4)
650 Y0=Y0+(A=13)+(A=9)+(A=5)-(A=14)-(A=10)-(A=6)
700 Y1=Y1+(B=13)+(B=9)+(B=5)-(B=14)-(B=10)-(B=6)
710 REM wenn einer aus dem bildschirm
    tatscht (auch TRAP befehl!)
750 IF Y1>79 THEN Y1=0
800 IF Y0>79 THEN Y0=0
810 REM per knopfdruck kann man einmal
    irgendwohin hupfen
850 IF PEEK(644)=0 THEN GOSUB 1550
920 IF PEEK(645)=0 THEN GOSUB 1650
910 REM hat einer einen unfall gebaut?
930 LOCATE X0,Y0:P0:LOCATE X1,Y1:P1
950 REM wenn ja technische K&D routine
1000 IF P0 OR P1 THEN 3000
```

```
1010 REM klasse? Ein bonbon fuer jeden
1050 G0=G0+1:G1=G1+1
1100 GOTO 200
1200 REM HAUPTSPIELPROGRAMMTEILENDE
*
1230 REM falls fehler auftritt (err 141)
    kommt man hier vorbei
1250 TRAP 1250:IF X0<0 THEN X0=159
1300 IF X1<0 THEN X1=159
1350 X0=(X0<160)*X0:X1=(X1<160)*X1
1400 IF Y0<0 THEN Y0=79
1450 IF Y1<0 THEN Y1=79
1500 GOTO 950
1510 REM wer will denn da rumjumpen
1550 IF SP0=0 THEN X0=INT(RND(0)*160):Y0=INT(RND(0)*80):SP0=1:G0=G0-5
1600 RETURN
1650 IF SP1=0 THEN X1=INT(RND(0)*160):Y1=INT(RND(0)*80):SP1=1:G1=G1-5
1700 RETURN
1750 REM initialisierung & co C.O.M.P.
1800 DIM A$(10),B$(10),C$(10),HIGH$(10):
    A$="NoBody1":B$="Niemand2":RU=2
1810 OPEN #1,4,0:"K:"
1820 REM klatsch in titel auf den schirm
1850 GRAPHICS 2:COLOR 1:ZAEHL=0:G0=0:G1=0:SETCOLOR 2,0,0:SETCOLOR 0,10,10:PUKE 8
2,2
1860 ? " "
1870 ? #6: ? #6;" *****" : ? #6:
    ? *LinienSpagHetti* : ? #6: *****
1950 REM nameeingabe
2050 ? "Ihre Namen, wenn ich bitten darf:"
2100 ? "Spieler 1 ";:INPUT C$:IF C$<>""
    THEN A$=C$
2110 ? " ":A$:" "
2150 ? "Spieler 2 ";:INPUT C$:IF C$<>""
    THEN B$=C$
```

# LINIE

## Atari 400/800



gewonnen hat. Ihm wird der Bonus gutgeschrieben; die Fortsetzung des Programms erfolgt wieder in Zeile 2850.

Sollten weitere Fragen auftauchen, bin ich sehr gerne bereit, per Telefon (02232/23603) diese zu beantworten. Viel Spaß beim Spielen.

(Claus Bürger)

```

2160 ? " ";B$;" "
2340 REM nervenkitzeldauer ?
2350 TRAP 2360:?"Anzahl der Kunden ";:
INPLT RU
2360 RU=INT(RU):IF RU<1 OR RU>100 THEN 2
350
2400 REM achtung gleich geht's los
2450 GRAPHICS 2:?" #6:?" #6;" " K U R Z E
:?" #6:?" #6;" " P A U S E":FOR D=6 TO
250 STEP 5
2460 REM noch ein bisschen raumsound
2500 SOUND 0,D-5,10,10:SOUND 1,D-3,10,10
:SOUND 2,D-1,10,10
2550 NEXT D
2600 FOR D=0 TO 2:SOUND 0,0,0,0:NEXT 0
2640 REM drückt eure Joystickdruecker
2650 GOSUB 3800
2660 REM zufallsstartpositionen
2700 GRAPHICS 7:X0=INT(RND(0)*160):Y0=IN
T(RND(0)*80):X1=INT(RND(0)*160):Y1=INT(R
ND(0)*80):SP0=0:SP1=0
2710 REM spieleinsatz verdammt hoch
2750 BONUS=INT(RND(0)*(G0+G1)/10+10)
2760 REM ein bisschen farbe ist ganz nett
2800 SETCOLOR 1,2,9:SETCOLOR 0,7,7:POKE
752,1:SETCOLOR 2,4,5
2810 REM war's das schon ? schade ?
2850 ZAEHL=ZAEHL+1:IF ZAEHL=RU THEN 410
0
2900 REM die naechste runde bitte
2950 ? " ";?" " RUNDE ";ZAEHL;" Bonus "
;BONUS:TRAP 1250:A1=7:B1=7:GOTO 200
2960 REM fehleranalyse !!!
2970 REM die pennen beide, Guten morgen
3000 IF P0>0 AND P1>0 THEN 3500
3040 REM sp.eler #1 ist topfl
3050 IF P0=0 THEN G0=G0+BONUS:GOTO 3300
3060 REM sp.eler #2 haut auf den putz
3100 G1=G1+BONUS
3150 GOSUB 3450:?" FEHLER => ";A$

```

```

3160 REM ja wo war denn der fehler?
3200 COLOR 0:PLOT X0,Y0:FOR I=1 TO 50:NE
XT I:COLOR 1:PLOT X0,Y0:IF STRIG(0)=1 TH
EN 3200
3250 GOTO 2650
3300 GOSUB 3450:?" FEHLER => ";B$
3310 REM ja wo ist er denn, der fehler?
3350 COLOR 0:PLOT X1,Y1:FOR I=1 TO 10:NE
XT I:COLOR 2:PLOT X1,Y1:IF STRIG(1)<>0 T
HEN GOTO 3350
3400 GOTO 2650
3450 POKE 82,0:?" " GOSUB 4500:RETURN
3460 REM beide haben gepenrt
3500 GRAPHICS 2:?" #0:?" #6; " GUTEN MORG
EN":?" #6:?" #6;" IHR SCHLAFMUETZEN":GOSLB
4500:GOTO 2650
3510 REM springen per knopfdruck
3600 IF SP0=0 THEN X0=INT(RND(0)*160):Y0
=INT(RND(0)*80):SP0=1:G0=G0-1
3650 RETURN
3700 IF SP1=0 THEN X1=INT(RND(0)*160):Y1
=INT(RND(0)*80):SP1=1:G1=G1-1
3750 RETURN
3760 REM los drueckt eure knoepfe
3800 POKE 764,255:REM ABFRAGE
3850 IF STRIG(0)=0 OR STRIG(1)=0 THEN F=
1:GOTO 4000
3900 IF PEEK(764)=255 THEN 3650
3950 P=PEEK(764):RETURN
4000 IF STRIG(0)=1 AND STRIG(1)=1 THEN R
ETURN
4050 GOTO 4000
4060 REM wer hat den highesten score
4100 G0=INT(G0/RU):G1=INT(G1/RU)
4150 IF G0<=HIGH AND G1<=HIGH OR G0=G1 T
HEN X=2:GOTO 4300
4200 IF G0>G1 THEN HIGH=G0:X=0:GOTO 4300
4250 HIGH=G1:X=1:REM HIGHSCORE
4300 GRAPHICS 2:?" #6:?" #6;" ";A$;" ";G0:
?" #6;" ";B$;" ";G1
4350 ? " #6:?" #6;"HIGHSCORE=":IF X<2 THEN
?" Dein Name,Supermann:":INPUT HIGH$:IF
HIGH$="" THEN HIGH$="FAULY"
4400 POSITION 10,4:?" #6;" " " #
6;HIGH$;" ";HIGH
4450 GOSUB 3800:GOTO 1850
4460 REM bum/crash/kaboom
4500 FOR I=0 TO 50 STEP 2.5:SOUND 0,I*6,
8,10:SETCOLOR 4,RND(0)*15,RND(0)*15:SETC
OLOR 2,6,RND(0)*15:NEXT I
4540 REM wie steht's
4550 ? " ";A$;" ";G0;" ";B$;" ";G1;
4600 POKE 755,2:SOUND 0,0,0,0:SETCOLOR 4
,0,0:SETCOLOR 2,3,4:?" RUNDE ";ZAEHL:RE
TURN
5000 REM Taste=>die Post geht ab
5010 ? "Taste => fortsetzung":GET #1,K:R
ETURN

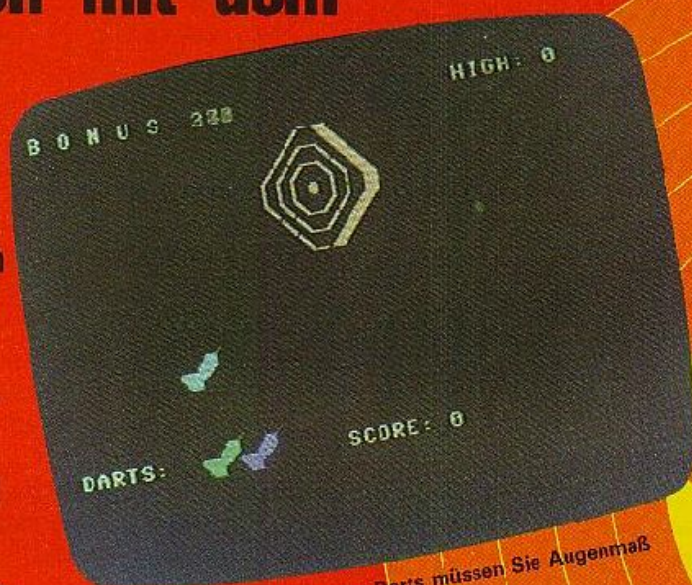
```



# 1D A R

## Pfeile werfen mit dem Computer

»Darts« ist ein Spielprogramm für den Commodore 64, bei dem Ihre Treffsicherheit gefragt ist. Das Programm ist vollständig in Basic geschrieben, bietet eine akustische Untermalung und gute Grafik.



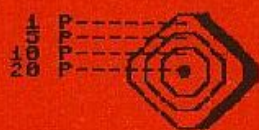
Beim Vorlegen der Darts müssen Sie Augenmaß beweisen

### SPIELANLEITUNG

#### FUER DARTS

#### PUNKTEWERTUNG:

TREFFER:



BONUS MAL TREFFER = PUNKTE

Z.B.: 400 X 5 = 2000 PUNKTE

SIE WERFEN MIT DARTS (PFEILE) AUF EINE ZIELSCHEIBE. DABEI KOENNEN SIE DIE DARTS VORLEGEN. DIE SCHWIERIGKEIT BESTEHT

DARIN DAS DAS FELD 3-DIMENSIONAL IST, SIE LEGEN IHREN DART SO VOR:



AUSSERDEM STEHEN SIE UNTER ZEITDRUCK!

(BONUS). DER BONUS WIRD VON 500 RUNTER GEZAEHLT, DESTO SCHNELLER SIE SCHIESSEN, DESTO BESSER IST DIE PUNKTZAH (SIEHE PUNKTEWERTUNG!). WENN SIE IHREN DART BEWEGEN, LAESST ER SICH NUR BIS ZU EINER BESTIMMTEN GRENZE STEuern. DIESE DREHZE IST NICHT SICHTBAR SIE KOENNEN SIE ABER FESTSTELLEN WENN SIE ABWECHSELND 'D' UND 'W' DRUECKEN. DIESE UORRICHTUNG IST DAFUER DA, DAS SIE DEN DART NICHT BIS VOR DIE ZIELSCHEIBE FAHREN UND DANN ABD RUECKEN. DIES WUER ZU EINFACH! SIE HABEN INSGESAMT DREI DARTS DIE ALLE EINE ANDERE FARBE HABEN. SIND SIE VERSCHOSSEN GIBT ES EINE AUSWERTUNG UND DER HI-SCORE WIRD FESTGELEGT.

VIEL SPASS WUENSCHT STEFAN GERSCHLER!





```

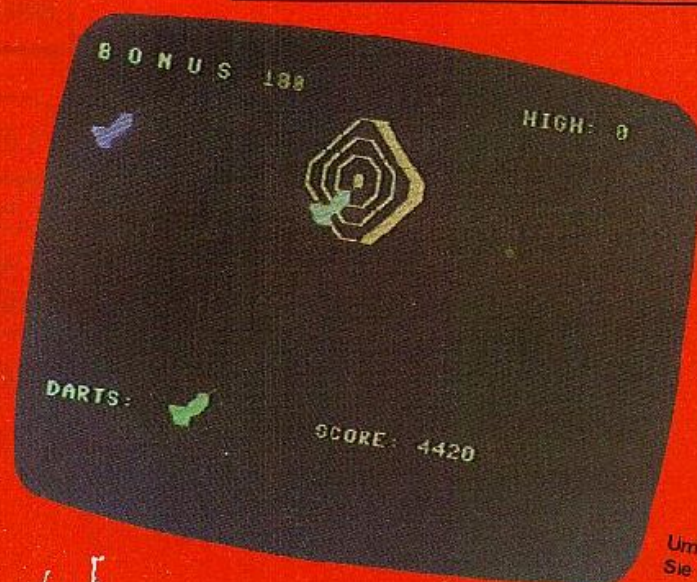
1 GOSUB 10000
2 SC=0:EN=INT(5*RND(1))+15:
  M=500:DA=3:POKE 53281,0:POKE 53280,0
3 A=27:B=76
9 REM --- ZIELSCHEIBE ---
10 PRINT"THE O N U S ---"
20 PRINTTAB(EN)"
30 PRINTTAB(EN)"
40 PRINTTAB(EN)"
50 PRINTTAB(EN)"
60 PRINTTAB(EN)"
70 PRINTTAB(EN)"
80 PRINTTAB(EN)"
90 PRINTTAB(EN)"
91 PRINT"XXXXXXXXXXXXDARTS:"
94 POKE FH,150:POKE FL,200
95 GOSUB 5000
100 P=197
101 REM --- PFEIL VORLEGEN ---
110 IF PEEK(P)=10 THEN A=A-1:B=B-1:IF A<0 THEN A=1
120 IF PEEK(P)=18 THEN A=A+1:B=B+1:IF A>B THEN A=B

```

HIGH:";HI

Listing des  
Programms »Darts«

SCORE:";SC



Um so gut zu treffen brauchen  
Sie einige Übung

#### Variablenliste

A, B	= Für die Pfeilkoordinaten	HI	= Höchstpunktzahl
C	= Treffer	IK	= Piep-Ton beim Vorlegen des Darts
DA	= Anzahl der Darts	LX,N	= Für die For-Next-Schleife
EN	= Entfernung der Zielscheibe	V,J,I,K	= Für die Sprites
FH,FL,W,M,U		M	= Bonus
HL,TL,TH	= Für den Sound	P	= Peek-Code für Eingabe
		TS	= Abfrage der Tastatur



# DARTS

```

130 IF PEEK(P)=13 THEN 1000
140 IF PEEK(P)=9 THEN B=B-1 IF B<A+50 THEN B=B+1
150 IF PEEK(P)=23 THEN B=B+1 IF B>250 THEN B=250
152 POKETH,13:POKETL,15:POKEMU,3*16+15:POKE H,9:POKE L,15
154 IK=IK+1:IFIK=15THENPOKEW,65:IK=0
155 POKE V+JJ,A:POKE V+JK,B
156 PRINT"X",
157 M=M-1:IF M=0 THEN 7000
158 PRINT"X",M
159 IF IK=5 THEN POKE W,0
160 GOTO 100
1000 REM - - - A B S C H U S S - - -
1002 POKE TH,13:POKE TL,15
1003 POKE MU,3*16+15:POKE H,9
1004 POKE L,15
1005 POKE FH,255-A:POKE FL,A
1006 POKE W,65
1010 POKE V+JJ,A
1020 POKE V+JK,B:A=A+2:B=B-
1022 IF B<1 THEN 1200
1040 IF A<EN*5.9 THEN 1060
1050 GOTO 1005
1059 REM - - - TREFFER FESTLEGEN - - -
1060 IF B>64 AND B<73 THEN C=1
1061 IF B>72 AND B<81 THEN C=5
1062 IF B>80 AND B<90 THEN C=10
1063 IF B>89 AND B<97 THEN C=20
1064 IF B>96 AND B<105 THEN C=10
1065 IF B>104 AND B<114 THEN C=5
1066 IF B>113 AND B<121 THEN C=1
1067 IF B<65 THEN 1005
1068 IF B>120 THEN 1005
1069 POKE W,0
1076 SC=SC+MMC
1080 PRINT"X",M;"X";C;"=";MMC
1085 BO=BO-50
1086 DA=DA-1
1090 FORG=1TO500:NEXTG:GOTO 3
1200 PRINT"WO SCHIESSEN SIE DENN HIN ????"
1201 POKE TH,13:POKE TL,15
1202 POKE MU,3*16+15:POKE H,9
1203 POKE L,15:FOR I=1 TO 10:FOR X=200 TO 100 STEP -10
1204 POKE FH,250-X:POKE FL,X
1205 POKE W,65
1206 NEXT X,I:POKE W,0
1220 DA=DA-1
1260 FORG=1TO500:NEXTG:GOTO 3
4999 REM -WIEVIEL PFEILE SIND NOCH DA?-
5000 IF DA=0 THEN JJ=8:JK=9:GOTO 5050
5001 IF DA=-1 THEN 9000
5010 IF DA=1 THEN JJ=6:JK=7:GOTO 5040
5011 JJ=4:JK=5
5020 POKE V+5,200:POKE V+4,130
5030 POKE V+7,200:POKE V+6,110
5040 POKE V+9,200:POKE V+8,90
5050 IF DA=3 THEN DA=2:OOSUB 6000
5060 RETURN
5999 REM - - - ANFANGS - SOUND - - -
6000 REM
6010 POKE TH,13:POKE TL,15
6020 POKE MU,3*16+15:POKE H,9
6025 FOR I=15 TO 0 STEP -1
6026 POKE L,I
6030 FORX=200 TO 100 STEP -5
6040 POKE FH,X:POKE FL,X
6045 POKE W,65
6060 NEXT X,I
6070 POKE W,0
6080 RETURN
6154 POKE L,15
7000 PRINT"DIE ZEIT IST ABGELAUFEN !"

```

SPIELANLEITUNG

SPIELFELD ZEICHNEN

PFEIL VORLEGEN

BONUS ABZIEHEN

NEIN - ABSCHUSS?

FLUGBAHN ZEICHNEN

PUNKTE \* K-JA - TREFFER?  
BONUS

NÄCHSTER DART

LETZTER DART?

AUSWERTUNG

NEIN - NOCHMAL? - JA

ENDE

Schematisches  
Flußdiagramm  
des Spielprogramms  
»Darts«

Listing des Programms »Darts« (Fortsetzung)



```

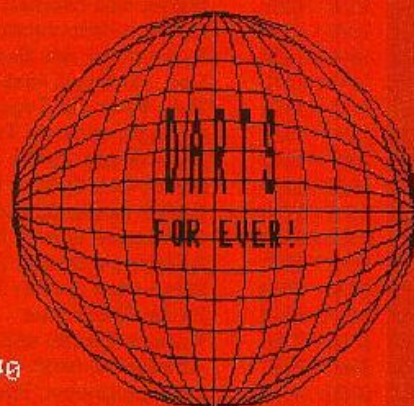
7010 POKE TH,13:POKE TL,15
7020 POKE MU,3*16+15:POKE H,9
7030 POKE L,15:FOR I=1 TO 10:FOR X=200 TO 100 STEP -10
7040 POKE FH,250-X:POKE FL,X
7050 POKE W,65
7060 NEXT X,I:POKE W,0
9000 REM --- GAME --- OVER ---
9001 PRINT"J"
9010 PRINT"SIE HABEN ";SC;" PUNKTE
9011 IF SC>HI THEN HI=SC
9012 FORX=1 TO 255 STEP 8
9013 POKE TH,13:POKE TL,15:POKE MU,3*16+15:POKE H,9:POKE L,15
9014 POKE FH,X:POKE FL,200
9015 POKE W,65:NEXT X:POKE W,0
9020 PRINT"*****DAMIT SIND SIE M"
9030 IF SC>15000 THEN PRINT"SCHUETZENKONIG !":GOTO 9100
9035 IF SC>8000 THEN PRINT"EIN GUTER SCHUETZE !":GOTO 9100
9040 IF SC>8000 THEN PRINT"NICHT SCHLECHT !":GOTO 9100
9050 IF SC>6000 THEN PRINT"NICHT GERADE DER BESTE !":GOTO 9100
9060 IF SC>4000 THEN PRINT"EIN SONNTAGSJAEGER !":GOTO 9100
9070 PRINT"FURCHTBARI WORAUF HABEN SIE GESCHOSSEN?"
9100 POKE V+5,0:POKE V+4,0
9130 POKE V+7,0:POKE V+6,0
9140 POKE V+9,0:POKE V+8,0
9150 PRINT"*****HIGH SCORE:"HI" LAST SCORE:";SC
9160 PRINT"*****NOCHMAL???"
9170 GETT$:IFT$="J"THEN 2
9180 GOTO 9170
9999 END
10000 V=53248
10010 POKE V+21,28
10020 POKE 2042,13:POKE 2043,13:POKE 2044,13
10030 FOR M=0 TO 62:READQ:POKE832+M,0:NEXT
10050 PRINT"J"
10051 POKE 53280,6:POKE 53281,0
10060 PRINT"
10070 PRINT"
10080 PRINT"
10090 PRINT"
10100 PRINT"
10110 PRINT" - DAS WURDSPIEL -
10120 PRINT"
10130 PRINT"BEI DIESEM SPIEL MUESSEN SIE VERSUCHEN
10140 PRINT"
10150 PRINT"PFEILE AUF EINE ZIELSCHEIBE ZU WERFEN !
10160 PRINT"
10170 PRINT"DESTO NAEHER SIE AN DEN PUNKT HERAN
10180 PRINT"
10190 PRINT"KOMMEN DESTO MEHR PUNKTE BEKOMMEN SIE !"
10200 PRINT"
10210 PRINT"DESTO SCHNELLER SIE WERFEN DESTO MEHR
10220 PRINT"
10230 PRINT"PUNKTE GIBT ES ! (TREFFER MAL ZEIT)"
10240 PRINT"
10245 PRINT"
10250 PRINT"W = HOCH ,X=RUNTER,A=LINKS & D=RECHTS"
10260 PRINT"
10270 PRINT" - DRUECKEN SIE EINE TASTE ! -
10278 FOR X=10 TO 245
10280 GETT$:IFT$<>" THEN RETURN
10290 POKE V+4,X:POKE V+5,255-X-10
10291 POKE V+6,X:POKE V+7,255-X
10292 POKE V+8,X:POKE V+9,255-X+10
10300 NEXT X
10310 GOTO 10278
19997 REM
19998 REM DATEN FUER PFEIL
19999 END
20000 DATA 0,0,0,0,0,1,0,0,2,0,0,4,0,1,248,0,3,248,0
20010 DATA 3,248,0,7,248,0,15,248,0,31,248,0,63,248,0
20020 DATA 0,63,224,255,255,192,255,255,128,255,255
20030 DATA 0,127,252,0,63,240,0,31,240,0,31,240,0,15,240,0,7,240
20040 DATA 0,3,240,0,1,240,0

```



SOLLTE ES NOCH  
FRAGEN GEBEN,RUFEN SIE BITTE  
BEI MIR AN !

T: (0531)52604  
STEFAN GERSCHLER  
OTTWEILERSTR. 38  
3300 BRAUNSCHWEIG



Listing des Programms »Darts« (Schluß)



# pool-

Nicht jeder hat genügend Platz in seiner Wohnung um einen Pool-Tisch aufzustellen.

Mit dem nachfolgenden Programm, für die Grundversion des TI 99/4A, brauchen Sie nicht mehr unbedingt in Spielhallen zu gehen, um Ihr Können zu beweisen.

Eine Ähnlichkeit des hier vorgestellten Spiels mit dem Original-Pool-Billard, besteht eigentlich nur darin, daß man auch hier die Kugel in ein Loch dirigieren muß. Einen besonderen Reiz bietet das Programm »Pool-Billard«, weil die Abschlußposition und das Loch in das die Kugel fallen muß, in jeder Runde eine andere Position einnehmen.

Die senkrechte Markierung, die für einen Augenblick erscheint, gibt an, aus welcher Entfernung die Kugel abgeschossen wird. Die Abschlußhöhe kann durch die Eingabe einer Zeilennummer, die auf der linken Bildschirmhälfte angezeigt wird.

Variable	Definition
A1\$-A4\$	Name der Spieler
B	Anzahl der Spieler
C	Position vom Loch
F-F7	Zähler Feh
G-G3	Gesamt (Treffer + Feh)
I	Warteschleifen
L-L1	Abstoßposition
Q	Für Zähler Endroutine
R	Für Zähler Zeichensatz
S-S2	Für Zähler Graphik
T-T7	Zähler Treffer
U	Eingabe Zeilennummer
X	Ballposition Spalte
Y	Ballposition Zeile
Z	Für Schlußanzeige

Zeilennummer	Erläuterungen
10 - 50	Farbe setzen
60 - 100	Abfrage ob Spielanleitung
110 - 249	Spielanleitung
280 - 480	Eingabe, wieviele Teilnehmer mitspielen
490 - 520	Eingabe der Namen
530 - 720	Routine zur Anzeige, welcher Spieler dran ist
730 - 1060	Hilfsroutine für Grafik
1070 - 1090	Zufallsgenerator für das Loch
1100 - 1170	Hilfsroutine für Grafik
1180 - 1210	Zufallsgenerator für Abstoßposition
1216 - 1251	Setzen und Löschen der Abstoßposition
1260 - 1280	Eingabe Zeilennummer
1300 - 1330	Berechnung der Kugelposition
1340 - 1400	Test, ob Kugel noch innerhalb der Bande ist
1410 - 1480	Ton, wenn die Kugel an die Bande kommt
1490 - 1520	Abfrage, wieviele Teilnehmer
1530 - 1540	Berechnung Treffer oder Feh Spieler 4x
1550 - 1650	Zähler Feh Spieler 4x
1660 - 1760	Zähler Treffer Spieler 4x
1790 - 2020	Zählroutine Spieler 3
2060 - 2290	Zählroutine Spieler 2
2330 - 2560	Zählroutine Spieler 1
2570 - 2680	Zähler Endroutine
2690 - 2790	Anzeige Treffer und Feh
2800 - 2880	Abfrage ob noch ein Spiel
2890 - 3090	Unterprogramm, Rücksetzer der Zählvariablen auf Null

Programm-  
beschreibung  
zu »Pool-Billard«

```

1 REM
2 REM LOTHAR HOFFMANN
3 REM
4 REM ROTEKREUZSTR.26
5 REM
6 REM 3000 HANNOVER 61
7 REM
8 REM 1984
9 REM
10 CALL CLEAR
20 CALL SCREEN(13)
30 FOR R=1 TO 9
40 CALL COLOR(R,2,13)
50 NEXT R
60 PRINT "BENÖTIGEN SIE EINE":
   : "SPIELANLEITUNG?": : :
70 PRINT TAB(7); "(J/N)"
80 CALL KEY(0,K,S)
90 IF S=0 THEN 80
100 IF K=ASC("N") THEN 280
110 CALL CLEAR
120 PRINT "*****"
130 PRINT "***** POOL-BILLARD"
140 PRINT "*****"
150 FOR I=1 TO 500
160 NEXT I
170 CALL CLEAR
180 PRINT "*****"
190 PRINT "*****": :
200 PRINT "DIESES SPIEL IST FUER"
   : "1-4": "TEILNEHMER GEDACHT.": :
210 PRINT "IN DER RECHTEN SPIELF"
   : "LAECH": "ERSCHEINT FUER CA."
   : "2.SEC.": "EINE MARKIERUNG.": :
218 PRINT "DIESE SENKRECHTE LINI"
   : "E MUSS": "MAN SICH GUT MERKEN"
   : ",": "DENN VON DIESER POSITION"
   : ":
220 PRINT "WIRD DIE KUGEL NACH L"
   : "INKS": "OBEN IM WINKEL VON 45"
   : "ABGE-": "STOSSEN.": : "AN DE"
   : "R LINKEN SPIELFLAECH":
221 PRINT "SIND DIE ZEILENNUMERN"
   : "4-21": "BESCHRIEBEN.": :
222 PRINT "**DRUECKEN SIE EINE T"
   : "ASTE**"
225 CALL KEY(0,K,S)

```

TI 99/4A



# billard

```

226 IF S=0 THEN 225
227 IF K>0 THEN 228
228 CALL CLEAR
229 PRINT "*****
*****": :
230 PRINT "NACH DER ABFRAGE(ZEIL
EN-NR.): "BESTIMMEN SIE DURC
H DIE EIN-": "GABE EINER ZAHL
(4-21),DANN":
231 PRINT "ENTER,VON WELCHER HOE
HE DIE": "KUGEL ABGESTOSSEN W
IRD.": : "DIE SENKRECHTE ACHS
E UND DAS":
232 PRINT "LUCH VERSCHIEBEN SICH
NACH": "JEDEM STOSS.": : "DAR
AUS ERGIBT SICH EIN HOHER":
233 PRINT "SCHWIERIGKEITSGRAD,ZU
EINEM": "TREFFER ZU KOMMEN."
: : :
234 PRINT "**DRUECKEN SIE EINE T
ASTE**"
235 CALL KEY(0,K,S)
236 IF S=0 THEN 235
237 IF K>0 THEN 238
238 CALL CLEAR
239 PRINT "*****
*****": :
240 PRINT "MAN KANN ALLEINE ODER
BIS": "ZU 4 TEILNEHMERN DAMI
T SPIE-": "LEN.": : "JEDER SPI
ELER ERHAELT 5": "KUGELN":
241 PRINT "EIN TREFFER WIRD MIT
EINER": "HUEBSCHEN MELODIE AN
GEZEIGT.": : "NACH ENDE EINES
SPIELES":
242 PRINT "ZEIGT IHNEN IHR -TI-,
WER": "DIE MEISTEN TREFFER HA
T.": : :
243 PRINT "***** VIEL SPASS *
*****": : :
244 PRINT "**DRUECKEN SIE EINE T
ASTE**"
245 CALL KEY(0,K,S)
246 IF S=0 THEN 247
247 IF K>0 THEN 280
280 CALL CLEAR
290 PRINT "ANZAHL DER SPIELER!":
:
300 PRINT "FUER ANZAHL DER SPIEL
ER": "NUR EINE ZIFFER EINGEBE
N!": :
310 PRINT ("1,2,3,4")

```

Listing zu »Pool-Billard«

```

320 FOR I=1 TO 800
330 NEXT I
340 CALL CLEAR
350 CALL KEY(0,K,S)
360 IF S=0 THEN 350
370 IF CHR$(K)=("1") THEN 410
380 IF CHR$(K)=("2") THEN 410
390 IF CHR$(K)=("3") THEN 410
400 IF CHR$(K)=("4") THEN 410
410 IF CHR$(K)=(" ") THEN 420
420 A$=CHR$(K)
430 B=VAL(A$)
440 GOTO 2620
450 IF B=4 THEN 490
460 IF B=3 THEN 500
470 IF B=2 THEN 510
480 IF B=1 THEN 520
490 INPUT "NAME SP.4>": A4$
500 INPUT "NAME SP.3>": A3$
510 INPUT "NAME SP.2>": A2$
520 INPUT "NAME SP.1>": A1$
530 CALL CLEAR
540 IF B=4 THEN 550 ELSE 590
550 PRINT A4$
560 FOR I=1 TO 250
570 NEXT I
580 CALL CLEAR
590 IF B=3 THEN 600 ELSE 640
600 PRINT A3$
610 FOR I=1 TO 250
620 NEXT I
630 CALL CLEAR
640 IF B=2 THEN 650 ELSE 690
650 PRINT A2$
660 FOR I=1 TO 250
670 NEXT I
680 CALL CLEAR
690 IF B=1 THEN 700 ELSE 730
700 PRINT A1$
710 FOR I=1 TO 250
720 NEXT I
730 CALL CLEAR
740 CALL CHAR(96,"183C7E7E7E7E3C
18")
750 CALL COLOR(12,2,2)
760 CALL CHAR(127,"00000000000000
00000")
770 CALL COLOR(12,2,8)
780 CALL VCHAR(4,6,127,19)
790 CALL VCHAR(4,27,127,19)
800 FOR S=52 TO 57
810 CALL VCHAR(S-48,4,S)

```



```

820 NEXT S
830 CALL VCHAR(10,4,48)
840 CALL VCHAR(10,3,49)
850 CALL VCHAR(11,4,49)
860 CALL VCHAR(11,3,49)
870 CALL VCHAR(12,4,50)
880 CALL VCHAR(12,3,49)
890 CALL VCHAR(13,4,51)
900 CALL VCHAR(13,3,49)
910 CALL VCHAR(14,4,52)
920 CALL VCHAR(14,3,49)
930 CALL VCHAR(15,4,53)
940 CALL VCHAR(15,3,49)
950 CALL VCHAR(16,4,54)
960 CALL VCHAR(16,3,49)
970 CALL VCHAR(17,4,55)
980 CALL VCHAR(17,3,49)
990 CALL VCHAR(18,4,56)
1000 CALL VCHAR(18,3,49)
1010 CALL VCHAR(19,4,57)
1020 CALL VCHAR(19,3,49)
1030 CALL VCHAR(20,4,48)
1040 CALL VCHAR(20,3,50)
1050 CALL VCHAR(21,4,49)
1060 CALL VCHAR(21,3,50)
1070 FOR S1=1 TO 3
1080 C=INT((22-13+1)*RND)+13
1090 NEXT S1
1120 CALL HCHAR(4,7,127,20)
1130 CALL HCHAR(22,7,127,20)
1140 CALL CHAR(159,"000000000000
0000")
1150 CALL COLOR(R,2,13)
1160 CALL CHAR(97,"8181818181814
23C")
1170 CALL HCHAR(22,C,97)
1180 RANDOMIZE
1190 FOR S2=1 TO 3
1200 X=INT((26-17+1)*RND)+17
1210 NEXT S2
1216 FOR L=6 TO 20
1220 CALL HCHAR(L,X,60)
1221 NEXT L
1230 FOR I=1 TO 100
1240 NEXT I
1245 FOR L1=6 TO 20
1250 CALL HCHAR(L1,X,159)
1251 NEXT L1
1260 INPUT "ZEILEN NR.
-->":U
1270 IF U<4 THEN 1260
1280 IF U>21 THEN 1260
1290 Y=U
1300 XDIR=-1
1310 YDIR=-1
1320 X=X+XDIR
1330 Y=Y+YDIR
1340 IF X<7 THEN 1410

```

```

1350 IF X>26 THEN 1410
1360 IF Y<4 THEN 1460
1370 IF Y>20 THEN 1490
1380 CALL HCHAR(Y,X,96)
1390 CALL HCHAR(Y,X,32)
1400 GOTO 1320
1410 XDIR=-XDIR
1420 CALL SOUND(30,500,2)
1430 IF Y<4 THEN 1460
1440 IF Y>20 THEN 1490
1450 GOTO 1320
1460 YDIR=-YDIR
1470 CALL SOUND(30,200,2)
1480 GOTO 1320
1490 IF B=4 THEN 1530
1500 IF B=3 THEN 1790
1510 IF B=2 THEN 2060
1520 IF B=1 THEN 2330
1530 IF X=C+1 THEN 1660
1540 IF X<>C+1 THEN 1550
1550 TONE=220
1560 FOR COUNT=1 TO 3
1570 CALL SOUND(+100,TONE,8)
1580 TONE=TONE+220
1590 NEXT COUNT
1600 FOR I=1 TO 500
1610 NEXT I
1620 F=F+1
1630 F4=F
1640 G=F4+T4
1650 IF G=5 THEN 2570 ELSE 530
1660 TONE=110
1670 FOR COUNT=1 TO 10
1680 CALL SOUND(-500,TONE,3)
1690 TONE=TONE+110
1700 NEXT COUNT
1710 FOR I=1 TO 500
1720 NEXT I
1730 T=T+1
1740 T4=T
1750 G=F4+T4
1760 IF G=5 THEN 2570 ELSE 530
1790 IF X=C+1 THEN 1920
1800 IF X<>C+1 THEN 1810
1810 TONE=220
1820 FOR COUNT=1 TO 3
1830 CALL SOUND(+100,TONE,8)
1840 TONE=TONE+220
1850 NEXT COUNT
1860 FOR I=1 TO 500
1870 NEXT I
1880 F5=F5+1
1890 F3=F5
1900 G1=F3+T3
1910 IF G1=5 THEN 2570 ELSE 580
1920 TONE=110
1930 FOR COUNT=1 TO 10

```



```

1940 CALL SOUND(-500,TONE,3)
1950 TONE=TONE+110
1960 NEXT COUNT
1970 FOR I=1 TO 500
1980 NEXT I
1990 T5=T5+1
2000 T3=T5
2010 G1=F3+T3
2020 IF G1=5 THEN 2570 ELSE 580
2060 IF X=C+1 THEN 2190
2070 IF C<>C+1 THEN 2080
2080 TONE=220
2090 FOR COUNT=1 TO 3
2100 CALL SOUND(+100,TONE,8)
2110 TONE=TONE+220
2120 NEXT COUNT
2130 FOR I=1 TO 500
2140 NEXT I
2150 F6=F6+1
2160 F2=F6
2170 G2=F2+T2
2180 IF G2=5 THEN 2570 ELSE 630
2190 TONE=110
2200 FOR COUNT=1 TO 10
2210 CALL SOUND( 500,TONE,3)
2220 TONE=TONE+110
2230 NEXT COUNT
2240 FOR I=1 TO 500
2250 NEXT I
2260 T6=T6+1
2270 T2=T6
2280 G2=F2+T2
2290 IF G2=5 THEN 2570 ELSE 630
2330 IF X=C+1 THEN 2460
2340 IF X<>C+1 THEN 2350
2350 TONE=220
2360 FOR COUNT=1 TO 3
2370 CALL SOUND(+100,TONE,8)
2380 TONE=TONE+220
2390 NEXT COUNT
2400 FOR I=1 TO 500
2410 NEXT I
2420 F7=F7+1
2430 F1=F7
2440 G3=F1+T1
2450 IF G3>4 THEN 2570 ELSE 680
2460 TONE=110
2470 FOR COUNT=1 TO 10
2480 CALL SOUND(-500,TONE,3)
2490 TONE=TONE+110
2500 NEXT COUNT
2510 FOR I=1 TO 500
2520 NEXT I
2530 T7=T7+1
2540 T1=T7
2550 G3=F1+T1
2560 IF G3>4 THEN 2570 ELSE 680
2570 Q=B+1

```

```

2580 Q=Q-1
2590 IF Q=1 THEN 2640 ELSE 2600
2600 B=B-1
2610 GOTO 530
2620 LET Z=B
2630 GOTO 450
2640 CALL CLEAR
2650 IF Z=4 THEN 2690 ELSE 2660
2660 IF Z=3 THEN 2710 ELSE 2670
2670 IF Z=2 THEN 2730 ELSE 2680
2680 IF Z=1 THEN 2750
2690 PRINT A4$: :
2700 PRINT "TREFFER:";T4;"FEHL:"
      ;F4: : :
2710 PRINT A3$: :
2720 PRINT "TREFFER:";T3;"FEHL:"
      ;F3: : :
2730 PRINT A2$: :
2740 PRINT "TREFFER:";T2;"FEHL:"
      ;F2: : :
2750 PRINT A1$: :
2760 PRINT "TREFFER:";T1;"FEHL:"
      ;F1: : :
2770 FOR I=1 TO 2000
2780 NEXT I
2790 CALL CLEAR
2800 PRINT "NOCH EIN SPIEL (J/N)?
      "
2810 GOSUB 2890
2820 CALL KEY(0,K,S)
2830 IF S=0 THEN 2820
2840 IF K=74 THEN 2860
2850 IF K=78 THEN 2880
2860 CALL CLEAR
2870 GOTO 300
2880 END
2890 G3=0
2900 T1=0
2910 F1=0
2920 F7=0
2930 T7=0
2940 G2=0
2950 T2=0
2960 F2=0
2970 T6=0
2980 F6=0
2990 G1=0
3000 T3=0
3010 F3=0
3020 T5=0
3030 F5=0
3040 G=0
3050 T4=0
3060 F4=0
3070 T=0
3080 F=0
3090 RETURN

```

Listing zu  
»Pool Billard« (Schluß)

bestimmt werden. Die Kugel bewegt sich zunächst in einem 45-Grad-Winkel nach oben. Der Auf- und Abprallwinkel beträgt dann stets 90 Grad. Treffer und Fehlschüsse werden während des Spiels akustisch unterteilt.

Jeder der bis zu maximal vier Spieler erhält zu Spielbeginn fünf Kugeln, die erst verschossen werden müssen, bevor der nächste Mitspieler an der Reihe ist.

Nur noch eine kurze Anregung, wie man das Spiel noch spannender und unterhaltsamer gestalten kann: Jeder Teilnehmer zahlt einen kleinen Betrag in eine Kasse, die dann an den Gewinner ausgezahlt wird. Haben zufällig zwei Spieler die gleiche Anzahl von Treffern, wird ein Stechen durchgeführt.

(T. Hoffmann)

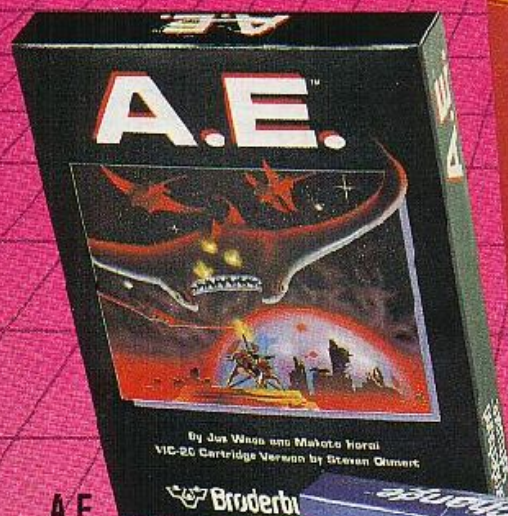




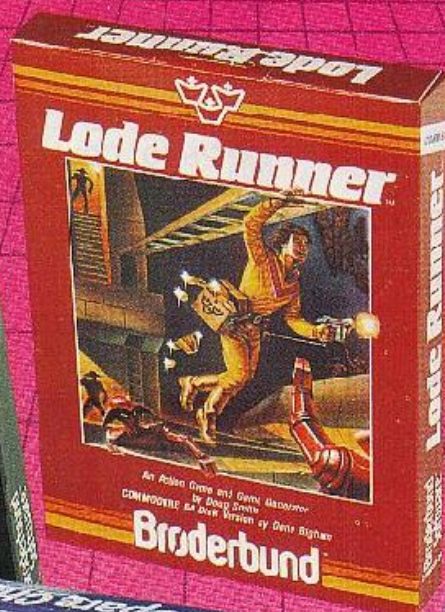
# Broderbund Software™

## ariolasoft

Steinhauser Straße 3  
8000 München 80



**A.E.**  
Steckmodul für VIC 20



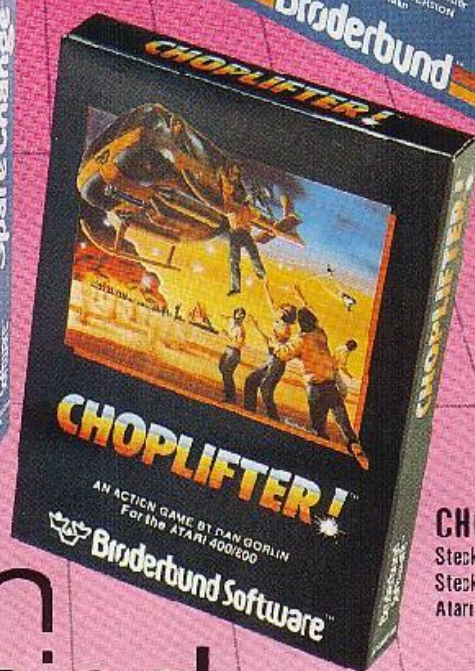
**LODE RUNNER**  
Diskette und Steckmodul  
für Commodore 64  
Steckmodul für VIC 20



**DAVID'S  
MIDNIGHT  
MAGIC**  
Diskette für Commodore 64

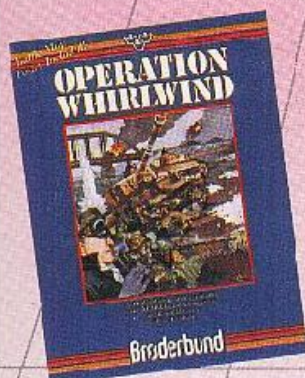


**SPARE CHANGE**  
Diskette für Commodore 64

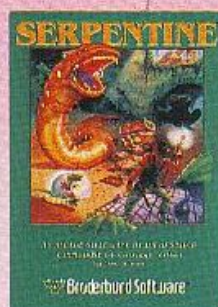


**CHOPLIFTER**  
Steckmodul für Commodore 64  
Steckmodul für  
Atari 400/600XL/800/800XL

# Entdecken Sie den Unterschied...



**OPERATION WHIRLWIND**  
Diskette für Commodore 64



**SERPENTINE**  
Steckmodul für Commodore 64



**SEAFOX**  
Steckmodul für VIC 20 und  
Commodore 64



**MATCHBOXES**  
Diskette für Commodore 64



**SKY BLAZER**  
Steckmodul für VIC 20



Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes. Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen. Bitte weisen Sie den Anzeigenpreis von DM 1,- auf das Postfachsymbol Nr. 14199-003 beim Postschäbck mit dem Verrück-Markt & Technik, Happy-Computer oder schicken Sie uns DM 5,- als Scheck- oder Bankmarken oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor, wenn sie einen Text, der entsprechend gekennzeichnet sind oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik „Gewerbliche Kleinanzeigen“ zum Preis von DM 1,- je Zeile Text, veröffentlicht.

**Bitte verwenden Sie für Ihren Kleinanzeigen-Auftrag die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes.**

# 73



Verkaufe Atari Konsole und Defender, Vanguard, Pitfall, ohne Joysticks für zusammen nur 250 DM. Telefon 0741/2321

ATARI CX 2600 + Missile Command für 250,- originalverpackt abzugeben! **Erstklassiger Zustand!** Anfragen an Ch. Jaroff, Glöttbacherstr. 12, 6145 Lindenfels 2. Fast neu!!!

Tausche oder verkaufe (Unkostenpreis!) Programme für alle Atari Computer ab 16 K. Die Programme befinden sich auf Kassette! Tel.: 06471/4437. Holger Grimm. Ab 16 Uhr

Kassett-Interface für 400/800 XL, jeder Recorder oder auch Tondatengerät, auch interessant für Disk-User als Billig-Backup. Tel. 05139/87933, täglich 18-19 Uhr

Suche Listings, Progr. auf Kass., Spielmodule und Kontakte zu Atari-Usern in Mannheim (Clubgr.) Volker Schuh, Windeckstr. 7, 68 Mannheim 1. Tel. 0621/825133

Verkaufe Atari-Floppy mit 200 Programmen für nur 1450 DM. Tel. 02104/53668

Blutjunger Atari-300-XL-Besitzer sucht Kontakt zu Gleichgesinnten mit ausgeprägtem Spieltrieb. Raum Iserlohn. P. Fuhrmann, Bergstr. 64, 5860 Iserlohn-Letmathe. Zoinng!!

An alle XL-Besitzer! Das Programm Powerplay startet die vorhandene Software auch auf Ihrem Computer. Anfrage an: M. Kühn, 4100 Duisburg 12, Baust. 61, Tel. 0203/438417

Verkaufe Atari 600 XL + Programmrecorder + Module + Kassetten. Preis VB. Angebote an: Kai Röhrig, Harnischweg 4, 5024 Pulheim

Verkaufe 810 Disklaufwerk incl. Clone-A-Disk, ROM + Software. Tausche Programme. Angebote od. Info: Falk Metzger, Plochingenstr. 51, 7316 Köttingen

**Hallo Atari Freaks 468 XL**  
● Im Raum: Köln/Frechen  
● evtl. Gründung einer User-Group  
● Ab 17 Uhr: Tel. 02234/14477

Verk. 11 Kass. + Supercharger für Atari VCS. Alles in Originalverpackung mit Anleitung. Preis: VHS T. Lassak, Im Kampfe 28, 493 Detmold. Tel. 05231/89272. Tägl. ab 13 Uhr.

Atari 400/600/800 Disk/Kass. Tausche und verkaufe Software ca. 150 St. Christian Rosen, Rheinblickstr. 40, 5342 Rheinbreitbach, Tel. 02224/4305, nach 15 Uhr

Atari-Programmdisketten, doppelseitig bespielt, umständehalber günstig abzugeben. Liste gegen 1, Porto bei H. Schwarting, Postfach 100860, 452 Kempen 1

**Atari VCS**  
● Mit Dig Dug, Kangaroo, Missile Command, PacMan, urständeh.  
● zu verkaufen (neu) VC 400 DM  
● (NP 300 DM), 7972 Isny  
● Tel. 07532/2212 (ab 18 Uhr)

Verk. ATARI VCS 2600 + 8 Kass., z.B.: Space Inv., Dem. Alt. Moonpatrol + Quick Shot Joy. nur DM 600,- VB. Suche auch billige Computer bis 700 DM. Tel. 040/577204, B. Aulow

Verkaufe Atari 2600 + 12 Kassetten, z.B. Moon Patrol, Pole Position, Berserk, Missile Command, Yars Revenge etc. für 630,-. Dirk Butschke, 1000 Eerlin 47, Kornblumenring 99, Tel. 030/6631252

Suche Diskettenstation für Atari 600 XL. Nicht zu teuer. Suche ebenfalls das Buch »Mein Atari Computer«. Christian Duss, Langer Garten 10, 7109 Jagsthausen

Verkaufe CX 2600 Telespiel mit 12 Kassetten, z.B. Defender, Phoenix, Asteroids u.s.w. VB 800,- DM. Schreiben an: Klaus Meisen, Huppelndstr. 13, 8000 München 40

**SUCHE SOFTWARE FÜR DEN**  
● A\*ARI 400/16 K auf Kassette  
● T. CHATTERJEE, Wördenmocr-  
● weg 55a, 2000 HAMBURG 62

\*\*\*\*\*  
\*Suche Atari 800 Tel. 06-81/87539\*  
\*\*\*\*\*

**ATARI VCS 2600**  
● + 8 Hyper Kass. (Q-Bert + Pitfall)  
● Pole-Position, River-Raid, Robot-  
● Tank. Sehr guterhalten zu verk.  
● VE 750 DM (NP 1150). Tel. 07562/8527

Suche für ATARI 400/16 K Programm jeglicher Art! Nur auf PC! Also Liste an: RALPH BENJAMIN, Luerstr. 38, 3000 Hannover 1, \* \* Bezahlung? Selbstverständlich

Softwaretausch nur auf Disk. Neue Programme. Suche auch jederzeit Neuigkeiten. Bodo Bradler, Postfach 473, 4930 Detmold, Tel. 05231/57226

\* \* Supercharger für VCS 2600 \* \*  
\* 9 Spiele einz. 5 DM, zus. 35 DM \*  
\* 600 XL 16 K Programmtausch a. Kass. Liste (gratis) bei: H. Boehme, Margaretenstr. 25, 58 Hagen 71

Suche ATARI 400/800 Software auf Diskette. Angebote bitte an Mehmet Inci, Grisarstr. 5, 4600 Dortmund 1, Tel. 0231/836581

ATARI-VCS-Telespiel mit: 6 Kassett (Vanguard, River Raid, Fireworld Soccer, Combat, Outlaw) für VE 450,- DM bei Oliver Eichhorn, Tel. 0421/6166486! Auch einzeln!

\* \* FÜR ATARI 400/600/800 \* \*  
Neuwertige Module: Pole Position; MS. PacMan; Galaxian; Star Raiders; Centipede, günstig abzugeben. Olaf Toffolo, 2262 Leck, Tel. 04602/1733

**! ATARI-SOFTWARE (Disk oder CC)!**  
! Tausche oder evtl. Verkauf zu ! SJPER-Preisen. Bereits über 250 ! Programme vorhanden. Info bei ! C. Heck, Rud.-Kinoweg 11, 2 Wedel

\* \* \* SUCHE ATARI 600 XL \* \* \*  
14-jähriger Schüler sucht: Atari 600 XL (evtl. mit Interface); für Kassettrecorder. Nils Clausnitzer, 2353 Norf, Tel. 04392/3505

\* Atari 300 XL-500 XL \*  
Suche Programme (auch Spiele) auf Kass. u. Listings für 300 XL (64 KB). Angebote o. Liste an: C. Hentsch, Godehardstr. 10, 3 Hannover 91

Atari 800/600/400. Tausche Software und Manuals! Biete 600 Prog. und 150 Manuals. Liste an: Jens Schaefer, Immenhofweg 37, 4150 Krefeld 1, Tel. 02151/591914

\* Tausche und verkaufe Software \*  
\* für Atari 400/600/800 XL \*  
\* Jede Menge topaktuelle Games \*  
\* Lars Vogt, Bussche-Münchstr. 5 \*  
\* 4905 Spenge, Tel. 05225/2511 \*

Verk. für alle Atari-Computer: Donkey Kong 80 DM. Chopfitter 70 DM; für Atari VCS: Peles Soccer 10 DM. Robert Wolfmüller, Münchner Str. 14, 8060 Dachau

**VERKAUFE ATARI 300 XL**  
■ + 400 Seiten starkes Basic-  
■ Buch (Mein Atari Computer).  
■ + Software **550 DM!!**  
Tel. 04761/4134

Suche Joystickspiele für meinen ATARI 400 (16 K/Kassette). Preisliste mitschicken!! Melden bei: Christian Schnerr, Kirchstr. 7, 4952 Porta Westfal ca

○ ○ ATARI Telespiel VCS 2600 ○ ○  
○ mit 3 Kassetten (PacMan, ○ ○  
○ Atantis und Reaktor) ○ ○  
○ VB 250 DM. Tel. 0911/753334 ○ ○

Atari VCS mit 9 Kassetten Phoenix, PacMan, Atlantis, Flipper, Fire Fighter, Room of Doom, Demon Attack, Berzerk, Cosmic Ark 30375. M. Paul, Grolmanstr. 2, 5300 Köln 30

Verkaufe: Atari Telespiel + 8 heiße Spielkassetten: Moon Patrol, Yars Revenge, PacMan, Chopper, Defender, St. Wars, Berzerk, Vanguard Meldet Euch unter 0541/15600

Achtung Systemwechsel, verkaufe 100 Atari-Programme für 170 DM! 200 für 250 DM! Sie stellen die Disketten (100 P—15 Stück, 200 P—30 Stück). Sofort Tel. 0421/700E83

Atari 400 mit Netzteil und Basic-Modul für 300,- abzugeben. Gerät ist noch originalverpackt. K. Rommel, Postfach 32, 4220 Cinslaken 3, Tel. 02134/96687, abends

Spectravideo SV 328 mit Zubehör und 2-Kanal-Datensrecorder und Programmen neuwertig, günstig abzugeben. K. Rommel, Postfach 32 4220 Dinslaken 3, Tel. 02134/96687 ab 19.00 Uhr

VERKAUFE Atari Videospiele 2600 mit 13 Kassetten, z.B. Atlantis, Demon Attack, Cross Force, Star Voyager, PacMan, Phantompanser, Space War. VB 600,-. Tel. 05693/1696

Verk.: Atari VCS — 10 Kass. (Centip. + Vanguard + Star Wars I + Pitfall + ...) NP: 1500,- VB: 830,- auch einzeln! Bei Markje Funko, Hedwig Dem-Str. 13, 8714 Wiesentheid

Suche gebrauchten Atari 800 sowie Software für Atari 800 Markus Fertsch, Mörikestr. 11 8400 Regensburg

Atari User-Club sucht Mitglieder umfangreiche Programmbibliothek, günstige Hardware, Tips u. Tricks. Info gegen DM 1,- bei Schwarting, Postfach 100860, 4152 Kempen 1

Atari 400/600/800 XL. Tausche Software auf Disk/Kass. Listen bitte an Olaf Meisiek, Doppelreihe 8, 2240 Wesseln, Tel. 0481/72407

**600 XL**  
Endlich \* Mathe-Übungsprogramm \* m. HELF-Funktion \* Kass. 40 DM Info gg. Freiumsch. o. 80 Pf. \* E. Breit 6272 Niederrh. 3, Seelbacher Gr. 22

Atari Software-Tausch 810/800/600/400-Software Liste an: Sascha Tezzak, Heiligenstr. 21, 4010 Hilden. z.Z. 250 Programme. Blue Max, Buck Rogers, Mule, BTX...

Atari 400, 48 K. Floppy 810 mit Kopple-Chip, Fasformatting, Schalter für Lichtschranke, Zubehör (Basic, Literatur) + ca. 100 Disk, ca. 500 Masch.-Programme. Tel. 0211/544106

Atari Software-Tausch Liste gegen Freiumschlag bei Gerhard Krönert, Heidelberger Str. 32, 6905 Schriesheim Meldet Euch!

Suche Atari 800, Diskettenstation u. weiteres Zubehör. Tel. 0281/64486

Atari 800 Softwaretausch (Disk). Bitte schicken Zure Liste an: Nubert Braur, Agnes-Miegel-Str. 15 5000 Bergheim, Tel. 02271/43523

Tausche u. verkaufe Software für Atari 400/800 XL! Lars Vogt, Bussche-Münch-Str. 5, 4905 Spenge, Tel. 05225/2511 od. 0521/81843. 600 topaktuelle, billige Programme

Verkaufe für Atari VCS Super Cobra 90,-, Stampede 30,-, Superbreak-out 20,-. Tausche auch gegen Hero oder Enduro. Alle Kassetten in gutem Zustand. U. Dölle, Lockweg 16a, 5768 Sundern 1

Verk. Atar 400 16 K, 6 Monate alt, mit Zubehör u. 1 Spiel Centipede und 1 Joystick. VB 450 DM. Uwe Brauenberg, Fr.-Ebert-Str. 26, 5830 Schwelm, Tel. 02333/18786

Verkaufe Atari-Kassette für Atari 2600. Die Kassette heißt: Riddle of the Sphinx. Platanenweg 23, 4224 Hünxe 1, Tel. 02134/33299, ab 14 Uhr. Ruft doch mal an.

! Atari!  
Suche Programmrec. 1010 oder 410, verk. VCS 2600 und 6 Kass. Adresse: H. Wunderlich, Calenberger Str. 11 3008 Gartsen 1

Verkaufe: Atari 400 + Kassettrecorder + 5 Kassetten + 2 Joysticks + Basic-EÜcher + 2 Module: Van Pintaric, Tel. 0611/7382040, ab 17 Uhr. Preis: 500 DM

**ATARI-SOFTWARE**  
■ Tausche Programme auf Disk.  
■ Liste an: Mezlar Soltan  
■ Lärchenweg 14  
■ 6056 Heusenstamm 2

Verkaufe Atari-VCS 2500! 9 Morate alt. 12 Kassetten, z.B. Defender, Centipede. VB 550 DM! Andree Plich, Dinslakenerstr. 6, 4223 Voerde 1, Tel. 02855/3402

Verkaufe Kassette Tape-Worm für Atari VCS. Nie gespielt für 20 DM. Übernahme Portokosten. Jens-Peter Thielemann, m Wiesergrund 14, 7920 Haidenheim 9

Verkaufe Atari XL 600 2 Mon. alt mit Kass.-Interface + Buch »Mein Atari Com.« ges. NP = 743 DM nun für **650 DM** VB. Dirk Lässig, Dünestr. 1, 2283 Wenningstedt, 04651/41311

Wir gründen einen LASER-CLUB Wer macht mit??? Info Laser-User-Club Adam-Karillom-Str. 3 6500 MAINZ 1

**CASIO**

**FX-702/700P SOFT-/HARDWARE!!!**  
3D-Grafik-Spiele mit Sound, völlig neue Tricks, **Speichererweiterung, I/O-Port...** Info 1 CM bei Olaf Hartwig, Rosenschule 3, 2340 Kappeln!

CASIO PB100: Basiccomp./544 Programmschritte/ext. Schalter eingebaut/Begleitbücher/alle mathe. Funkt./100 DM. Wenden an: Andreas Jung/Klosterstr. 21/6602 Dudweiler

Verk. PB 100, 544 Schritte + Drucker FP-12 nur komplett 1 **210 DM** Festpreis. Kass.-Int. FA-2 nur für FX 602 P 30 DM Mathias Dehm, 06134/64608





**Casio FX-702P** in Sportausführung. 2,5fach schneller, umschaltbar + Kass.intf. FA-2+ Software - Schaltplan kompl. 290 DM. Fred Meyer, 2 HH 76, Rückertstr. 8, Tel. 040/2005548

**FX-602P:** Super-Actionpgame. m. bew. Grafik + 3D-Effekten zu Superpreisen! Info + Gratispgm. 80 Pf. STUMPP, Weingartenweg 13, 6951 Schefflenz. Sofort Info anfordern! ★FX-602P★

**PB-100/FX-700P**, preiswerte Software aus versch. Anwendungsbereichen! Ggf. Spezialanfertigungen! Gratisinfo g. Rückporto vor M. Mäge, Rctbek 6, 2000 Hbg. 52

★ ★ CASIO FX C02F ★ ★  
★ ★ zu verkaufen ★ ★  
★ ★ 89 DM M. Senz ★ ★  
★ ★ Sulzburgerstr. 46 ★ ★  
★ ★ 7800 Freiburg ★ ★

**WER?** Gibt mir für meinen PB-100 = > OR1 (1568 Schritte) seinen < =  
FX-602P + FA2???  
Angebote an: Helmut Windl, Kalkoferring 6, 6403 Bad Abbach

★★★★ FX-602P: ★★★★★  
★ + Drucker FP-10 zusammen für ★  
★ 219,- DM. Teile auch einzeln. ★  
★ C. Sauer, Tel.: 089/176886 ★  
★★★★★★★★★★★★★★★★

Endlich gute Software für PB-100 und FX-700P! 25 Listings zum Superpreis: Nur 10 DM! (Schein). Josef Simon, Andover Str. 9, 4180 Goch 5, Gratisinfo anfordern!

## COMMODORE

■■■■■ Verkauft sehr gut  
■■■■■ erhaltene VC-1541-  
■■■■■ Floppy m. Programmen für 650 DM VB.  
■■■■■ Tel. 06142/61727

**Assembler C 64! Suche Programm!** als Einführungskurs in die Programmierung in Maschinensprache. Offerten an: G. Schneider, Grenzacherstr. 92, CH-4058 Basel

**VC 20:** Stone-Wall. Hab ein neues Spiel (Grundversion) Preis: Spiel a. Kassette 15 DM o. Listing 5 DM. R. Müller, Leimgardtsfeld 96, 4300 Essen 11, Tel. 0201/660986

**Top-Programmsammlung für cbm 64** über 50 Prg. auf Disk. 2 Seiten/Kass. cbm 64 nur 43,- DM cbm 64 Th. Stroh, K.F. 126, 7530 Pforzheim Tel. 07231/451499

**Suche Floppy-Disk.** Möglichst günstig, kann auch leicht beschädigt sein. Telefon 0451/84288, ab 19.00 Uhr

● Suchel C 64, biete bis 450 DM ●  
● Verk! VC 20 (neu) nur 290 DM ●  
● A. Günther, Eduard-Flach-Str. 9 ●  
● 8940 Memmingen. 083316/4978 ●

**Verkaufe wegen Systemwechsel VC 20** + Datensette + Joystick, 2 Handbücher + 2 Basicbücher, Tragetasche + 60 Spiele, alles 3 Mcn. alt für 460 DM. Tel. 06235/6150

■ **WANTED** ■  
■ Floppy 1541 + Software für ■  
■ VC 20 (auch Tausch). Angebote ■  
■ an Kl.-P. Barusch, Herborn ■  
■ Str. 2, 6349 Breitscheid 3 ■

**Tausche 3 cbm-Programme, nur auf Kass.** gegen 1.80 Pf. Rückporto beilegen. V. Müller, Lindenhalgürtel 46, 5 Köln 41, Tel. 0221/445911, ab 19 Uhr

**Verk. VC 64 Adressenselekt.** Original-Disk 150,-. Textverarb. Disk 100,-. Orig. Simon's Basic Disk 100,-. Calc Result: Easy Modul 150,-. Calc Result Disk + Modul 200,-. VC 20 orig. Min-Mem-Disk 180,-. 16-K-Erw. 120,-. 8-K-Erw. 60,- alles neu. 0711/234322

★★★★★★★★★★★★★★★★  
★ **CBM-64/VC-20-SUPERSOFTWARE** ★  
★ Billig und Spitzenqualität!!! ★  
★ Neuer, 30seit. Katalog gratis ★  
★ Bestes aus den USA wegen Systemwechsel abzugeben. Prg. ★  
★ ab 50 Pf. Tausch mögl. Listen an M. Brox, Ringstr., 3579 Frielendorf 5, Tel. 05684/7347! Spitze!

★★★★★★★★★★★★★★★★  
**Top-Programmsammlung für cbm 64** über 50 Prg. auf Disk. 2 Seiten/Kass. cbm 64 nur 48,- DM cbm 64 Th. Stroh, K.F. 126, 7530 Pforzheim Tel. 07231/451499

**Suche Happy VC 1541.** Zuschriften mit Preis und Zustand an B. Welte, Brackeler Fellweg 150, 46 Dortmund 12

★ VC 20 - 64 K + 3 K Exp. ★  
★ + Recorderkabel + Bücher + ★  
★ Software. Preis VB ★  
★ H. Blanchebarbe, Niecstr. 13 ★  
★ 6639 Siersburg, 06835/2531 ★

**C 64, Verkauft 35 Topspiele** (Pool, Donkey K., Fort Ap.) für 50 DM (auch Einzelverk.). Liste von: Dirk Schürer, Parleitenstr. 7d, 8089 Geisenfeld, Tel. 08452/1880

**VC 20 VC 20 VC 20 VC 20 VC 20** Programmsammlung für die Grundversion. Ca. 70 Programme (Frogger, Tron, Krazy Kong, Centipede, Scramble usw. für 50 DM. Tel. 02158/3297

■ **cbm 64 Französischkurs** 49,- ■  
■ Rech:schreibtr. (Joyet) 39,- ■  
■ Lateinnachhilfeprogramm 39,- ■  
■ 5-Spr. Reisewortschatz 49,- ■  
■ P. Kneller, RF51 Fünftetten ■

**Zeichensätze ohne RAM-Beschl!** Uml., Franz., Ma:hesymb. je 15 DM Vokabelprogr. Engl. Franz. und Latein je 20 DM. Tel. 09091/1390 P. Kneller, 8851 Fünftetten

— Tausch —  
**Wer braucht sein Floppy 1541 nicht mehr?** Ich tausche gegen ein Atari-Telespiel und 5 Kassetten. Uwe Rath, Tel. 09238/1622

**VC-20-Software brandneu b s 4 DM** zu verkaufen, auch Tausch. Liste an und von Uwe Hen, Christian-Kruse-Str. 19, 2300 Kiel 1

**Verkaufe: Datensette 1530 (alte Bauart) für DM 80,-** Wolfgang Lorenz, Brüsseler Str. 9, 5330 Bonn 1, Tel. 0228/676278

● ▲ **cbm-64-Supersoftware** ▲ ●  
▲ Spitzenprogramme! Tausch od. ▲  
▲ Verkauf geg. Mini-Umkos.Beitr. ▲  
▲ Liste (80 Pf.) Jürgen Wehner ■▲  
● Eichenweg 5 ■ 4722 Ennigerloh ●

**cbm-64-Software zu verk.** PRG'S von 4 DM bis 7 DM. Liste gegen Freiumschlag an H. Sudhoff, Melissenstr. 27, 4040 Neuf Tel. 02101/465750

**cbm 4032 32 KB mit DATASETTE** über 150 Spitzenspiele wegen Systemwechsel zu verkaufen. Preis nach Vereinbarung. Jürgen Peasch, Tel. 02301/6676

**Tausche und verkaufte Programme** für VC 64, z.E. Calc Patrol, Fort Apocalypse. Suche Adventure-Games. Patrick Bach, Alte Burg 25, 6478 Nidca 13, Tel. 06043/2808

# Mit dem iwt-Programm auf die Zukunft programmiert!



Der C 64 bietet vielseitige grafische Möglichkeiten. Dieses Buch gibt Informationen wie man Grafikfunktionen anwendet - Informationen, die man im Commodore-Handbuch nicht findet. Ausgehend von Grafiken mit einfachen Grafik-Zeichen wird systematisch zu den anspruchsvolleren Möglichkeiten. Illustriert durch typische Beispiele, geführt.



Wer hat nicht bereits zweifelt versucht, das Computerdeutschland zu verstehen? Hier hilft das Wörterbuch der Computerei mit seinen über tausend Begriffen. Außerdem sind die wichtigsten Begriffe erklärt. Ein handliches Nachschlagewerk für jeden, der sich mit Computertechnik beschäftigt.

144 Seiten. Kart. DM 32,-

Ich bin neugierig auf Ihr Gesamtprogramm! Senden Sie mir umgehend

☐ Ihren neuesten Computer- und Elektronik-Literaturkatalog.

☐ Ich interessiere mich für Ihre CBOTK-Ideas.

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Firma/Act. \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ Beruf \_\_\_\_\_

Straße/Hausnr. \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_



Eine Hilfestellung für wirtschaftliche Entscheidungen sind Programmsammlungen, die die guten Grafik- und Formmöglichkeiten des Computers nutzen. Diagramme, Spalten, optische Darstellungen von Simulationen werden eingesetzt, die die Ergebnisse verdeutlichen. Die finanzmathematischen Grundlagen sind zu jedem Programm beschrieben.



Die Programme sind in TI-BASIC geschrieben, verwenden die Grundkonfiguration des Computers und machen ausgiebig Gebrauch von den Farbgrafikmöglichkeiten sowie dem Tongenerator. Sie sind so angelegt, daß der Einsteiger schnell Erfolge erzielt, der Fortgeschrittene aber die Spielprogramme nach Belieben ergänzen, erweitern oder variieren kann.

190 Seiten. Kart. DM 38,-

☐ Erbitte Unterlagen über Ihr umfangreiches Software-Programm.

☐ Ich möchte mit DATA BOOKS Zeit und Geld sparen.



Dieses Buch bietet eine systematische Einführung in die Programmiersprache BASIC. Außer vielen kleineren Programmen zur Illustration der BASIC-Anweisungen gibt es eine umfangreiche Programmsammlung zu den verschiedensten Themenbereichen. Die besonderen Fähigkeiten des C 64 werden mit vielen Programmspielen erläutert.



LOGO besitzt wichtige Eigenschaften moderner Programmiersprachen. Wesentlich bei LOGO ist die logische Grafik. Mit einfachen Befehlen und Programmen können komplexe Zeichnungen erstellt werden. LOGO ist eine interessierende Sprache, so können alle Funktionen und Programme ohne Wartezettel ausgeführt werden.

183 S. Spiralb. DM 42,-

**IWT-Verlag, Vaterstetten**  
Der Fachverlag für Information, Wissenschaft, Technologie  
Dahlenstraße 4, 8711 Vaterstetten, Postleitzahl, Tel. (081 06) 3 10 17  
Aust. Schweiz: Theli AG Buchhandlung u. Verlag, CH-6285 Hitzkirch, Tel. 041/85 28 28







# synapse

# ariolasoft

Steinhauser Straße 3  
8000 München 80



**ZAXXON**  
Diskette und Cassette für  
Commodore 64



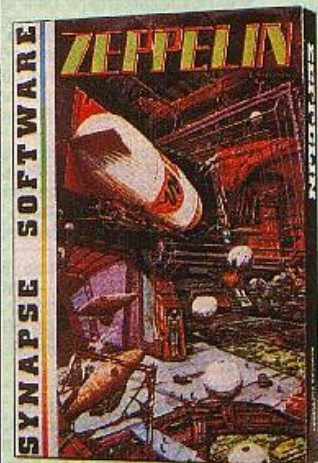
**DIMENSION X**  
Diskette und Cassette für  
Atari 400/800XL/800/800XL



**BLUE MAX**  
Diskette und Cassette für  
Commodore 64  
Cassette für  
Atari 400/800XL/800/800XL



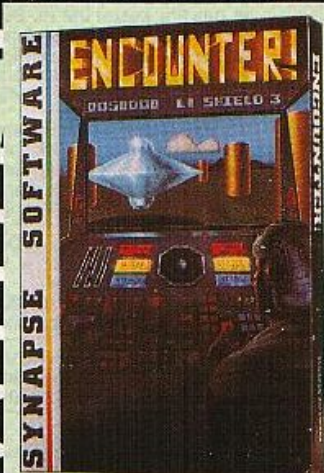
**RAINBOW WALKER**  
Diskette und Cassette für  
Atari 400/800XL/800/800XL



**ZEPPELIN**  
Diskette und Cassette für  
Atari 400/800XL/800/800XL  
Diskette für Commodore 64



**FORT APOCALYPSE**  
Diskette und Cassette für  
Commodore 64  
Steckmodul für  
Atari 400/800XL/800/800XL



**ENCOUNTER**  
Diskette und Cassette für  
Atari 400/800XL/800/800XL

Außerdem sind lieferbar:

**PHARAOH'S CURSE**

Diskette und Cassette für Commodore 64  
Diskette und Cassette für  
Atari 400/800XL/800/800XL

**NECROMANCER**

Diskette und Cassette für  
Atari 400/800XL/800/800XL

**PROTECTOR II**

Diskette und Cassette für Commodore 64

**DRELBS**

Diskette und Cassette für Commodore 64

**SENTINEL**

Diskette und Cassette für Commodore 64

**SURVIVOR**

Diskette und Cassette für Commodore 64

**SHAMUS**

Diskette und Cassette für Commodore 64  
Steckmodul für Atari 400/800XL/800/800XL

... eigentlich schon Spiele von morgen



## COMMODORE VC 20

**VC 20 Spitzensoftware**  
 Die neuesten Hits aus Eng und  
 USA vcräftig. Modulpro. 250  
 Info geg. Rückpor. bei Thomas  
 Koch, Jahnstr. 16a, 8300 Altdorf

VC 20 Österreich VC 20 +  
 + 45 Modulprogr. auf Kassette!  
 + Unkostenbeitrag 65 210.!!!  
 + M. Steinlechner, Mayrlgasse 7  
 A-6112 Watters; Tel.: 55224/2306

**VC 20 Spitzenprogramme**  
 Preiswerte Superprogramme,  
 die auch wirklich laufen  
 Liste von H. Santord; Untere  
 Müh wiesen 11; 7896 Degernau

Verkaufe 25 Super-Spiele ohne Erw.  
 für VC 20 z.B. Pac-Man, Crazy Kong,  
 Alien Blitz u.v.a. Kass. und 20 DM an  
 H. Rolinski, 28 Bremen 1, Karl-  
 Peters-Str. 63

**VC 20-SOFTWARE**  
 Absolute Spitzenprogramme. Preis-  
 wert. Sofort kostenloses Info verlan-  
 gen. FR. KUTHEIL, Hermann-Simon-  
 Str. 4; 7890 Waldsruh-Tiengen 2

VC 20/64-GRATIS-MAXI-INFO  
 Über 600 Programme (200 in GV!)  
 OTTER, Villenkolonie 224, A-2752

VC 20 + 1530 + 2 Modulspiele  
 Bücher + 80 Spiele + 3 K u. 8 K  
 Erweiterung VD. 500 DM  
 Bei Ral' Schäfer, 53 Bonn  
 Luisenstr. 5, 0228/213190

**VC 20 DataStar**  
 Ärger mit der Eingabe von Data  
 Zellen? \*! Schluss damit \*!  
 DataStar generiert Data-Zellen  
 selbstständig  
 Das Prg. kostet DM 10.- Schein!  
 Schreck \* inkl. Kass., Besch.,  
 Porto \* bei Daniel Ludwig, Ka-  
 stanienallee 24, 7600 Offen-  
 burg, Tel.: 0781/77345

VC 20-Superprgme. zu Superpreisen,  
 z.B. 20 Module = 20,- DM u.a. Topan-  
 gebote, echnoller zuverl. Service. In-  
 fo: Freiumschlag an G. Gersmeyer,  
 Alter Postweg 84/1 8900 Augsburg

Verkaufe VC 20 + 16 K + Datasette  
 + Joystick + VC 2907 - VC 1924  
 + 4 Bücher für 500 DM  
 Günter Drehmel, Tel.: 02403/54655,  
 5190 Eschweiler, Fr.-Ebertstr. 4

Suche billige 16-K-Erweiterung  
 Martin Bootz, 6065 Nauheim, Lär-  
 chenweg 6, Tele. 0615/261068

Verkaufe VC 20  
 Mit Datasette, 2 Modulspiele, 3 K +  
 8-K-Erweiterung + 80 Prg. + Bücher,  
 Preis < 500 DM, Ralf Schaefer,  
 Luisenstr. 5, 53 Bonn 1, 0228/213190

Suche billigen, gebrauchten Drucker  
 möglichst VC 1616 für VC 20. Ange-  
 bote bitte an: Andre Voßen, Hohl-  
 ersr. 16, 5273 Gummersbach 31,  
 Tel.: 02261/75608 (ab 18 Uhr)

Wer baut mir einen Umschalter auf  
 80. 6 K für meine 6-K-Erweiterung?  
 Gebe 15 Superprogr. dafür. Für Poke  
 Befehle auf 8 K gebe ich 5 Pgm. M.  
 Kocher, 0571/71147

VC 20 + 16 K + Joy + Ka.Interface  
 + Spiele + Literatur für 450,- DM.  
 Näheres unter Tel. 089/6132378 (ab  
 15 Uhr)

**VC 20-SUPERSOFTWARE:**  
 Prog. für alle Erweiterungen!  
 Modulprogr. nur 2,00 DM! Info  
 geg. Rückporto bei: C. Nicolai,  
 Zipserweg 6, 8300 Landshut

VC 20, 3 Monate alt billig!  
 zu verkaufen + Schachm. + 2  
 Programme + Lerne-Basic-B.  
 Recorderinterf. für 200 DM  
 (Heile) S. Bergunde Meerdor-  
 ferstr. 4, 3150 Peine

Suche guten Flugsimulator auf  
 ROM-Modul sowie Videospiell-  
 stings zu günstigen Preisen für VC  
 20 GV. Angebote bitte an A. Lange,  
 Wallenbrückerstr. 77, 4905 Spenge

VC 20 Software VC 20 Software  
 Über 70 Spiele ab DM 2,- wg. System-  
 wechsel, Liste gg. 80 Pf. z.B. Sha-  
 mus, Kong, 3D, Snake Pit u.v.a. Orth,  
 Quellhofstraße 43, 350 Kassel

Suche Superspiele z.B. D.Kong,  
 Scramble usw. für GV.-Zähle gut  
 - Ruft an o. schickt Eure Liste an D.  
 Böhne/Schillerstr. 50/4000 Düssel-  
 dorf 1/Tel. 0211/671642

Suche Software für VC 20  
 Alle Spielbereiche listen  
 mit Preisen an:  
 E. Hofmann, Eisenbahnstraße 45  
 6054 Rodgau 1

Hallo Ihr Hacker! Diese Software  
 bringt's echt total! Superaction für  
 GV, 8 K, 16 K, ROM-Spiele etc.  
 Gratisinfo bei: Thorsten Muhs, Ho-  
 underweg 16, 3300 Braunschweig

VC 20-Reset-Tester  
 Einbau ohne Lötarbeiten (einfach  
 einstecken)  
 Preis DM 13.00  
 Tel. 02533/30232 nach 17.00 Uhr

VC 20 Tausche, kaufe und verkaufe  
 ca. 90 tolle Spiele (Frogger, Scram-  
 ble u.a.); Preis: 20-30 DM! Liste bei:  
 T. Fransen, Geschw.-Scholl-Str. 8,  
 4473 Haselünne, Tel. 0596/1800

Wer hat Interesse an VC 20-Program-  
 men? (Tausch + Verkauf). Liste ge-  
 gen Rückporto oder Ihre Tausch-  
 liste! O. Holtwiesche, Fadhederstr.  
 29, 4156 Willich 2

**VERKAUFE** 35 Supersp. ohne Erw.  
 z.B. Crazy Kong 2, Frogger, Super  
 Pac-Man uvm. für VC 20: Kass. u. 20  
 DM an H. Rolinski, Karl-Peters-Str.  
 63, 28 Bremen 1

VC 20 Achtung VC 20 Achtung VC 20  
 Defender, Pac-Man, Frogger... Alle  
 Automatenp. für die GV. a 2.- DM.  
 Info g. Rückp.: Matt. Gärtner,  
 Schwarzwaldring 49, 7505 Ettlingen-4

Suche VC 20 Computerfan zwecks  
 Erfahrungsaustausch im Gebiet  
 Kreis Wesel, Tel.: 0214/93090 ab 10  
 Uhr, werktags, Anschrift: Bergerhöf  
 12, 4220 Dinslaken 3

**ACHTUNG EINSTEIGER:**  
 VC 20 + 32 KRAM + 90 Programme  
 + 45 Modulprgme. A.C. (Choplifter  
 Exbasic Fort...) nur DM 390 !! A.  
 Herrmberger, Tel. 08431/8864

**Suchen Sie VC 20 Programme?**  
 Wir haben für Sie die besten am bil-  
 ligen. Gratis-Info gegen Freium-  
 schlag: A. Heiser, Hauptstr. 74, 7505  
 Ettlingen-3

VC 20, suche dringend 16-K-Erw. \*  
 Software (PacMan, Scramble, Kong...)  
 bill. Angebote an D. Schäfer, Alten-  
 filssr. 84, 5790 Brilon 13 XXXXXXXX  
 Tel. 02963/1883

Tausche VC 20-Programme; suche  
 VC 20-Lernprogramme (Physik, Che-  
 mie, Mathe, uws.). Listen und Ange-  
 bote an Jochen Harselfmann, Vor-  
 sterlau 2, 7903 Laichingen

VC 20: Verkaufe neuwertigen VC 20 +  
 16 KRAM + Spiele + Spielmodul bei:  
 Boris Schepker, Telefon: (0208)  
 652698 (nach 18.00 Uhr)

VC 2 + Kass. + Joy. + Prg., zus. 400  
 DM Modul: 330 DM, Floppy 570 DM  
 4 K, 223 DM, Mon. tor 230 DM, 40/80  
 Z. 200 DM, A. 150 Prg. + Floppy 670  
 DM u.v.m. Alles fast neu. R. Meier,  
 Do-0231/617707

Tausche u. verk. VC 20-Software  
 (GV + 8, + 16, ROM). Suche für den  
 VC 20: Zaxxon, Skyhawk, Matrix. Li-  
 ste gegen Rückporto, Torster Wick,  
 Kettelerstr. 7, 2842 Lohne

VC 20-Software-Paket: 10 GV Spiele  
 = 5 DM!!! (Frogger, Tron, Scramble,  
 Pacman, Kong, usw.) 5 DM beile-  
 gen. Gratis-Info anfordern. U. Wirth,  
 Weststr. 31, 5757 Wickede 2

Verk. 15 Supersp. 8/16 K; z.B. Cyclons  
 Exterminat., Romo usw. inkl. Kass.  
 Schreck/Scheine DM 25 an E. Eme-  
 nann, H.Fay-Str. 1, 6710 Frankenthal  
 neuwertige 3-K-Erw. abzugeben  
 nur 50 DM

VC 20-Software günstig abzuge-  
 ben. Liste gegen Freiumschlag.  
 Goedecke, Cyriakstr. 51  
 3300 Braunschweig

Moonpatrol + Cosmic-Avenger für  
 VC 20 + 8 K. Auch CBS + Atari-  
 Module z.B.: Defender, Donkey-Kong,  
 A.E. Lcderringer + 16 K. Tauschan-  
 gebote an: H. Reutter, Gundolf, 33,  
 61 Darmstadt

VC 20-PROGRAMME gesucht:  
 Listings oder Kassette! Spiele & An-  
 wendungen! Mit 32-KB-Erweiterung!  
 Auch Tausch! Liste/Brief an: C. Mül-  
 ler, 5630 ORS-11, Kölnerstr. 66

Alle VC 20-Programme vorhanden  
 Superbillig! Info anfordern!  
 FASTSOFT, 4001 Düsseldorf 1  
 Postlagerkarte Nr. 044713 B

Verkaufe: VC 20 250,- DM, 8 K 100,-  
 DM, 3 K 60,- DM, Datasette 100,- DM,  
 Lit. + Software 100,- DM nur geschlos-  
 sene Abgabe. Lothar Hartmann,  
 Ernst-Ludwigstr. 46 6535 Gau-Alge

VC 20 Super-Action-Software, auch  
 schon für GV. und -3 K. Privat = su-  
 perbillig (<15 DM), zaxxon, Tron,  
 Kong, Frogger, 4-Gew. Marko Langer,  
 Lerchenweg 3, 6431 Hohenroda

VC 20-Programme  
 Tausch u. Verkauf GV. + 8 K + 16 K  
 + Mod. GV.: 1 CM 8 K/16 K: 2 DM  
 Modul: 250 DM Liste gg. 80 Pf. bei  
 Andreas Kann-Frauenth. Str. 121  
 5042 Erftstadt

Verk. Spielkassette mit 12 Spielen  
 (Kong, PacMan, Crawler, u.a.) für 25  
 DM per NN. oder VK. (Kong mit Erw.  
 spielbar). A. Meisel, Geysstr. 8, 3300  
 Braunschweig, Tel. BS 330330

VC 20 + 16 K + Datasette + 1 Spielmo-  
 dul + Joystick + ca. 150 Spielpro-  
 gramme (z.B. Grandmaster/Schach)  
 günstig. Tel.: 02234/61743 (ab 14  
 Uhr), Preis VB. Bestzustand 6 Monate  
 alt

VC 20-Software zu Billigstpreisen  
 Crazy Kong, Gridrunner, Progr. für  
 GV + 8 KRAM. Liste anfordern bei  
 Andreas Schulz, 1000 Berlin 47,  
 Sandsteinweg 25a, Tel. 030/7423830

Stock-Control, Lagerverwaltungs-  
 programm, 50,-; 3-K-Speichererwei-  
 terung, 25,-; alles für VC 20. Bei Ver-  
 sand: 4-Verpackung. Tel. 02255/  
 4269. Schwindt

**VC 20-SUPERGAMES**  
 Die besten Spielhöllenprg./Full of  
 Action + Powerica. 200 St./niedrigste  
 Preise/Info gegen 50 Pf. von B. Neu,  
 Tzietle 6, 2240 Ostrohe

**Nur die VC 20-Grundversion???**  
 Trotzdem Flugsimulator, Pac-Man?  
 Maschinensprache! DM 2 pro Spiel.  
 Neue Adresse: A. Gauger, Adenau-  
 erstr. 4, 7505 Ettlingen, Info 80 Pf!

VC 20 + 16 K + Datasette + Joystick  
 ca. 150 Progr. (z.B. Grandmaster/  
 Krazy Kong) \* 1 Spielmodul extra  
 dazu \* an V. Schmitz, Am Weiher 54,  
 5020 Frechen/4, 02234/61743, Preis  
 VB

**DRINGEND!!! DRINGEND!!!** Suche  
 Turbo Tape für VC 20 GV oder 16 K.  
 Habe Programme zum Tausch! Mi-  
 chael Kocher, 4952 Porta Westfalia,  
 Am Schnakenborn 10, 0571/7147

VC 20-Supersoftware  
 Über 500 Programme auf Disko.  
 Kassette. Enorm günstig! Liste  
 gratis!!! Reto Kradl, Post,  
 CH-8501 Oberneunforn (Schweiz)

VC 20 z.B. 40 Modulgames (Sha-  
 mus, Serpent, ET, Tron, Chop, \*  
 Corf, Titan, Protek, Sargon, Ar-  
 cadia)!! 70 DM, 40 ZIZ + 40 Z-  
 Adv! Monitor + Anl. Mattel M. \*  
 A6166 Fulmes Forbach

Hallo VC 20-User  
 VC 20 Modulprogramme, GV, 3, 3, 16 K  
 Große Auswahl/Kleine Preise  
 Liste gegen 80 Pf. bei M. Richter  
 2120 Lüneburg, Rosene Str. 6

VC 20 - Warum teure Bücher kaufen?  
 Tips, Tricks, Spiele usw.  
 30 Prg. gg. Einsendung v. 20 DM  
 A. Breitenbücher, Herm.-Almers-  
 Weg 20, 2870 Delmenhorst

**ACHTUNG EINSTEIGER:** VC 20 + 32  
 KRAM + Datasette + Joystick + Lite-  
 ratur + 150 Programme (40 Module a.  
 Kass.) NP > DM 2500 für nur DM 500!  
 Tel. 08431/6864 (Herrmberger)

VC 20 + 32 K + \$6000 Monitor + \$7000  
 Toolkit + \$A100-SRFF für Module +  
 Joystick + 150 Progr. + Lit. für DM  
 600,- 7 Monate alt. Jürgen Menge  
 Tel.: 02254/7212

Für VC 20 gebraucht zu verkaufen:  
 13-K-Erw. 99,-; Super-Coora-Kass. 20,-  
 Buch „Lerne Basic...“ (beschriftet)  
 15,-; 120.- Alles zusammen \*  
 Achim Akkermann, Süderstr. 4, 2972  
 Borkum

**COMMODORE VC 20**  
 200 Superprogrammesuperbillig  
 verk. 8/16 K-Prgr. + Progr. für  
 Grundversion (55 Pf.). Verk. 8 KRAM  
 für 55 DM. Tel. 06772/6498

Alle Programme für VC 20 auf  
 33 Disketten VHB 500.- DM  
 VC 20 + Datas. + 32 K + dto. Kassette  
 VHB 600.- DM/Bernd Stiehl  
 Str. d. Rep. 49, 62 Wiesbaden 12

VC 20: Spielen Sie Ihr Grandmaster  
 mit Joyst. 3 K cd. 16 K, erforderlich  
 Kass. 25 DM per Vorkasse oder NN.  
 Willy Popp, Richard-Wagner-Str. 4,  
 6500 Mainz

VC 20 Programm: ausch  
 250 Prg./alle Spielbereiche  
 Sende Liste an: S. Bayreuther  
 Tilsiter Weg 3, 5000 Köln 40  
 Prompte Beantwortung

Habe 260 Prg. Großzügiger Tausch!!  
 Ausbaustufen: ROM-Module 8/16 K  
 GV-Serde Deine Liste an M. Wer-  
 ner-Göttingerstr. 21, 5000 Köln 40  
 Garantierte prompte Beantwortung

Suche folgende VC 20-Prg.: Zaxxon,  
 Scramble (16 K), Miner 49, Moonpal,  
 Congo Bongo, Buck Rogers, Ban-  
 dits, Pooyan, Popeye, A.E. Angebote  
 an Wickeln M., Breitenloh 44, 8640  
 Kronach



Verkaufe VC 20, 2 Monate, mit Garantie, mit Software, Tasche, Preis: äußerst günstig! Tel. nach 17 Uhr: 09195-7452

Suche guterhaltene 1525 bzw. 1515. Auch 1020 gesucht. Bitte wenden an H. Ahrensfeld, St.-Georg-Str. 3, 3100 Celle

● 260 Spitzenprogramme des VC 20 ● Abgabe von: ROM-Modulen 8/16 K ● GV günstig!! Fordern kostenlos ● ses 8seitiges!! Info von: M. Werner ● Göttingerstr. 21, 5000 Köln 40 ●

Suche preiswerte VC 20-Erweiterung und Spiele und Anwendungen. A. Malicka, Galbeistr. 29, 2900 Oldenburg

Wegen Systemwechsel zu verk.: VC 20: DM 200 VC 1020: DM 250 Module: VC-Extra 90 DM, VC 1211A, 70 DM Exbasic 100 DM, Wordkraft 20 195 DM, 200 Programme: 0203/64384

■ VC 20-Superprogramme ■ Tausche und verkaufe auch! Superinfo geg. 0,80 Rückporto bei K.J. Janowski Waldenburgerstr. 4, 5910 Kreuztal

★ Preiswerte Superprogramme ★ Liste gegen Rückumschlag ★ Sofort anfordern bei ★ LP Scheffen, Werkstattstr. 30A ★ 5000 Köln 60 ★★★★★★

Verkaufe Floppy Disk 1540, VB DM 300 - Tel. 07151/63240 Steffen Frey, Strümpfelbacherstr. 166, 7066 Weinstadt 2

+ + VC 20-Softwaretausch + + Prg. von 1 GV-27 K, Liste gegen Ihre Liste o. Rückporto. Verk. 3 Atari Kass. St. 30 DM f. VCS2600 W. Sanders, Fürstenstr. 81, 42 Oberhausen-11

★★★★ VC 20 ★★★★★ Superprogramme für VC 20 Kass. ★ Info + 3 Gratisprg. g. Rückporto ★ ★ ★ Achim Klinkhammer ★ ★ ★ 5350 Eu-Wisskirchen, Trotzeberg 15

Verkaufe VC 20-Erweiterungen (gebraucht): 16 K f. 89,- DM; 8 K f. 48,- und 3 K f. 37,- DM. Liste mit weiteren Angeboten von Martin Zimmermann, Danzigerstr. 71, 5560 Wittlich

Suche Spitzenspiele für VC 20 insbesondere gute, billige Actionspiele auf Kass. für Grundv. Michael Buchholz Bürgerstr. 51, 2900 Oldenburg, Tel. 0441/84766

●●●● Super-Hardware ●●●● Kopieradapter v. Datasette auf Datasette 35,-; Musikinterface VC 20/64 20,-; Mithoreinrichtung VC 20/64 3,-, Tel. 02871/46244

★ ★ ★ VC 20 Forth-Modul ★ ★ ★ zum Superpreis von 100 DM ★ Bargeld oder Scheck beilegen ★ ★ ★ 6456 Langenselbold ★ ★ ★

11 VC 20-Spiele (z.B. Crazy Kong), ZX81 mit 5 Bücher und 20 Prog. auf Kass. zu verkaufen (Tausche evtl. gegen ZX-Spectrum-Software oder Atari-VCS-Spiele, Tel. 02721/5976

Suche gebr. Datasette f. VC 20. Nehme billigstes Angebot. Angeb. an Olaf Heckenhahn, Ferd.-Weißstr. 54, 7000 Freiburg

VC 20-Superangebot !!!!!!! 40 Modulprg. = 20 DM, 20 16-K-Prgr. = 10 DM, 30 GV-Prgr. = 10 DM, Guido Stegmann, Nikolausstr. 3, 5592 Klotten, Tel. 02671/8401

VC 20-Supersoftware zu Billigpreisen, ca. 250 Programme: Info gegen 0,80 bei: Schedlbauer Martin, Frauenbrunnstr. 56a, 8440 Straubing

★ ★ ★ Billig ★ ★ ★ Super ★ ★ ★ + + + COMMODORE VC 20 + + + Grundv. 60 Maschinenpr. 25 DM!!!! 16 K, 55 Maschinenpr. 35 DM!!!!!! Kein Tausch! Info: Georg Bittorf, Hasperbruch 13, 58 Hagen 7 + + + +

Suche gebr. Commodore VC 20 + Datasette + tragb. GWF-Fernseher Heinrich Herold Zum Kilmütz 6 8621 Altenkumstadt

VC 20-Spiele u. Prog. gesucht. Auch Erweiterung und sonstiges für VC Angeb. Preise an Ruse, Gladerbacherstr. 35, 3555 Fronhausen/Lahn, Tel. 17-21 Uhr, 06-26/7413

VC 20-Programm-Kassetten, 5 Spiele für Grundversion nur 10 DM. Bestellung nur gegen Vorauskasse! Bei Jens Hering, Friedhofsweg 6, 5439 Pottum/W. w.

2 Commodore-Neulinge suchen billig gute Programme für VC 20 Grundversion, auch Com. 64-Prgr. Auch Tausch, Stephan Elstrod, Mittelwiese, 3052 Bad Nenndorf

Verk. VC 20 (4 Mon. a t) + Datasette + spez. Joystick + Software (ca. 70 Programme—z.B. Scramble, Crazy Kong, Hopper...) für 730 DM. T. Edan, Horring-Hauserstr. 19, 588 Oden-scheid

★ Verschenke VC 20-Software ★ Viele tolle Programme. Liste gegen 1.- DM von Ralf Drolshagen, Am Engelberg 3, 7840 Mühlheim 15/El. 07631 12529 ★ Tausche auch ZX81S.

●●●● ACHTUNG VC 20 ●●●● 20 Supergames in MCode 30.- DM Versand per NN oder Schiene an: Markus Werner, Franz-Liszt-Str. 7 in 7524 Oestringen

30 VC 20-Grundversions-Programme für nur Fr. DM 19,-!! Auch Tausch (auch C34)! P. Hadorn, Steinerstr. 18, CH-3006 Bern, (0041) 31 43 1162. Super-Soft-Center!

Hallo VC 20-Fan! Verk. VC 20-Software für GV. Liste bei R. Grewing, Anold-Schlüter-Weg 7 (z.B. Scramble, Phoenix, Wacky Waiter, Donkey Kong, Arcadia, Amok, Pac-Man)

★ ★ VC 20 ★ Achtung! ★ VC 20 ★ 2 ★ Billiger geht es nicht ★ ★ Gratinfo bei A. Müller ★ ★ Flurweg 3, 3690 St. Wendel 1 ★ ★ Es lohnt sich garantiert ★ ★

Verk. VC 20-Supererweiterung! (3 KRAM + hochaufl. Grafik + M. erz.) neuwertig für DM 100.- U. Himmen, Gervershagener Str. 10, 5277 Marienheide

VC 20-Anwender, Adventure u. Action-Spitzensprg. Tausch o. gegen Jinks: entbgl. z.Z. ca. 100 Modulprg. u. viele Prg. f. GV, 8- u. 16-K-Erw. K. Schal, Paulinenstr. 20 4937 Lage

Jünger VC 20-Fan sucht sehr preiswer. Basic, Grafik, 40% u. andere Erw.-Prog. auf Kass. Suche auch günstig VC-Flippy. Angebote: Wolfgang Hewig, Postdam 18, 4460 Nordhorn

Systemwechsel !!! Alle VC 20 GV + 3/+ 8/+ 16/Modulprg. zum Schleuderpreis ab: VC 1211A für 70 DM ★ IEC-3us-Interface für 120 DM J. Brechtel, 06233/28439 n. 18 Uhr

Platzmangel !! 6 Syntax-Kassetten für VC 20 und 9 für 3bm 2/3/40XX je 5 DM - Nachnahme. Keine Raubkopien !! Jürgen Brechtel, Tel. 06233/28439 nach 18 Uhr

■ ■ ■ VC 20-Softwaretausch ■ ■ ■ Für alle Speicherbereiche u.a. 16-K-Schach, auf Diskette oder Kassette. Henning Bröcker, Bensten 8, 2067 Bernitz

●●●●● RADISOFT ●●●●● Superprogramme für VC 20/ZX Spectrum. Ab 1 DM! Info gegen 1 DM in Briefmarken bei Radisoft ● Postlagernd ● 4450 Lingen ● Gerätetyp angegeben!

VC 20: 80 GV-Programme (z.B. Amok, Scramble) für nur 40 DM Scheck/ Schein an: Diemar Dierschke, Borgelweg 23, 4450 Lingen 1. Suche alte Your Computer-Ausgaben Zahle bis 4 DM

VC 20: Suche Software für VC 20 Liste bitte an: Dirk Feisthauer Werleing 68A 200C Hamburg 71

● VC 20 ● Grundversion ● Über 30 Top-Programme (z.B. Superhirn, Pac-Mac, Memory, 17 + 4 usw.) für 10.- DM im Brief - C60-Kassette. Rolling, Gr. Viehstr. 33, 4420 Coesfeld

★ VC 20-Programme GV ★ 3 K ★ 8 K ★ Liste kostenlos! Modulprg. Ulrich Förster, 05722/24642 Wilhelm-Busch-Str. 15 3062 Bückeburg

★ Suche gute VC 20-Software ★ ★ Habe alle Erweiterungen! ★ ★ (3 K, 16 K, 32 K, + ROM) Spielname ★ 1 Preis an: Volker Zilling ★ ★ Mirastr. 13/1000 Berlin 27 ★

Verkaufe meine Softwaresammlung GV, 16 KB + Mc. wie z.B. 40-Zeichen, Prowriter, Choplifter, Shamus. 60 Programme auf Diskette für 100.- DM. F. Swakowski, 8300 Landshut, Buchberg 38

## Was die Last mit den Listings zur Lust werden läßt:

# Computercamp

## Ferienzentrum Schloß Dankern

### Unser „Programm“ überzeugt:

- das größte Freizeitangebot weit und breit. (Ob Sport, ob Hobby - hier findet jeder, was ihm gefällt)
- kein Hotel, keine Jugendherberge, sondern ferientaugliches Wohnen in Ferienhäusern am See.
- spielerische und fachlich qualifizierte Beratung und Betreuung am Computer - und reichlich Zeit zum Programmieren!
- attraktive Pauschalangebote für die Ferien

Weitere Informationen über:  
Buchungsbüro  
Computercamp Ferienzentrum Schloß Dankern  
Holztierte 4 D  
2000 Hamburg 52  
Tel. (040) 82 79 42

Buchungsbüro Computercamp Ferienzentrum Schloß Dankern, Holztierte 4 D, 2000 Hamburg 52

**Antwort-Coupon** *je früher, desto besser...*  
Bitte schicken Sie mir Informationen.

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

besitze Computer Typ \_\_\_\_\_

HAC 3/84



**Verkaufe VC 20-Superspiale!!!**  
Modulprogramme z.B. (E.T., Demon,  
Attack...). Alle Speicherbereiche. Li-  
ste gratis. Tel. 07121/303677 ab  
18.00 Uhr. Auch 8 K/15 K Pgm.

Verk. f. VC 20 GV Comp. Version des  
bek. Spiels 4 Gewinnt auf Kassette  
für 2 Spieler od. Spieler gegen VC  
20. 10 DM d. Bestellung beilegen. R.  
Princz. Sturkamp 21. 2000 HH 76

Ich stelle gegen DM 30 Kopien von Disketten für VC 20 u. abm 34 her. Näheres bitte erfragen bei: Ronald Kraske, Bachstraße 16, 7250 Warmbrunn, Tel. 03150374025.

Drucke VC 20-Programme vor. Kass.  
 ★!★ Pro DIN A4-Seite 20 Pf. ■ ★!★  
 ★!★ ab 20 A4-Seiten 15 Pf. ■ ★!★  
 + Porto ★!★ Daniel Ludwig, ■ ★!★  
 Keetelerallee 24, 76606 Offenburg

Verkaufe VC 20 m. eingeb. Reset-Schaltung + C-K-Supererw. - 16 K + Schnellader + Exbasic + Forth + VC-Extra + viele Spiele für VB 200 DM! Tel.: 091 61 71 9 73 70



Su. Textverarbeitungsprg. (Dru. MPS 801), Datenverarbeitung für Beruf (Lehren), auch Spiele u. andere Software, für VC 20, W. Ostendorf, Bismarckstr. 5, 2900 Oldenburg

★★★ Hallo VC 20-Besitzer! ★★★  
Wegen Systemwechsels Software-Verkauf. (Auch Tips). Info 80 Pf.  
★★ Mike Müller Faaschweg ★★  
★★ 17, 2407 Bad Schwartau ★★

■ VC 20-Spitzensoftware: ■  
■ Progr. für alle Erweiterungen! ■  
■ Voculprogr. nur 2,50 DM! Info ■  
■ geg. Rückporto bet. M. Koch, ■  
■ Jahnstr. 16A, 8300 Altorf ■

Verk. VC 20 + Software für 240 CM.  
Suche VC 64 bis 400 DM. Hans  
Keusen, Weimarestr. 41, 5 Köln-91

■ VC 20 Superprogrammpaket ■  
■ 20 Spitzenspiele für 15 DM ■  
■ auf CC. Auch Tausch von Prg. ■  
■ (Liste senden); M. Bischof, ■  
■ Kirnbergerstr. 9, 61 Darmst. 13 ■

★ VC 20 + 16-K-Erweiterung ★  
14 Monate alt. Verkauf gegen Nach-  
nahme. Festpreis 330,- DM. Anfrage  
an Christian Fuchs, Kapuzinerweg 5,  
7090 Ellwangen ★★★★★

VC 20-Software !! Tausch + Verkauf.  
Jede Menge Spiele, wie z.B. Arcadia,  
Donkey Kong, Wacky Walter, GV  
+ 16 KB. Wer wil VC 20-Club gründen?  
Raer Wolters, Postfach, 56 W-Tal-

Suche Software f. VC 20 - 16 K + Da-  
tasette. Spiele, wie Zaxxon usw.,  
aber auch Arbeitsprogramme. Nur  
Angebote auf Kasette, ca. noch An-  
fänger. Joachim Werner, Tel. 030-  
7061266

Verkaufe VC 20 + 27-K-Erweiterung  
+ ca. 40 Programme (Pac-Man, Gar-  
gon II etc.). Preis: VB  
Tel. 0614257575

VC 20-Besitzer sucht zwecks Er-  
haltungs- u. Programmaus-  
tausch. Gleichgesinnte Raum CG ★ Daniel  
Ludwig, Kastanienallee 24, 7300 Of-  
fenburg, Tel.: 0781/77345

!!! ★ Suche VC 20-Programme ★ !!!  
Textverarbeitung, 3D-Programme,  
Maschinenprg. ★ Kauf o. Tausch ★  
Daniel Ludwig ★ Kastanienallee 24,  
7600 Offenburg/Tel.: 0781/77345

★★★ VC 20 Commodore ★★★  
★ 70 Modul-Spiele nur 50,-DM ★  
★ Gratisinfo. Paul Hampovcan ★  
★ Emil-Heckel-Str. 2 ★  
★★★ 6300 Mannheim 1 ★★

Sonderangebot: Verkäufe 70  
GV-Spiele für 20 DM  
Schreibt an Tim Kofl, Starnberger  
Str. 66, 2300 Kiel 14  
Tel. 0431/735956 Spottbillig!!!!

Suche weiterhin Software für  
VC 20  
(GV. bis 32 K) schreib an:  
Matthias Burmester  
Pcstfach 1206, 3079 Uchte

Suche Commodore-Drucker, Spei-  
cher-Vollausbau 32/27 KByte-Modul  
Robert Buschoeck, Elsfler Weg  
21/000 Berlin 20  
Tel. (030) 3316603

VC 20 ★ Soft + Hardware ★ Tausch  
und Verkauf. 70 Modsp. = 35,- 40  
MspGV = 25,- Erl. n 24 Sid. Tausch:  
Liste an O. Fausch, Gg-Deutsche-  
Str. 32, 7300 Essingen. Viele Son-  
derangebote

Hallo VC 20-Fan! Ich besitze über  
200 Spitzenprg. für GV, 8 K, 10 K so-  
wie Modulspele.  
Tel.: 0221/613067, Wolfgang  
Stromscl, Waldeckerstr. 52, 5300  
Köln 80

Suche Programmiersprachen  
Interpreter oder Compiler BASIC,  
PASCAL, FORTRAN, mit genauer  
Beschreibung an: S. Waldschmidt,  
Am Schellberg 17, 6232 Bad Soden

★★ VC 20 ★ VC 20 ★ VC 20 ★  
★ Suche VC 20 mit Dasette ★  
★ einem Joystick bis 220 DM ★  
★ Tel. 05101/13854 ab -3 Uhr ★

VC 20  
120 Modulprogramme  
auf 3 Disks  
nur 60 DM inkl. Disks  
Postlagerkarte 098858 A, 23 Kiel 1

Tausche VC 20-Programme Liste  
gegen DM 1,60 in Briefmarken  
Wolfgang Westermann  
Lerchenkamp 8  
4534 Recke

VC 20-User-Club Neumarkt = P-Heng  
Wolfgang Gruber, Rosenstr. 1-8,  
8439 Postbauer Hong  
oder: Hans Jordan Am Lohgraben 14  
8430 Neumarkt/Opf.

Verkauf Org.-VC-Module mit Anl.  
Prog.Aid, Ma-Mor, Avenger, Night  
Rallye je 30 DM (Schein/Scheck).  
Bernad Meckelke, Werner-Heisen-  
berg-Weg 39/Wc, 8014 Neubiberg

● Brandneue VC 20-Modulp. (JSA) ●  
● 90 neue Modulp. (8 Ku) für DM 45! ●  
● (Bar/Scheck) Auch Tausch mögl. ●  
● Info (80 Pf) oder Tauschliste an ●  
D. Karia, Ersteinerstr. 14, 08 Ma 71

Lohnsteuer-Jahresausgleich? Frg.  
Steuerfuchs für VC 20 + in. 5 K 20  
DM Vorkasse an J. Wiedelmann, 4000  
Düsseldorf, Anhalter Str. 8. Kass. mit  
40 Spielen - 30 DM

Suche f. VC 20-Prgr.-Hilfer, Text (Ab-  
enteuer) u. Video-Spiele auf Kass.  
Tausch o. Kauf. Angebote an Frank  
Roehler 5030 Berg. Gladbach 2, Jä-  
gerstr. 127

■ VC 20 Tausch u. Verkauf ■  
Tauschliste gegen eigene Liste oder  
Rückporto ■ 20 Modulprg. 20 DM, 40  
Mod. = 38 DM ■ Dirk Jäger/Iteodor-  
Heuss-Str. 33/6728 Germersheim 1

Suche Programme aller Art für VC 20  
GV. Listings cd. Kassetten. Ange-  
botslisten mit Preisen an: Uwe  
Schmidt, Plantagenweg 22, 6680  
Neunkirchen 12/Saar

★ Verk. wegen Systemwechsel me ne  
★ VC 20 Progr. über 250 Progr. l  
★ (Exbasic, Shamus usw.) Preis: VHB  
★ Martin Amelang, Schleifmühlen-  
★ weg 28, 6082 Mörfelden ●●●●

VC 20-Modul-Prgr. u.a. Spiele, Forth,  
Gralk, Prog.-Hilfe, 40 Zeichen, 30  
verschiedene für DM 40 per Nm mit  
Kass. und Porto P. Kryger, Bülden 11,  
3078 Stolzenau

VC 20-zubehör: 40/80 Zeichenkarte,  
neuwert., 180,- DM; Liter. (Data-  
Becker 2 Bücher), neu 50,- DM; Mo-  
dulbox VC 1020 100,- DM; Sa + Go  
07551/4504

★ Wegen Wechsels auf C64:  
★ > 200 Prgr. abzugeben (nu. insg.)  
★ von Grundv. - Modulprgr. - 16 K  
★ ★ Hans-I. Adam DM 100.-  
★ ★ Tel.: 03164-1400 = = = =

**Kaypro bietet Computer-Power pur. Im robusten Alu-Koffer: alles, was Sie zum aktiven Computern brauchen. Sinnvolle, zigtausendfach bewährte Technologie. Dazu ein integriertes Software-Paket, das sich sehen lassen kann - und, mit dem Sie sofort arbeiten können!**

**Und dann der Preis: So tragbar wie die ganze Maschine. Fragen Sie den Händler in Ihrer Nähe. Oder schreiben Sie uns.**



\*ausgewählt von führenden amerikanischen und europäischen Journalisten im Auftrag des CHIP-Magazins.

### Daten zur Technik:

CPU Z-80, 2,5 MHz. 64 KB RAM CP/M 2.2  
Massenspeicher: 2 X 191 KB (formatiert)  
für Kaypro II, 2 X 394 KB für Kaypro 4 und  
10 MegaBytes für den Kaypro 10. Ein  
Monster-Monitor (grün) mit fast 25cm.  
Riesig: 80 Zeichen und 24 Zeilen. Profi-  
Tastatur DIN-Deutsch, Rechen-Tasten-  
block, frei programmierbare Tasten.  
Centronics- und RS 232 C-Schnittstellen.  
12... 14 kg, je nach Modell; Breite 46,  
Höhe 22, Tiefe 42 (cm).

### Software inklusive:

WORDSTAR - der Star unter den Text-  
verarbeitungsprogrammen. THE  
WORD PLUS ein brandneues »Wörter-  
buch« (in Deutsch!), SUPERCALC - ein-  
fach super für Planung und Kalkulation.  
M-BASIC zum Programmieren.  
Und: d-BASE II von Ashton-Tate, das  
Programm um Daten zu verwalten. Ein  
Knüller für jeden Computer-Besitzer. Das  
ist die STANDARD-Software beim  
Kaypro II. Im Kaufpreis enthalten!



**KAYPRO**  
der komplette Computer

KAYPRO Europe  
Büro Deutschland  
Roßmarkt 15, 6000 Frankfurt/Main  
Tel. 0611/ 13 44 123







■ ■ ■ ■ Super C-64-Software ■ ■ ■ ■  
 ■ Verkauft und tauscht alles vom ■  
 ■ Adventure bis zu Extended Basic ■  
 ■ Liste für 1,50 DM bei T. Krens ■  
 ■ Am Waldchen 5, 5309 Meckenheim ■



●●●● HE64-FREAKS! ●●●●  
 ● Werttausch mit mir Programme? ●  
 ● Iod. 5. — Unkostenbeitr. HABA DIE ●  
 ● BBS IEN! Into 1. — bei D. Frede ●  
 ● Hauptstr. 16, 6993 Creglingen ●

VC 64 30 Top-Sp. u.a. Dick, Demons, Buck Rogers, Bandits, Dig-Dug, Star-Post, Kid-Grid, Jumping J., Shamus u.v.m. 60 DM Scheck o. Schein. W. Meuter, 6 Darmstadt, Guterbergstr. 1. Disk o. Kass.

Tausche C-64-Programme. Bitte Anfragen und Gebote: Richard Schimpfle, Hauptstr. 61, 8911 Prittriching

● C-64-Softwaretausch ★ Suche: ●  
 ● Epidemic, Zaxxon, Adventures... ●  
 ● Biete: Superprg. (auch Verkauf) ●  
 ● zu Spottpreisen. Th. Werner ●  
 ● Klumpenstr. 5, D-4280 Borken ●

cbm 64. Zwei Diskettenseiten nach freier Wahl 50 CM incl. Disk. Alle neuen Prg's vorhanden, auch Einzelabgabe. Postlagerkarte Nr. 098858 A, 23 Kiel 1. Tausche auch

Achtung ★ Superprogramme Disk/ Kass., z.B. Sprachsynthesizer, Adventures, Erweiterungen, Sprachen, Spiele ... Tauschliste bei: Michael Keukert, Koppbach 31 ★ D-5507 Trierweiler

Suche VC 64 bis 300. — Auch Zubehör extra. Tel. 0721/74109 (Öffner probieren).

C-64-Programmtausch (Disk + Kass.) Liste an: Alfons Seiler, Sturzenhofstr. 18, 6660 Zweibrücken ★ Verkauf Saba-Telespiel mit 15 Kassettenspielen nur DM 495, — statt 1250, —

C 64 Suche Hardware-Erweiterungen C 64 gen für den C 64. Angebote C 64 unc Info's an: C 64 S.W. Steffen, Laurenzstr. 49 C 64 4432 Gronau-Epe

●●●● SPRACHSYNTHESIZER ●●●●  
 ● Ihr VC 64 spricht und singt. 20, — ●  
 ● DM 3. NN Inklusiv Demo-Programme ●  
 ● Michael Paschen, Wiedbach 72 ●  
 ●●●● 4300 Essen 11 ●●●●

■ ■ ■ ■ ■ Software-Tausch ■ ■ ■ ■ ■  
 ■ ■ ■ ■ ■ Tel. 06597/4196 ■ ■ ■ ■ ■  
 ■ ■ ■ ■ ■ 0659/3097 ■ ■ ■ ■ ■  
 ■ ■ ■ ■ ■ täglich ab 18 Uhr ■ ■ ■ ■ ■  
 ■ ■ ■ ■ ■ vorzugsweise Disk ■ ■ ■ ■ ■

C 64. Suche Programme für die Landwirtschaft + Skatprogramm auf Kassette. Preisangebote an Werner Fust Agissenstr. 31, 3533 Willebadessen-Eissen

C-64-Programmtausch: Neueste Actionspiele, Grafik-Adventures, Utilities. Schickt Eure Listen an: Christian Böld, Grünlestr. 49, 8900 Augsburg, Tel. 0821/63248

★ cbm 64 ★ cbm 64 ★ cbm 64 ★  
 Superspielsammlung DM 49,50  
 Hungry Horace DM 24,50  
 The Hobbit DM 69,50  
 Lucker/Ha Pf. 4025, 62 Wiesbaden

● VC 64 ● Suche Commodore 64 neu o. gebraucht, V6 7000 DM. Ruft an bei Jere Ziegler, 3014 Laatzen 4 Seikengarten 16, Tel. 05102/4722, ab 15.00 Uhr

Erbitte Programm-Angebote aller Art auch kaufm. für VC 64, Kass. + Disk. Ernst Stimmer, Rissstr. 65/1, 8000 München 50

Tausche 1:2 und verk. über 600!! Prgr. Spiels (200) < 15 DM User < 20 DM. Bitte Liste gegen Freumschlag an Arno Baier, Königsteinerstr. 104, 4320 Hattingen, Tel. 02324/80530

Suche C 64 m. Garantieunterlagen. Angebote an: F. Jorcan, Wiederthaler Bogen 14a, 2104 Hamburg 92

■ Großes Softwareangebot ■ Über ■  
 ■ 150 Prg. ab 3 DM ■ Liste gegen ■  
 ■ Freiumschlag (1,30) bei: R & T, ■  
 ■ Stickgraser Damm 92, 2870 ■  
 ■ Delmerhorst ■

C-64-Spitzensoftware, 100 % MSP Frogger + Starfighter + Granmastr 1. Locomotion + Soccer — zusammen: Kassette 30 DM, Disk 40 DM oder Tausch! Horst Steiner Ahornweg 5, 708C Aalen 1

●●●●● VC 64 ●●●●●  
 ● SUICHE SCFTWARE für VC 64 ●  
 ● (Kassette oder Listing) ●  
 ● Angebote an: ST. KAYELIUS ●  
 ● Burgspitze 9, 6636 Überherrn ●

Wanted!!! Gibt es neues Futter für meinen 64er. Darn schnell Eure Liste an Thomas Preul, Steinhöperstr. 183, 2000 Hamburg 60. Kauf oder Tausch. Tel. 040/6919454

★★ Kaufe Lernprogramme ★★ ★★  
 ★★ und Spiele für Kinder ab ★★  
 ★★ 5 Jahre. Kassette für C 64 ★★  
 ★★ L. Wacker, 5350 Euskirchen ★★  
 ★★ Memelstraße Nr. 3 ★★ ★★ ★★

C 64: Die Alternative zur Floppy Fasttape macht Datensette 10 mal schneller. Auch Autostart. Nur 2C DM. Kein Error. Info 80 Pf. R. Heinrich, Bartastr. 20, 4650 Gelsenk.

cbm 64: 10 ausgesuchte Spitzenprg. 35 DM. laufen einwandfrei auf Disk o. Kass. Info gratis von: A. Nübel, Graefestr. 40, 1 Berlin 61

C-64-Prgr. abzugeben ■ ■ ■  
 oder zu tauschen ■ ■ ■  
 Liste an oder von: ■ ■ ■  
 M. Möhnen, Nikolausstr. 4 ■ ■ ■  
 5592 Kotten/Mosel ■ ■ ■

■ SUPER-ZAXXON VC 64/20 ■  
 ■ Wegen Systemwechsel Verkauf ■  
 ■ der über 500 Prg., 30-seitig. ■  
 ■ Katalog M. Brox, Ringstr., 3579 ■  
 ■ Frielendorf 5, Tel. 35684/7347 ■

>> Programmauflösung << cbm 64 30 Superprogramme (z.B. Benji, Pit-stop, Apocalypse, Dcnky, Soccer II, Survivor, Grandmaster) zusammen nur 60 DM. 02150/2158, nach 16 Uhr

Neueste VC-64-Software, günstig abzugeben (Disk o. Kass.) GCSB, Fröbelweg 7a, 2000 Norderstedt, Tel. 040/5224292 17-18 Uhr (mögl. schriftl.). Falls Liste, Umschlag + 80 Pf. beilegen

Suche Software für C 64, nur auf Kass., Actionspiele etc., Angebote bitte schriftlich an M. Westerwelle, Starenweg 1, 4800 Bielefeld 1

★ Adresenverwaltung für VC 64 ★  
 ★ incl. Anleitung für nur 49,50 DM ★  
 ★ Info gegen 80 Pf. Marke ★  
 ★ Herbert Blöhm, Schlindling 7 ★  
 ★★ 8331 Thurnansbang ★★

★★ Commodore-VC-64-Software ★★  
 Tausch od. gegen Kostenbeitr. Liste gegen 1,50 DM oder eigene Tauschliste ★★ Stefan Nölke, Steinkreuzweg 14, 3587 Eorken 1

GESUCHT: Floppy 1541 Software (Tausch/Unkostenbeitrag/garantiert) für C 64 Kassette + Angebote an B. Weber Sommerweg 1C, CH-4912 Aarwangen

■ Tausche ■ cbm-64-Software ■  
 ■ o. Abgabe geg. Unkostenbeitr. ■  
 ■ Liste an bzw. geg. 80 Pf. vor ■  
 ■ S. Diesselhorst, Maassen-Nagel- ■  
 ■ Str. 60, 2222 Marne, 04851/3647 ■

★ Commodore 64 ★ Commodore 64  
 Suche gutenhaltenen Commodore 64 + Zubehör. Tel. 09126/8486

Neuer BASIC-Compiler für C 64! BASIC-Programme laufen bis 60 mal schneller! Info gegen Freiumschlag vor Klaus Rezek, Wickratnberger Str 12 5140 Erkeenz

Suche Tabellenkalkulation sowie Umrüstung VC 64 auf Basic 4 (auch Betriebssystem). Kauf bzw. Tausch gegen gew. Software. Dietmar Stiff Pomerader 33a, 2223 Meldorf

VC-64-Software-Tausch/Verkauf jedes Spiel 2 — DM Dirk Buse Fenzelstr. 10 4350 Racklinghausen 02361/6384E

★★ C-64-Schallplattenarchiv ★★  
 Isam-Late, viele Zugliffmogi. Pgr.-Disk DM 30 Bar/Scheck R. Winter, Hohenzollernstr. 35 4150 Krefeld 1

★★★ C-64-Diskettenarchiv ★★ ★  
 Alle Prgr. a. e. Blick/Viele Funkt. Pgr.-Disk DM 30 Bar/Scheck R. Winter, Hohenzollernstr. 35 4150 Krefeld 1

C-64-Software. Kass./Disk! Spitzenprogramme à 2 DM !! Tel. 0532/31913 außer Montags & Freitags!

■ ■ ■ ■ ■ COMMODORE 64 ■ ■ ■ ■ ■  
 ■ Suche Software aller Art! ■  
 ■ Auf Kass. oder als Listing. ■  
 ■ Torben Wilk, Eschenstr. 4 ■  
 ■ ■ ■ 4100 DUISBURG 14 ■ ■ ■ ■ ■

● Tausche Software (auch Floppy) ●  
 ● Suche Spiele und Nutzprogramme ●  
 ● Habe ca. 180 Prg. Liste an ★★ ★★  
 ● Michael Schröder, Lütjenmoor 50 ●  
 ● 2000 Norderstedt, T. 040/5254344

★★★ Commodore 64 ★★ ★  
 Tausche und verkaufe Top-Programme. Große Auswahl. Sehr preiswert. Dieter Altwicker, Leharstr. 5, 7000 Stuttgart 1

cbm-64-Software: Spitzenprogramme (z.B. Grandmaster, Kong, PacMan, Fort Apocalypse usw.) je 7, — DM. Liste anfordern bei: Lars Finka, Stiehlshecke 25, 4030 Ratingen 6

C 64: Prg.-Sammlung (z.B. Simon's) auf Kass. DM 55, —; Vierfarbplotter VC 1520 DM 50, — (f. alle Commod.). P. Harman, Gänsgrasse 2a, 6227 Oestrich-Winkel, Tel. 06723/3679

MAIN SED HR BLÖD! Habt Ihr noch nicht mitbekommen, daß es bei QUICKSOFT die besten Programme gibt: LISTE GRATIS!! 23 Kiel, Postlagernd 93870 A!!

★★ C-64-Programme aller Art ★★  
 Tausch o. Abgabe gegen Unkostenbeitr. (z.B. DM 37, —/Disk n. Wunsch) Info gegen 0,00 DM bei KAISER+sw, Jahnstr. 15, 5870 Hemer

★★★ C 64 Actiongames C 64 ★★ ★  
 ★★ Tausch und Verkauf ?? ★  
 ? Liste gegen Rückporto ★  
 ★ Clemens Rina, Eichlingsborn 2 ★  
 ★ Tel. 0271/76498 ★ 58 Siegen ★

Verk. C-64-Prgr. (Exbasic Level 2, Simon's Basic Turbo Tape, Frogger, Scramble, Hover Bover u.a.) zus. auf Kass. für 60 DM (Neupr. 800 CM). Armin Schimkat, Tel. 34841/61277

VC 64: 10 Prgm. bis 16 KB. Games u.a. incl. 1 MC-Prgm. gratis + Kass., Disk + Porto: extrem günstig: Softforters. Disk = 25; C = 20 DM: Betrag in bar o. VS. Lerg, Pommernweg 8, 2322 Lütjenburg

!! TAUSCHE VC-64-SOFTWARE !!  
 Disk o. Kass., auch verk. (billig). Eure Liste an: Peter de Boer, Isabellalard 67, 2591 RZ Jen Haag HOLLAND Gratis-Liste zurück!

Software-Pakete auf Disk f. Einsteiger m. Superprgr 1 Disk 2 Seit. DM 40, —. Staffeldreise. W. B. Pctst. 0041, 2300 Kiel 17

Hallo Freunde des VC 64! Ich suche Tauschpartner aus ganz Hamburg. Bitte melden bei: Frank Schleece, Hofweide 3, 2050 Hamburg 80, Tel. 040/7394909

COMMOORE 64 SOFTWARE-TAUSCH-VERKAUF Über 300 Programme aus vers. Ber. von 2 — bis 3, — Top-Programme 4300 Essen 1 (List. 80 Pf.). 0201/252609

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★  
 Tausche ca. 20 Spitzenspiele!!!!!! Auf Disk o. Kass. Liste geg. 80 Pf. in Briefm. Udo Senftleben 8940 Hemmingen 3, Bayernstr. 8

Wer tauscht mit mir Top-Games für den cbm 64? Liste bei: Harald Jeurink, Postdamm 20, 446 Nordhorn

★★★ WIEN ★★ ★  
 Tausche und verkaufe Programme, Spiele (ab 2C OS) A-1100 Wien, Leebg. 87a/4/3 Tel. 6430432

Supersoftware aus aller Welt!!! Nagelneue Pgm's wie z.B. Xaxxon, Snokie, Dig Dug, Pooyan usw. Superinfo 80 Pf. bei F. Langer, Hopengarten 7, 6232 Bad Soden 2

☐ 400 Superprogramme (z.B. Buck ☐  
☐ Rogers, Defender, Sam Reciter ☐  
☐ etc.) f. C 64 nur DM 175, — ☐  
☐ Neupreis über 10000 DM ☐  
☐ ☐ Tel. 05175/2351, ab 15 Uhr ☐

Suche Hardware + Softwarepgm. für Fenschreiber an cbm 64. Bin auch an sonst. Software f. cbm 64 interessiert. Matthias Gass Mittelstr. 17a, 5418 Marienachdorf

★★★ C-64-Software ★★ ★  
 Nur Spitzenprogramme! Tausch bevorzugt, sonst ca. 5 DM je Programm. M. Breiling, Welscher Heide 2, 5060 Bergisch Gladb. 1

★★ \$\$\$ Commodore 64 \$\$\$ ★★ ★  
 Suche Spitzensoftware für Commodore 64 (z.B. Zaxxon, The Hobbit). Liste bitte an Stefan Berghaus, Am Damsberg 74, 6500 Mainz 43

●● Supersoftware irre billig! ●●  
 ● 1 Disk voll Top-programme Ihre: ●  
 ● Wahnur 30, — DM. Über 800 Prgr. ●  
 ● gramme vorhanden, z.B. Archor, ●  
 ● Soccer 2 etc. Tel. 04101/65365 ●

Einsteigerin sucht preiswerten VC 64 mit Datensette, TV-Anschluß Software + Literatur + Programme Angebote ab 13.00 Uhr 09822/5225

cbm-64-Software (Zehnkampf, Mr. Do). Nur Kass. 300 Prg. Liste an: D. Just, Masutenstr. 18, 7907 Langesau. Info 80 Pf. Verkauf und Tausch ★★★★★★★★★★★★★★★★★★

!!! SYSTEMWECHSEL !!! —  
 Verkaufe meine ges. Software (> 80 Prg.) für 100 DM. Liste gegen 1,30 in Brfm. bei Frank Merz, Barenbergstr. 50, 2990 Papenburg 1

■ 1 SUPER-PAKET-PREISE! ■  
 Z.B.: 6 MC-Prgr. = 25 DM. Adressen + Datei + Text = 15 DM. Liste gegen 1,30 DM in Brfm. von Frank Merz, Barenbergstr. 50, 2990 Papenburg 1







Ausgabe 5/Mai 1984



● **NEU! VC-64-SPIELAUTOMAT** ●  
 ● für Simon's Basic «Simonslay» ●  
 ● 3 Wälzen, Risiko, Sonderspiele ●  
 ● Kass. DM 25,—, Disk DM 30,— ●  
 ● W. Z., Hochstädter Str. 44, 6 FF/M

● **VC-64-Sprachsynthesizer Sam** ●  
 ● Absolut Spitze! Kass./Disk ●  
 ● + 4 Demoprgr. nur DM 50,— ●  
 ● (Scheck o. Schein) W. Zimmer ●  
 ● Hochstädter Str. 44, 6 FF/M 60 ●

★ **Sie haben keinen Drucker?** ★  
 Ich drucke Ihnen alle Texte und Listings von Commodore 64 auf Diskette/Kass. für 0,25 DM/Blatt + Porto. M. Kunde, Postf. 2432 Lemsahn

★★★★ **VC64/Spectrum** ★★★★★  
 Jede Menge sinnv. Progr. ab DM 5, z.B.: Integ. best. stetiger Fkt. nur DM 10! Liste gegen 80 Pf. BM, Kern, 4250 Bottop, Bögelsstr. 9

● **Auf Teilzahlung gesucht** ●  
 ■ **Commodore 64 und Floppy** ■  
 W. Mütter, Tannenb. 17, 4180 Goch 2

**GESUCHT: Floppy 1541**  
 Software (Tausch/Unkostenbeteiligung/gratis) für C 64  
 Kassette + Angebote an B. Weber  
 Sonnenweg 10, CH-4912 Aarwangen

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★  
 Commodore 64 + Floppy 1541 +  
 Datas. Alle Geräte neue Ausführungen + 300 der besten Programme  
 DM 1300. Tel. 02533/2042

■ **Spitzen-Commodore-Software** ■  
 Frecke n. Darmstadt bieten tolle  
 ■ Software an. Angebote-Neuheiten  
 ■ Spitzeninfo gegen 80 Pf. über  
 ■ M. Eckert, Frankf. Lds. 69, 61 CA-12

5 Hits nur 80,— DM (Disk + 8,—  
 DM): Blue Max (ähnl. ZAXXON), Dig-  
 Dug, Pole Position (!), Duck Rogers  
 & Donkey Kong (original Atari) bei J.  
 Fischer, Tannenstr. 18a, 6109 Mühlthal

★ **VC-64-Anwendung 4 Superprogr.** ★  
 ★ **Diathek-Bibliothek. 2 Adreßpr.** ★  
 ★ j.Pr.m. 8 Selekt. a. Drucken zus. ★  
 ★ auf Disk 20,— Schein/Scheck ★  
 ★ **Rudowicz, 41 Duisb. 28, Dahlenstr. 44**

**INTERFACE-Computer-Club**, der  
 neue Partner für der VC-64/20-  
 User. Monatliche Clubzeitschrift mit  
 vielen Tips, News, Programmen,  
 Games, Utilities usw.  
 Probeheft: gegen Einsendung von  
 5 DM in Brfm. oder Überweisung auf  
 Kto. 527791 202, PostgA Hmbg  
 ICC, Hindenburgstr. 98, 2120 Lünebg.

**cbm 64★Verkauf★Tausch★Super-  
 Software★Superbillig★Fort Apoca-  
 lyse★Frogger★Kong★Hobbit★  
 Schach u.v.a. Liste an/von: Klaus  
 Kappert★Postfach 1208★8980  
 Oerstdorf★Auch Simon's Basic★**

★ **C-64-HAUSHALTSPROGRAMM** ★  
 sehr komfortabel, 11 Ktn., 900  
 Bchn. p.M., gute Grafik Kass. DM  
 20,—, Inf. 80 Pf. F. Hornung, See-  
 wiesen 1, 7410 Reutlingen 28

**cbm 64★Supersoftware★cbm 64**  
 Sehr gute Software bis DM 6,—  
 Liste und Info gegen Freiumschlag  
 S. Bonrissuto, Kreuzweg 16  
 48 Dortmund 12, Tel. 0231/20531

**Suche C-64-Software aller Art**  
 Liste an:  
 Arno Müller  
 Schwarzwasenweg 1  
 7582 Ehlertal

■ **cbm 64** ■ **Schweiz** ■ **cbm 64** ■  
 Tausch und Verkauf. Liste anfordern.  
 R. Rersch, Hedingerstr. 32,  
 CH-8910 Affoltern.  
 The Hobbit, Blue Max, Shamus usw.

**C-64-Spitzenprogramme!** Mehr als  
 500 Programme, laufend neue! Nur  
 auf Diskette: Preise cut! Liste anfor-  
 dern: Volker Maack, 2 HH 36, Breiter  
 Gang 7, Tel. 343618

**Suche gebrauchte Floppy (1541) bis**  
 500 DM. Tausche Software. Liste  
 gegen Freiumschlag.  
 VC 64 A. Kaufmann VC 64  
 6471 Bädinger 8, Furthwiese 1

**C64 C64 C64 C64 C64 C64**  
 Die besten Games und Anwender-  
 programme in Deutschland gibt es  
 bei W. Zander, 5 Köln 80, Zeisbusch-  
 weg 59, T. 0222/604621, ab 18 h

■ **Commodore 64** ■  
 ■ **10 Spitzenprogr. auf Kassette** ■  
 ■ **gegen 20-DM-Schein abzugeben** ■  
 ■ **B. Scharf, Marienburger Str. 60** ■  
 ■ **4130 Moers** ■

**PROGR.** Liste & Freium-  
 schlag an:  
 CFB-SOFT, Schloßstr. 15, 1 Berl n 27

**cbm 64 Tausche Programme** cbm 64  
 Besitze die Neusten aus den USA  
 und GB, nur Liste mit Freium-  
 schlag an: CFB-SOFT, Schloßstr. 15,  
 1000 Eerlin 27, Te. 030/433520

**Zaxxon** habe ich nicht, aber doch 25  
 tolle Spiele für nur 50,— DM.  
 Wer nicht zugreift ist selber schuld!  
 Schein oder Scheck an:  
 H. Weny, Am Erlenbruch 22, 6000 FF/M

**C 64. 10 Programme (freie Auswahl**  
 aus 200 Prg.) 10,— DM und 2,50 Por-  
 to. Te. 04967/1231

★★★★ **Commodore 64** ★★★★★  
 50 Programme = 50 DM (+ Diskko-  
 sten), z.B. Zaxxon, Loadrunner, Dig  
 Dug, Bei Marcus Boege, Tel. 836462  
 Lüruper Hauptst. 47 ■ 2000 HH 53

**VC-64-Superspiele** zum Unkostenb.  
 vor 20 St. = 33 DM, 40 St. = 50 DM  
 auf Kass., z.B. Night Mission, Soc-  
 cer, Dig Dug, Pooyan ... H. Drews,  
 Glückaufstr. 37, 4133 Neukirchen,  
 Tel. 02345/58958

**C 64. Tausche Apocalypse**, D. Kong  
 u.a. + Turbotape!! Auch Verkauf.  
 Jedes Game ≥ 5 DM (Kass.). Liste  
 gegen 80 Pf. an/von J. Frank, Gar-  
 tenstr. 49, 6920 Sirsheim 3, Tel.  
 07261/5206

**Suche Simon's Basic (1. Handbuch)**  
 Tausch gegen Disk mit Top-Spielen  
 (D. Kong, Chopl., Soccer ...). Suche  
 auch Kassettentipp. An R. Keichel,  
 Heidestr. 8, 859 Marktrecwitz

● **Neueste cbm-64-Software** ●  
 ● **Tausch u. Verkauf billig** ●  
 ● **Ruft doch einfach mal an!** ●  
 ● **Tel. 04421/34750 o. 04486/** ●  
 ● **8011 mögl. Sa. oder So.** ●

● **Commodore 64** ●  
 4 Monate alt, neuwertig + viel Soft-  
 ware + Joystick. VB: DM 800,—  
 Tel. 0221/441836 (Köln)  
 Kassettentipp für VC DM 49,—

■ **Suche (für C64 auf Kass.)** ■  
 Fußball, Donkey K., Zaxxon, 10-KA,  
 Schach, Frogger, Pole Position  
 Uwe Heßberg, Ferdinandstr. 35  
 4050 Mönchengladbach 1

100 Pgm auf Kass.: DM 50,—!!!  
 (Spiele, Anwendungen, Systemsoft-  
 ware). 80 % davon in Masch.-Spr.!!!  
 Auch Tausch! B. Weber, Sonnenweg  
 10, CH-4912 Aarwangen/Schweiz

?? **C-64-Software ?? C-64-Software ??**  
 Anrufen bei:  
 Benedikt Holländer, Tel. 02603/6301  
 Michael Koch, Tel. 02603/2164 ab 3 h  
 Utilities + Games

● **VC 64** ● **Kein Tausch — nur Kauf** ●  
 Ausgesucht aus 500 Spielen u. Pro-  
 grammen; ca. 250 Spiele u. Program-  
 me, schon ab 50 Pf. verkauft B. Link,  
 5608 Radevormwald, Tel. 02195/3165

**Suche Tauschpartner C-64-Prgr.**  
 Kass./Disk. Programmisten an  
 Wolfgang Dämmow, Lange Str. 85,  
 7140 Ludwigsburg, Tel. 07141/  
 861413★Bei Listenanford. bitte  
 Freiumschlag

**Suche C 64 incl. Datensette bis 500**  
 DM oder incl. Floppy bis 700 DM,  
 Joystick bis 20,— und Monitor bis  
 100 DM oder TI 99/4A bis 150 DM.  
 Tel. 09923/703, ab 16 Uhr

■ **Diskette mit Programmen Ihrer** ■  
 ■ **Wahl = 30 DM, ca. 1000 vorhanden** ■  
 ■ **(fast jedes.) Bei Mehrabnahme** ■  
 ■ **billiger, lade mit mir hardol** ■  
 ■ **Tel. 02353/1064** ■

■ **C 64** ■  
 ★ **Erstelle Prg. nach Wunsch** ★  
 ■ **Gratisinfo** ■  
 ★ **H. Richard, Bahnhofsweg 13** ★  
 ■ **6435 Oberaula** ■

**Suche Commodore-64-Software**  
 Diskette oder Kassette  
 Mahe, Grafik, Grammatik, Vokabel,  
 Spiel, Nutz, Angebote an B. Bott,  
 Nibelungenstr. 165, 614 Obensheim 4

**cbm 64★Verkauf★Tausch★Super-  
 Software★Superbillig★Fort Apoca-  
 lyse★Frogger★Kong★Hobbit★  
 Schach u.v.a. Liste an/von: Klaus  
 Kappert★Postfach 1208★8980  
 Oerstdorf★Auch Simon's Basic★**

**cbm 64★Verkauf★Tausch★Super-  
 Software★Superbillig★Fort Apoca-  
 lyse★Frogger★Kong★Hobbit★  
 Schach u.v.a. Liste an/von: Klaus  
 Kappert★Postfach 1208★8980  
 Oerstdorf★Auch Simon's Basic★**

● **Commodore 64** ●  
 Suche Software (sowohl Spiele  
 als auch Nutzprogramme)  
 Angebote an: Frank Winkler  
 Odenwaldstr. 55, 6900 Heidelberg 1

● **Verkauf! C 64 Topsoftware auf K.** ●  
 ● **Choplifier, For. A., Shamus, Pro-** ●  
 ● **tec., Donkey, Moopatrol, Blue Max** ●  
 ● **Hardhemak, Com., Fußball** ●  
 ● **Preis n. Ver. Tel. 08221/43877,** ●  
 ● **MI — Fr ab 17 Uhr** ●

● **SOS! Wer tauscht cbm-64-Prgr.** ●  
 ca. 100 Superprg. vorhanden! Soft-  
 warelisten an: Andreas Spindler  
 Krebsbachweg 29, CH-4147 Aesch  
 ● **Tel. D(04131) CH(061)/783112** ●

**Verkaufe 20 Top-Games (FacMan,**  
 Frogger, Jawbreaker) auf Diskette  
 für nur 20 DM. Weitere Informa-  
 tionen: Andreas Reichardt, Hans-  
 Sachs-Str. 2, 8025 Unterhaching, Tel.  
 089/6111358

**SUPERSOFTWARE** für cbm 64. Ver-  
 schenke oder tausche SPITZEN-  
 PROG., z.B. Soccer II, Sam, Hobbit,  
 Wolfenstein (Disk + Tape). Liste ge-  
 gen 1,50. Betty Franken, Blumenstr.  
 1, 297C Emden 21

■ **Superangebot für C 64** ■  
 ■ **80 Superprogramme (Blue Max,** ■  
 ■ **Sc., Shamus etc.)! biete ich für** ■  
 ■ **einen guten Comm.-oder Atari-** ■  
 ■ **Joystick. Tel. 04773/465** ■

**Tausche/Verkaufe Prg. für C 64**  
 Liste geg. Freiumschlag bei  
 Peter Wambganß, Susannastr. 5  
 6652 Bexbach, Tel. 06826/3338

**Suche für VC 64 komf. Flugsimula-**  
 tor, Statistik-Prgr. Spiele etc. Ange-  
 bote an: Alfred Jansen, Gottfried-  
 Beny-Weg 4, 4040 Neuss 21

## Floppy-Interface für den Spectrum

Preis auf Anfrage.

## Profitastatur für Sinclair Spectrum

Exklusive Ausstattung: Große Space-Taste, Cursortasten  
 auch neben der Space-Taste, zwei Caps-Shift-, zwei Symbol-  
 Shift-Tasten, E-Look-Taste u. verg. Enter-Taste. 198.—

## Centronics-Interface für Spectrum

Keine Software erforderlich. LLIST, LPrint, Copy komplett mit  
 Druckerkabel und Gehäuse nur 198.—

Darüber hinaus führen wir ein umfangreiches Angebot an engl. Büchern, Software sowie Hardware; z.B. PIO-kompatible Leuchtdioden- und numerische Anzeigen-Relaisausgänge usw.; ferner verschiedene Adapter für den ZX81 oder Spectrum. Fordern Sie unseren kostenlosen Prospekt an. Bestellungen per Nachnahme oder Vorkasse, telefonisch oder schriftlich, werden innerhalb 8 Tagen bearbeitet.

Ihr Hardwarespezialist **S. Egeler MC-Baugruppen**, Grünthal 21, 8201 Raubling, Telefon ab 18.00, 03035/5666

## Textverarbeitungsangebot für den Spectrum

Seikosha GP 100 A mit Centronics IF Password II und 1000  
 Blatt Papier 896.—  
 PIO-Baugruppe zum Ansteuern von Lämpchen, Relais, Muto-  
 ren, Modelleisenbahn und vieles mehr, komplett mit Steck-  
 adapter und ausführlicher Beschreibung für ZX81 79.—  
 für Spectrum 89.—  
 Analog-/Digital-Wandler mit 16-Kanal-Analogmultiplexer, 8  
 Seiten Beschr. 89.—  
 Superastatur für ZX81 m. Dauerfunktion 89.—



■■■ Commodore 64 ■■■  
 ★ Superprogramme auf Diskette ★  
 ★ Tausch u. Verkauf 1 DM ■■■  
 ★ Info bei: H. Richardt ★  
 Bahnhofsweg 13, 6435 Oberaula 1

Pharoas Curse, Pole Position, Sam ★  
 ★ Liste = 3 DM Briefn. wird verrec. D  
 S Postlagerkarte 099935 A R  
 P Rainbow-Soft, 2300 Kiel O  
 ACE Pilot, Loadrunner, Zeppelin ★ L

★ Suche fairen Tauschpartner  
 ★ für C-64-Programme (Kassette)  
 ★ Liste an:  
 ★ Reiner Gödert, Hillstr. 29  
 ★ 5561 Spangdahlem

★ Tausche u. verkaufe Software ★★  
 ★★ 40 Super-Spiele nur 40 DM ★★  
 ★★ Liste anfordern bei ★★  
 ★ K-H Wildschrei, Breslauerstr. 12 ★  
 ★★ 5000 Köln 90 ★★

★ cbm 64 ★ Verkäufe Arcadenhits  
 z.B. Buck Rogers, Donkey Kong, Ft.  
 Apocalypse, Pooyan, Hobbit, Dig Dug  
 u.a. Info: Liste gegen DM 1,50 bei P.  
 Schmitt ★ Auf Löw 2 ★ 6645 Beck 3

●●● Achtung C-64-Freaks ●●●  
 ● Über 500 Prg. zu Super-Preisen ●  
 ● Immer die neuesten Hi-S. Liste ●  
 ● geg. 2.— DM in Briefn. bei F. Blet ●  
 Wachtküppelsr. 2, 6415 Petersberg 2

software-vermittlung (kostenlos) für c  
 64 zwecks dateiführung.  
 schickt angebote/wünsche an dirk  
 hannemann, 4150 krefeld, giesenweg  
 59. (Rückporto beilegen).

■ Ein wirklich faires Angebot: ■  
 ■ eine ganze C-64-Diskette ■  
 ■ voll programmiert Ihre Wahl ■  
 ■ für max. 70 DM incl. Disk DD!! ■  
 ■ Info: 0221/433109 ab 18 Uhr ■

C-64-Programme gegen Unkosten  
 oder Tausch abzugeben.  
 H.-J. Schmitz  
 Rörsdorfer Str. 457  
 5000 Köln 91, Tel. 0221/862457

Tausche und verkaufe C-64-Soft-  
 ware. Jedes Programm 3 DM. Info  
 gegen Rückporto. 200 Programme.  
 Thorsten Reinicke, Wiedring 14,  
 5357 Sw.-Buschhoven,  
 Tel. 02226/6876

cbm 64 ★ Verkauf ★ Tausch ★ Super-  
 Software ★ Superbillig ★ Fort Apoca-  
 lyse ★ Frogger ★ Kong ★ Hobbit ★  
 Schach u.a. Liste an/von: Klaus  
 Kapper ★ Postfach 1208 ★ 8980  
 Oberstdorf ★ Auch Simon's Basic ★

■!■! Weniger als 3 DM/Spiel! ■!■!  
 ■! Spiele für die ganzen Ferien! ■!  
 ■! 50 Originalprogramme DM 150: NN o.  
 Schack Super Software, 1 Berlin 28  
 ■! Hohfeldstr. 55, Tom + Heath ■!

● VC 64 ● VC 20 ● VC 64 ● VC 20 ●  
 ● Verkauf, Tausch ● Progr. aller Art  
 ● Lste gegen Freibrief, M. Frchna ●  
 7123 Sachsenheim 2, Ob. Kirchstr. 10  
 ● VC 64 ● VC 20 ● VC 64 ● VC 20 ●

VC 64, 30 Modulspele auf Kass.  
 inkl. Porto nur 49,-. Disk dito. Info gr.  
 bei Postf. 291, 4290 Bockholt (alle Fe-  
 hlerhallen! sowie neuestes aus  
 USA (Cousin))

★ Ihr C64 kann SPRECHEN!! ★  
 ★ Sprecherz. durch Masch.-Programm  
 ohne Hardware!! Programm + Demo  
 auf Kassette: DM 40, Schack od. bar  
 an Wolf, Kiefenweg 15, 6940 Wein-  
 heim

Simon's Basic mit Berro + Hand-  
 buch (Disk od. Tape) nur 50 DM,  
 auch Softwaretausch (bzw. Unko-  
 stenbeteiligung). Info geg. Freilum-  
 schlag, M. Albrecht, Bachstr. 122,  
 5657 Haan

★ cbm 64 cbm 64 cbm 64 cbm 64 ★  
 ★ ★ ★ ★ ★  
 ★ Suche »Flightsimulation 2« ★  
 ★ Klaus Sell, Velkenstr. 1 ★  
 ★ 362 Völklingen-9 ★ 06802/1405 ★

+ + NEUE C64-SOFTWARE - +  
 Unverbindliche Informationen gegen  
 einen mit 1.30 DM frank. Umschlag  
 bei MANC WARDENGA  
 POSTFACH 71 ★ ★ ★ 2320 PLZEN

Wer verkauft ein Floppy 1541 für  
 Commodore 64, Preis bis 200 DM an  
 Erik Jereman, 7030 Böblingen, Ernst-  
 Reuter-Str. 13, Tel.: 0731 271602,  
 Montag-Freitag von 13-17 Uhr

●●● cbm 64: Spitzensoftware! ●●●  
 Verkauf und Tausch (Benji: Sharrus)  
 ● Liste gegen Fre umsch ag von ●  
 ● C. Auschra, In den Twieten 2c ●  
 ● 2090 Wirsén/Luhe ● Spotpreise! ●

■ Kaufe—Tausche—Verkäufe ■  
 cbm 64-Programme auf Diskette  
 Angebote/Anfragen (Rückporto)  
 ■ G. Riha, In den Unterwiesen 20 ■  
 ■ 6239 Krißel, Im Vorderaunus ■

★ Superprogramme aus der Schweiz  
 ★ Spiele, Anwenderprogramme ★  
 ★ Simons Basic, Compiler, usw. ★  
 ★ Grat liste bei Softbug Elfen ★  
 ★ Weg 12, CH-3400 Burgdorf ★

● VC 64 ● Verkäufe billig ● VC 20 ●  
 ● meine gesamte Software ●  
 ● VC 20 ● Freie Blitzinfo ● VC 64 ●  
 ● ■■■■ Schnellversand ■■■■  
 M. Wolf, Pf. 1247, 2203 Elmshorn

●●●● C64-Software ●●●●  
 Die neuesten Games, Utilities, etc.  
 ab 50 Pf bis 5 DM gegen Rückporto  
 50 Pf. Liste von Gerd Tauster ●●  
 Dachtelstr. 39, 7406 Mössingen ●●

Software-Tauschpartner gesucht  
 250 Programme zum  
 Tauschen vorhanden  
 Holger Tepe, Schützenhofstr. 24,  
 2900 Oldenburg, Tel.: 041/26371

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 ■ Tausche C64-Prg. auf Kassette ■  
 ■ Suche Floppy 1541 ■  
 ■ W. Indlekofer, CH-031/232824 ■  
 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

cbm 64: Supersoftware (P. Ball C.  
 Set Pole Pos.) Info 1 DM Mysi-Soft  
 Jakob-Kaiser-Str. 5c, 48 Bielefeld,  
 Tel.: (0521) 986493 auch Tausch Li-  
 ste beilegen

Verkäufe Lateinkurs, der den gesam-  
 ten Grundwortschatz enthält! Auch  
 als Wörterbuch brauchbar! Nähere  
 Informationen bei Ulrich Ege Blau-  
 beurer Str. 20, 7932 Ehingen

--- SOFTWARE-TAUSCH ---  
 Programme aller Art  
 Lste an: ---  
 Nile Toller, 2900 Oldenburg  
 --- Bertha-v. Suttnerstr. 4 ---

Achtung! Ist Ihnen Ihr Daumen  
 schon abgetaut? Dauerfeuer durch  
 Eintauch in kl. Platine mögl. Keine  
 ext. Stromv. Nur 19,-. Tel.: Mo-Do 7-  
 18 Uhr, Maier 09153/603

Commodore 64 und Floppy 1541,  
 neuwertig zu verkaufen, VB 1200,-  
 inkl. Viele Programme und Liter.  
 Klaus Ott, Bahnhofstr. 3 A  
 6394 Graevenw. esbach 2

VC 64-PROGRAMME  
 Erfahrungsaustausch und Tausch,  
 80 Pf. — Suche: gebr. CPM-Modul.  
 Expansions-Schaltpläne, MC1-483  
 Kopien, Münster 0251/784559/18 Uhr

C64 Verkäufe meine ganze C64  
 C64 Software (>15000 DM) für  
 C64 550.- DM, Tel. 04421/52060  
 C64 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

Verkäufe cbm 64-Software  
 Jecies Progr. NUR 2,50 DM!!  
 80 Pf in Briefn. beilegen!  
 Zuschriften an: Heiko Lerch,  
 Gustav-Adolf-Str. 8, 3016 Seelze 1

VC 64 Software ★ Disk ★ Tausch  
 oder Verkauf z.B. Blue Max + Donkey  
 Kong + For: Apocalypse + Bandits +  
 Falconi + Matrix + Disk ★ DM 50 ★  
 Witmann Robert, Gartensr. 22,  
 8263 Garching

●●● Commodore 64 ●●●  
 Spiele, Adressen, Texte  
 Liste kostenlos von:  
 M. Conrad, Eschenweg 8  
 2948 Schortens 1

cbm 64: 50 scharfe Maschinenga-  
 mes auf 4 Disketten für nur 65,- DM.  
 Christoph Müller, Finkenweg 37,  
 7990 Friedrichshafen 1

★ ★ Spottbillige Supersoftware ★ ★  
 ★ Progr. = 2.50 DM auch Tausch ★  
 Infos für 80 Pf von — Kai Peters  
 ★ Postfach 2089/3016 Seelze 2 ★  
 ★ (Super-Spiele + User-Programme) ★

>>> ACHTUNG <<<  
 Alle C64-Tauschlisten von mir ver-  
 ieren wegen Hobbyaufgabe ihre  
 Gültigkeit. Uwe Glanz, Sportplatzstr.  
 26, 3554 Gladenbach 6

Preiswerte Software auf Kassette!  
 15 Programme nur 20,- DM!! Liste  
 gegen 1,- DM Rückporto bei:  
 Michael Weiss, Haus-Berge-Str. 53,  
 4300 Essen 1

C64 Spielen Sie Ihr Grandmaster  
 mit Joystick!! Kass. 25,- DM per Vor-  
 kasse oder Nachr. Willy Popp,  
 Richard-Wagner-Str. 4, 6500 Mainz

● Ich verkaufe Top C64-Software ●  
 z.B. Simons Basic, Fort Apocalypse  
 ● Kong zu fairen Preisen. Auch ●  
 auf Disk! T. Holzer, Moosgrund 18  
 ● 7800 Freiburg, Tel. 0761/131448 ●

cbm 64-Software Tausch + Verkauf  
 Super-Spiele und Anwendungen. In-  
 fo 80 Pf. oder Tel. 0407/125079, Rolf  
 Harrel, Grüner Bogen 4, 2000 Ost-  
 steinbek (15-21 Uhr)

Ich suche Software aller Art für C64  
 auf Disk. Angebote und Listen noch  
 heute a: Fa. Fohlaucr, Wolsteinkamp  
 31  
 ★ 2000 Hamburg 52 ★!★

Backup-Programm für cbm 64 und  
 einer VC 1541 zu verkaufen. Echt!  
 Zeitbedarf nur ca. 4,5 Minuten inkl.  
 sive Formatierung!  
 Tel. 0221/698560 ab 17 Uhr

Suche gebrauchten C64 (nicht zu alt  
 und wenn mögl. mit Garantie)  
 Heiko Wendt, Arnsburger Str. 31  
 6 Ffm. 60 Tel. 06-1/440375  
 Abholung von außerhalb möglich.

● VC 64: BRIEFMARKEN-DATEI ●  
 ● sehr komfortabel ●  
 ● inkl. Kassette nur DM 25.- ●  
 ● (Scheck o. bar) W. ZIMMER ●  
 ● Hochstädter Str. 44, 6 Ffm. ●

Tausche und verkaufe 64-Software.  
 Info gegen Rückporto an: Jan Mäg-  
 grist Pinnebergerstr. 39, 2082 Tor-  
 nesche, Tele. 0412251971  
 Besitze zur Zeit 160 Maschinenpg.

★ ★ Suche Software für den VC 64!  
 ★ ★ z.B. Zaxxon, Skat etc. (bezahle  
 ★ ★ auch). Schickt Eure Liste an:  
 ★ ★ Andreas Krause, Reesenberg 23  
 ★ ★ 2352 Bordesdorm ★ ★ ★ ★

●●● Suche VC 64 — Datensette ●●●  
 Neuwertig XXX Angebote an Michael  
 Fischer, Bürgerbuschweg 194, 2900  
 Oldenburg ●●● Ver. VC 20 + Dat + Joy  
 — Software + Lit. >550 DM ●●●●

C64, verk. meine gesamte Softw. Ca.  
 150 Spiele u. Sachprgr. Neupr. 3000  
 DM für 300 DM. Kass. + Disk. Peter  
 Schaller, Zirmmerbreite 4, 3510  
 -Hann. Münden 1, Tel. 05541/2690 ab  
 18 h

★ ★ VC 64 ★ ★ Suche: Joysticks,  
 Paddles, Trakeballs, Lightpen ★ Ge-  
 be: Programme nach eigener Wahl  
 ★ Auch Programmtausch! T: 02171/  
 8328, A. Kiehl, Breslauerstr. 7, 509  
 Leverkusen 3

Suche Tauschpartner f. C64-Prgr.  
 Habe einiges — Suche wie es !!  
 Kein Kauf — Verkauf! Nur Tausch!!  
 Liste + 80 Pf. Brief. an Danny Hartel  
 ★ Doeber Str. 9, 3200 Hildesheim

Telefon-Modem für C64 u.a. Syst.  
 Bausatz kompl. mit Platine 198 DM.  
 Info geg. frankieren Rückumschl.  
 von A. Follmann, Hildesheimer-Hell-  
 weg 64, 4790 Paderborn 1

Wegen Hobbyaufgabe verkaufe für  
 ★ 64 ★ 5 Disketten mit Software,  
 z.B. Kaolapoint, Back Rogers, Ar-  
 chon, Space Pilot 350, DM  
 Tel. 040/2507348 (abends)

★ Gebe C64-Prg. geg. Unkosten ★  
 ★ beitragsab, Prg. ca. 3 DM, Tausch ★  
 ★ erwünscht, Liste geg. 1 DM bei ★  
 ★ S. Neubüser, Eichendorffring 13 ★  
 ★ 6300 Gießen ★

● ★ C64 Spitzensoftware ★ ●  
 ● Tausch u. Verkauf DM <10 ●  
 ● Liste gegen 1.20 in Briefn. ●  
 ● Florian Brooks, Baptist Goe-  
 ● ringsstr. 9, 7505 Ettlingen ●

10 Super-Prg. für Ihren VC 64 auf  
 Kass. oder Disk 30,- DM Schack,  
 Schein beilegen. Thomas Schmidt,  
 Weiherweg 4, 6257 Hünfelden 1, Tel.  
 06438-1966, evtl. auch Tausch

★ Programmtausch cbm 64 (Disk.) ★  
 ★ ★ Bitte Liste + frankierten ★ ★  
 ★ ★ adressierten Rückumschl. ★ ★  
 ★ ★ (evtl. auch mit Disk) an B. ★ ★  
 ★ Hennig, Klingenstr. 129, 7 Stgt 1 ★

cbm 64 TAUSCH cbm 64  
 XX Software aller Art XX  
 Telefon: 02166/23491 v. 15-16 Uhr  
 oder Liste an: Heiko Hedemann,  
 Staubenstr. 13a, 4050 Mönchengl. 2

★ C64 ★  
 ★ Tausche oder gebe gegen Un- ★  
 ★ kostenbeitrag C-64-Software ★  
 ★ ab Lste bei J. Brunner ★  
 ★ Birkenstraße 4, 8721 Hambach ★

VC 64-SOFTWARE-KISTE nur DM 50,-  
 100 tolle Prg., Demos, Sprites, alles  
 o. Listschutz. (Info 1,50) Kass. per  
 NN von H. Ellzer, von Eberspeckstr.  
 4a, 8059 Reisen

Super C64-Spiele. Kein Nonsens, auf  
 Diskette oder Kassette, Superprei-  
 se. Info gegen Rückporto bei Martin  
 Wimmer Karschersteiner 1, 8034  
 Gernring

C64-Programmtausch! Suche neue  
 Spiele und Nutzprogramme verk.  
 Original Simon's Basic. Holger  
 Schifferdecker, Schellensstr. 7  
 6350 Mosbach Tel.: 06261/4511

XXX Suche Zaxxon, Pharoas Curse,  
 Centipece XXX Tausch oder Kauf.  
 Habe Fort Apocalypse, Fallon,  
 Scramble, Pit Stop, Grandmaster. Li-  
 ste an Oliver Wartusch, 6230 Ffm 80,  
 Wasgaustr. 13

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★  
 ★ Suche VC 54 + Floppylaufwerk ★  
 ★ Zahle max. 800.- DM. Angebote ★  
 ★ an: O. Loppa/Dohlenweg 5/ ★  
 ★ 8510 Frth ★  
 ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★





**C64-Softw. TAUSCH** (Spiele u. and.)  
★ Liste gegen Rückporto ODER  
Angebot schicken an Ml. Eberle,  
6940 Weinheim, Grundelbachstr. 112  
★ Tel. 06201/68255 ★ (lang Äuten)

cbm 64, tausche Programme aller  
Art. Tausch auf Disk oder Kass. Li-  
ste bitte an:  
Heinz-Peter Nötzel, 5650 Solingen,  
Lennestr. 4, Tel. 02122/76640

**C64 Spiele-Faket-Angebot!!!** C64  
25 Top-Spiele auf Kass. (Turbo) oder  
Diskette (340 K) nur 50,- DM. Hans  
Wany, Am Erlenbach 22, 6003 Frankfurt  
60, Tel. 421044

+++ Neueste C64-Software +++  
Biete Prg. ab 1,- DM + aus allen Be-  
reichen + auch Tausch + Liste anfor-  
dern (Freiungschlag): T. Doschke,  
Soltasredder 13a, 2 Barsbüttel 1

Suche C64  
evtl. m. Datasette od. Diskette  
Preis: VS Suche Astronomieprg.  
f. C64 U. Schmidt, Falkenstr. 19  
4030 Ratingen 8, Tel. 02102/50330

**C64 Supersoftware nur neue Spiele,  
kein Schrott! Nur Topspiele!**  
IG-Soft, Homburger Str. 35  
6365 Rosbach, umfr. Liste 1.30 DM

Achtung! Wegen Systemwechsel  
VC 64 + VC 1541 mit 100 Disketten,  
voll mit Programmen, abzugeben.  
Preis: VB. Angebote an: Frank Win-  
kler, Aktiensir. 123, 433 Mülheim,  
Tel.: 0208/478790

C64, verk. u. tausche Prg.: Info  
gegen frank. Umschlag: 10 Prg.  
Grandm., Frogger für 30 DM  
(Bar/Scheck) auf Ka/Di: A. Kron-  
berger/Ostdeutscher 61/  
7310 Plochingen

Alle in BRD verfügbaren Pr. vorhan-  
den inkl. Anleitung; 24-Stunden-Ser-  
vice, Liste gegen 1,10! Rolf Detert,  
Nesselweg 1, 4230 Wesel, Tel.:  
0281/64613 oder 62235

★ C64, suche Tauschpartner/in! ★  
★ Liste bitte an: Martin Amelang ★  
★ Schleifmühlweg 28, 6082 Mörs ★  
★ felden, Tel. 06105/23481. Ich art- ★  
★ worte sofort oder rufe an!!! ★

Verkaufe Programme für C64 auf  
Diskette, je Disk (ca. 10-20 Prg.) 60,-  
DM. H. Hahne, Postfach 1206,  
Böhl-Ingelheim

Suche Commodore 64 mit  
Diskettenlaufwerk 1541  
Angebote an:  
Telefon: 07071/49230

400 Prg. steher zum Kauf und  
Tausch bereit!!! Liste gegen 0,80  
DM von K.H. Wachtendorf, Am Blo-  
her Forst 19, 2903 Bad Zwischenahr

C64: Die momentan 4 besten  
Spiele (Pac-Man, Crazy Kong,  
Centipede, Galaxy) zus. nur  
DM 20,- Schein an Gärtner  
Virchowstr. 32, 4040 Kaarst

Textverarbeitung, Pascal, Fortran,  
Logo, Basic-Erweiterungen + Compil-  
er gesucht, wer hat Erfahrung mit:  
CPM auf C64? R. Haeblch, Seestr.  
222, 2083 Halstenbek, 04101-44278

**Maxi-Qualität zum Mini-Preis**  
C64 EPRCM-Modulplatte, 8 KB für  
den \$8000-\$9FFF-Bereich.  
Nur 30,00 DM  
Tel. 02333/80202 nach 17,00 Uhr

200 Programme auf Kassette:  
nur 150,- DM. Liste von Wolfgang Pi-  
dun, Vorbruch 21, 4930 Detmold 17,  
200 Programme auf Kassette:

VC 64 TOP-Software gegen  
Unkostenbeteiligung o. Tausch  
INFO gegen Freiumschlag (1,40)  
Horst Evers, Uhlardstr. 58  
4330 Mülheim/Ruhr, T. 0208/471496

Wer hat Interesse an der Gründung  
eines C64-User-Clubs in Bielefeld?  
Kontakt: Michael Zoellner, Detmol-  
der Str. 343, 4800 Bielefeld 1, Tel.  
0521/21219

cbm 64  
Tausche Programme auf  
Diskette: Liste: 80 Pf  
D. Dörhoff/Kastanien-  
allee 2/422 Ennigerloh

Suche gebrauchten C64 oder Atari  
600XL—Zähle sehr gut!!  
Thorsten Zimmer, Tel.: 06841/3952  
PS: egal wie weit Sie entfernt wohn-  
en!! (aber nur in BRD)

VC 64  
Tausche Spielprogramme. Liste  
mit Rückporto an Earl Jakubcz  
Th.-Heuss-Str. 3, 7050 Waiblingen 7

C64 Softwaretausch C64  
Wir tauschen u.a.: Lode-Runner  
Plooyan Shamus Centipede Pacman  
Kontaktadresse: Joachim Kraft  
7 Stuttgart 40, Böhlingerstr. 64

Info: DM Riesenwahl Info  
Nr. 3 VC 64-Prg. Tolle Anwendung  
und 150 Matheprg. (Kurvendiskus-  
sion, Zinstab., Hypothek, Stati-  
stikprg. Spiess/Kettelerstr. 18/44  
Münster

Juelich ★ Tausch u. Verkauf von  
C64-Prgr. Liste gegen 1 DM in Brief-  
marken.  
B. Wolters, Postf. 1142, 517 Jülich,  
02461-53549

## ATARI 600 XL

64-K-Speichererweiterung

Kein Einbau —  
Nur stecken  
sofort lieferbar  
nur DM 348.—

A.C.C. — Verlag GmbH  
Kösener Str. 7,  
1000 Berlin 33

Nur schriftl. Bestellungen,  
12 Monate Garantie

## Achtung

An alle  
Commodore 64-  
Besitzer

Wir haben die neueste Soft-  
ware für Ihren Computer (Li-  
ste kosten os anfordern)

Hardware:  
Kassetteninterface (ermög-  
licht den Anschluß eines ge-  
wöhnl. Kassettenrecorders)  
Fertiggerät bei uns DM 29.-

Hermann Electronic  
Datentechnik

Postfach 1128, D-7891 Hohen-  
tengen a. HRH, Tel.: 07742/7722

HALLER VERLAG

HALLER VERLAG

HALLER VERLAG

Im derzeitigen Computer-Dschungel  
ist Ihre Entscheidung für einen VC-20  
oder Commodore 64 optimal! Zum  
guten Computer gehört dann aber  
auch das optimale Buch, das ohne  
Fachchinesisch klipp und klar die  
sperrige Materie leicht nachvoll-  
ziehbar erklärt. Der HALLER Verlag  
führt diese Bücher. Hier eine sieben-  
neue in Deutsch erschienene Buch-  
serie. Geschrieben von Profis — die  
aber gleichzeitig praktisch tätige  
Pädagogen sind!

Besondere Vorteile der Selbstunter-  
richtsbücher:

- Einfache, verständliche Sprache
- Sehr viele praxistheoretische Pro-  
gramme und Beispiele ohne Ballast
- Viele Illustrationen
- Lauffähige Programme
- Zusammenfassungen, die das Lernen erleichtern
- Übungsaufgaben mit Lösungen im Anhang
- Erklärung der Computereingriffe.

**HALLER  
VERLAG**

Abtlg. MHC 54

3AHHOFSTRASSE 80  
D-6300 SAARBRÜCKEN/W.-GERMANY  
TEL. 0681/36981-TELEX 4421446

**HALLER · intelligente Arbeits- und Lernmittel**



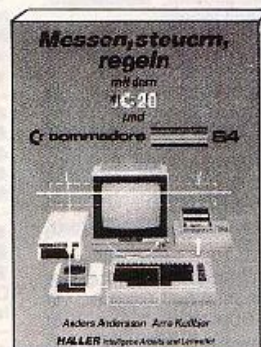
Programmieren  
in BASIC auf dem  
VC-20 und  
Commodore 64

In 13 spannenden und praxisorien-  
tierten Kapiteln findet jeder Lernende  
ein lebendiges Selbstunterrichtswerk, um  
die Computersprache BASIC gründ-  
lich und geradlinig zu erlernen. Dieses  
außergewöhnliche Buch:  
● Löst mathematische Aufgaben  
vom Addition bis zur Matrixrech-  
nung  
● Schreiben von Fluidia-  
grammen zur Programmier erleich-  
terung  
● Daten auf Kassetten abspie-  
chern und wiederholen  
● ASCII-  
Tabelle  
● Torgenerator  
● Graphische  
Darstellungen und Übersichten für  
Speicherbelegung, Bereichslisten, usw.  
280 Seiten DM 34,80



Fortgeschrittenes  
Programmieren auf dem  
VC-20 und  
Commodore 64

Wer seinen VC-20 oder C-64 weite-  
ren als Spiel- und Lernmittel  
einsetzen will, braucht dieses Buch!  
Experten zeigen Ihnen Schritt für  
Schritt, wie Ihnen Ihr Computer das  
Leben leichter und angenehmer  
gestaltet und dazu noch zum intelli-  
genten Hobby wird: ● VC-20/C-64 für  
die eigene Textverarbeitung (Auto-  
matenbriefe) ● Kassetten- und Diskette für  
Archiv- und Adressverwaltung ●  
Erstellen und Darstellen von Menüs ●  
Speicherung von Werten in  
sequentieller Dateien ● Program-  
mierticks und -flits ● Fortgeschrit-  
tene Computergaphik ● Strukturierte  
Programmierung.  
227 Seiten DM 32,80



Messen, steuern, regeln mit  
dem VC-20 und Commodore 64

Jetzt sehen wir den Computer VC-20/C-64  
mit Verstand ins Herz! Der Computer lernt  
dieses Wunderwerk an kompakter Intelli-  
genz zu technisch sinnvollen Zwecken ein-  
setzen: Z.B.: ● Mehrwertsteuer ● Relais-  
und Gerätesteuerung ● Telefon-Wahlautomat  
● Steuerung von Schrittmotoren im Regel-  
kreis ● Zusammenschalten mit anderen  
Computern ● VC-20/C-64 als Pro-  
zessorbnehmer ● Programmieren in  
Maschinensprache. Alle Be-  
ispiele umfassen fertige  
Schaltpläne und  
lauffähige  
Programme.  
136 Seiten  
DM 29,80

**Sofort-Coupon**  
Bitte einlösen an: HALLER VERLAG, Abtlg. MHC 54, Bahnhofstr. 80, 6600 Saarbrücken

Senden Sie mir bitte:  
☐ per Nachnahme ☐ zzgl. DM 4,50 Versandkosten  
☐ Unterschrift ☐ Verrechnungsscheck (ggf. bei)  
☐ Assestent ☐ Ich interessiere mich für:  
☐ Computer-Startkurs  
☐ Intensiv-Seminar  
☐ Computervorführkurs



★ Programmierstellung ab DM 5,-!! ★  
★ Genaue Problemstellung + Menü-  
★ punkte etc. an: Andreas Wehr, ★  
★ Bleichstr. 38, 6053 Offenbach, ★  
★ Tel. 0311/914264 ab 10 Uhr



**HAPPY COMPUTER** 91



VC 64 + -loppy 1541 + Software (Wert ca. 5000.- DM, 20 Disk) + Bücher für VC 64, nur 1800.- DM, abzugeben!!!  
Tel.: 040/4903772

**Das Superangebot:** 10 Videosp. nach eigener Wahl (>200 zur Ausw.) auf Disk, zum Preis von einem: 39.-. Schreibt an: A. Friede, Ausschl. Allee 143, 2 Hamburg 28

**DATAMAT-TEXTOMA**  
Suche für C64 Anwenderprogramme von Data Becker, wie z.B. Datamat-Sirrons-B. etc. Angebote a. M. Nett, A.D. Breite 1, 8995 Stiefenhöfen

## DRAGON

!! Vergessen Sie alles andere !!  
■ Wir haben die Programme, die Sie  
■ schon lange suchen: 3D, mehrstimmiger Sound, Sprache, Freispielsch. an D. Brettners, Schanze 10, 2057 Reinbek

!!!!!! **DRAGON 32** !!!!!!!  
Dragon 32 wegen Hobbyaufgabe mit vielen Programmen und Literatur für VB 399 DM abzugeben (3 Mon. alt). A. Krüger, Tel.: 067 757215

Dragon 32 — Suche Programme für Dragon 32 (Spiele)  
Joachim Boemme, Garitzer Str. 5, 8730 Bad Kissingen

Dragon 32 komplett mit Seikosha-Drucker GP100A, TI-Programm + Recorder, Literatur und Programmen für 100.- DM zu verkaufen  
Tel. 06032/1256

!!!!!! **DRAGON 32** !!!!!!!  
Verkaufe wegen Hobbyaufgabe 2 Mon. alten Dragon 32 mit Progr. (Frogger) und Literatur. VB 699 DM. A. Krüger, Tel.: 06175/7215

■ ■ ■ Suche für Dragon 32 ■ ■ ■  
■ Software und Literatur ■ ■ ■  
■ auch Tausch ■ ■ ■  
0210347123 ab 18.00 Uhr

Verkaufe 10 neuwertige Spielkassetten (z.T. MC, Neupreis über 250.-) für nur 100.- DM!  
Ulrich Theis, Schützenhüttenweg 36, 6000 Frankfurt am Main-70

Verkaufe ■ ■ Tausche ■ ■ Kaufe  
Programme für Dragon 32  
Lieke an Michael Arneemann/  
Luetjes Feld 473910 Norderhorn 24  
oder Liste anfordern/Rückporto!!

● ● Dragon 32 Software ● ●  
Verkaufe und tausche Programme (Spiele, Mathematikprogramme etc.). Liste gegen 2 DM in Briefm. bei F. Dessau, Zonderweg 9, 29 Oldenburg

Wer verkauft Spiele für den DRAGON 32 (auf Kassette)? Angebote mit Preisliste und kurzer Spielbeschreibung an: Hartmut Stiegler, Triebstr. 32/1, 7142 Marbach 3

Dragon 32-Freunde ★ Club gegründet  
Suchen Mitglieder ★ Bieten eigene Clubzeitschrift, Programme und vieles mehr ★ Info. DM 0.80 Bfm. ★ von Arcadia Club Wilh. Str. 17, 4355 Elmpt

Dragon 32 mit Joysticks, 2 Kassetten- und 3 Modulprogrammen für VB 450.- DM. Tel. 02161-541980 nach 18.00 Uhr

## GENIE

■ ■ ■ ■ COLOUR-GENIE ■ ■ ■ ■  
■ Kassette mit: Chicago, 1/4 Super, Spielautomat, Viergewinn DM 30 (beiliegen). Versand sofort Klaus Stuchlich, Einzstr. 182, 753 Pforzheim

Suche EG2000 + Recorder EG2016 evtl. 32 KRAM nehme nur unverbaute Geräte, also Originalzustand, günstige Angebote an: J. Schlemminger, Schellhorn Str. 30, 2308 Preetz

■ COLOUR GENIE ■ > 70 Programme u.a.: Ccbit, Monitor 3.0, Pascal, Forth, univ. Joystick-Interf., Baus. DM 22.-. Info DM 130 bei Bernd Flachmann, Gleiwitzerstr. 36, 48 Bielefeld 1

EG 2000 COLOUR GENIE EG 2000  
Suche günst. 16-KRAM-Erw.!!  
Tausche C-G-Software! Liste an: Henning Sabelmann, Uhlandstr. 2, 2300 Kiel 1

!!!!!! Verkäufe !!!!!!!  
Colour Genie mit neuen FOMs + + Recorder + Software + deutsch. Handbuch = 2 Monate alt für 700 DM, Tel. 09349580 Werbe

Suche Genie I in Grundausstattg. (10 KB RAM) in einwandfreiem Zustand zu einem angemessenen und fairen Preis. E. Dohrlik, Hohenstaufenstr. 17, 7340 Geislingen

Colour-Genie 32 K, COLOUR-ENG-LISCH, 2500 Vuk., 5 Aufn. Je 25 KB nur 39.- COLOUR-LEHRE, allgem. Abfragepr. 25.-. INFO anfordern. Kowalewski, 2 Hamburg 73, Reinickendorferstr. 4a

EG 2000, es gibt ihn endlich, den Screeneditor mit Monitor, nach Anschalten Ihres Computers steht er zur Verfüg. Gratisinfo gegen 110 Porto, Hofmann, Kol. Postf. 2552

★ Wie kann Colour-Genie CP/IV od. ★  
★ TRS-80; V-Genie softwarekompatibel gemacht werden? Zuschr. ★  
an: G.v. Kobyletzki, Abendieks- ★  
hof 2, 4650 Gelsenkirchen ★

TAUSCHE, KAUFEN u. VERKAUFEN  
Maschinen- u. Basicprogramme für das COLOUR-GENIE. Liste kostenlos bei Jörg Friedrichsen, Froddagadweg 4, 2263 Störtebekerkoog

Colour Genie  
AdreB + Vokabelprogramm  
je 40.- DM. Beize 70.- DM  
B. Roelker, Brookdeich 232  
2050 Hamburg 80, Tel.: 040/7205633

Colour-Genie ★ ★ ★ Colour-Genie  
Info und Software-Tausch viele Utilities, Spiele, etc. ★ Kontakt Wilfried Schwab, Heckenweg 9, 5205 St. Augustin 2, 02241/25386

Verk. Colour-Genie, 32 KB, techn. Handbuch + neue ROMs + Schach und Zubehör. Verk. auch Vokabel-Trainerprog. für Colour Genie und HX-20, Tel. 02653/6632 ab 14 Uhr

An alle Colour-Genie-Besitzer!  
Tausche, kaufe und verkaufe Software fürs Colour-Genie. Suche auch Lit. + Tauschpartner: Jürgen Kalusche, Finkenstr. 54, 41 DU 1, 0263/353786

★ Verkäufe Colour Genie mit viel ★  
★ Software (Donkey Kong, Asteroid) ★  
★ und noch vieles mehr + Original- ★  
★ Kassettenspeicher. Tel. 02202/ ★  
★ 79185, Jan Luitjens, Lanze- ★  
★ micher Weg 6, 5668 Odenthal 2 ★

NEU NEU NEL NEU NEU NEU NEU  
Floating-Point-Forth für Colour-Genie nur DM 89.-; Screen-Editor DM 25.-; Anleitung vorab DM 15.-. OTT, Robert-Koch-Weg 15, 7988 Wangen

Vierteljährlich erscheinende  
COLOUR-GENIE-Zeitschrift und 35-Software. Info + Liste gegen 1 DM in Briefmarken: SWH ZIETLOW, Wilhelm-Kraft-Str. 14, 4322 Sprockhövel 2

Tausche Programme aller Art für Genie + TRS-80. Auf Kassette oder Diskette. Liste bei Alfonso Sanz, Göddertgarten 24, 5309 Meckenheim-Merl

Colour-Genie  
Umstricken von ZX81-Programmen für das Colour-Genie  
10 DM an J. Völk, Hofmark 22, 8127 Ilfeldorf

Verkaufe TRS-VG-Programmsammlung wegen Systemwechsels. Liste DM 1 bei Uwe Polian, Kiasweg 41, 7316 Köngen ★ ★ ★ ★ ★

Verkaufe Colour-Genie EG 2000, 32 KRAM, neue ROMs VB = 400.- DM: Colour-Genie Joysticks EG 2013 VB = 150.- DM. Bei Interesse wenden Sie sich bitte schriftlich an: Jürgen Kuß, Waldstr. 29, 6129 Lützelbach/ Odw.

Verkaufe meine TCS-Software für das Colour-Genie. Alle Programme zum halben Preis. Liste gegen Rückporto anfordern bei: Jürgen Kuß, Waldstr. 29, 6129 Lützelbach

## LASER

Laser 210, 3 K + 13 K Erweiterung, Recorder u. Software, VB 480.- DM, Tel. 08761/928 oder Postfach 151, 6052 Möosturg

VZ200/Laser 210: Es geht voran!  
Heiße Spiele: Pac Man, Dangerous, Fog, Stadtindianer, Monstars, ... billigst! bei: E. Jurschitzka, Ellensindstr. 7A, 8900 Augsburg 21

Tausche/Verkaufe ca. 30 Spiele v.a. Programme für Laser 210 !!!! (Pac-Man, Break-Out, Rapa usw.) günstig! Christian Tasche, Josef-Wulff-59, 4350 R'hausen, 02561/14401

50 neue Programme für VZ200.  
Info 1 DM in Marken von H. Weisel, Königsberger 20, 5412 Rarsbach

★ Computerfan ohne Computer?? ★  
★ Verk. günst. Einstiegsmodell ★  
★ VZ-200 < 69 DM 2 Monate gebr. ★  
★ Zuschriften an: M. Fierkes ★ ★ ★  
★ Schillersstr. 12, 4773 Haselünne ★

Verk. Laser 210, NP 300 DM für nur 150 DM  
Norbert Orzech, Tel. 02433/5000

VZ 200 Colour Computer (Laser 210 kompatibel) mit 16-KRAM-Erweiterung. Neuwertig für nur 320.- DM  
I. I. RICH DÄUBLER, 09855/1531

Laser 210/VZ 200: Suche gute Programmierer — große Gewinnbeteiligung! Schreiben Sie eine Musterkassette an: E. Jurschitzka, Ellensindstr. 7A, 8900 Augsburg 21

— VZ200 + 16 K, Dezember gekauft, —  
— mit Anleitung und Kassetten —  
— recorder und 2 Bücher (130 Pr.) —  
— VB 360 DM, Tel.: 0911/733334 —

Verkaufe  
— VZ 200 (Laser 210) + 16-K-Erweiterung für nur 200.- DM  
— Software bei Kauf gratis  
Tel. 0846/346 (tägl. 18-19 Uhr)

Software für Laser 210 u. VZ 200! Ab sofort Aktionspreise und Lernprogramme, für Preise unter 20 DM! Liste bei Jan Diegelmann, Eirkenweg 4, 2411 Neu-Lankau!

ACHTUNG  
Verkaufe VZ 200 + 64 K + Basic-Buch + Kassettenspeicher  
3 Monate alt für 480 DM  
Tel. 02339/22527 (ab 16.00 Uhr)

## ORIC

Tausche, kaufe und verkaufe Superprogramme aus England für Oric-1.  
Liste an Thomas Wanke  
★ ★ ★ Lessingstr. 40 ★ ★ ★  
★ ★ ★ ★ 8C77 Baar ★ ★ ★ ★

ORIC-1, 48 KB (Garantie) 500.-  
FORTH (2 Handbücher) 80.-  
Schach und Xenon-1 (zus.) 50.-  
Programmieren des 6502 (Buch) 40.-  
Tel.: 0421/584476 0421/584476

Oric 54 + Zub. + Software Oric Atmos  
NEU aus England u. Joystick, Preis auf Anfrage, COMPUTER SHOP  
Gabrecht, 2060 Bad Oldesloe  
Ratzburgstr. 71, Tel. 04531/82856

ORIC 1, 64 K 5.9 DM m. Garantie  
Dtsch. Hd. Buch + Software  
Apple, Nachb. 950 JM  
E. Gabrecht, 04531/82856

Biete an: Oric-1 Software:  
Adventure, Arcade, Utilities  
Tausch/Unkostenbeteiligung  
Thomas Goertz, Alte Gladbacher 30  
4150 Krefeld; Tel. 02151/39943C

■ Supersoftware für Oric-1 ■  
■ Liste gegen DM 1.— von: ■  
■ Rainer Schurr, Karlstr. 30/1 ■  
■ 7147 Eberdingen-2, Telefon: ■  
■ (07042) 5866. Auch Tausch !! ■

★ ★ ★ Oric-1 Oric-1 Oric-1 ★ ★ ★  
Suche Programm- und Erfahrungsaustausch! Schreibt an:  
Christoph Hesselmann, An der Kurprie 4, 5100 Aachen, T.: 0241/62302

HOM-Listing (kommentiert + Speicherbelegung) 30 DM + 3, 10 DM Porto. Toolkit (Veri'y Renum Frintung Dump... 11 Bef.) 3C DM + 1,90 DM Porto. E. Otto, Am Tiemen 13, 5810 Witten

## SHARP

★ PC 1500-Software, Information ★  
1 DM (5 6S, 1 Gfr), Katalog 2.50 DM  
★ (15 6S 2.50 Sfr) in Briefmarken ★  
★ Andreas Stocker, Muhrhoerweg ★  
★ 1-5/8/R25, A-1110 Wien ★ ★ ★

XXXX PC 1500 XXXX  
X X Assembler + Hexmonitor X  
X XXX im EPROM-Modul. Info X  
X gegen Freumschlag X  
X XXXX

Suche SCHACH für PC 1500 sowie andere Softw. Vor allem Masch. Sp. Tausche auch gegen eigene Prgrm. Reiner Jäger, Im Weihergarten 2, 7762 Bodman-Ludwigshafen

PC 1500 einschl. Plotter und 4-K-Erweiterung plus Systemhandbuch, Hexmonitor und Software DM 650.-  
W. Schultz, Großkrotzenburg, V. Behringstr. 5, Tel. 06186/7268

★ PC 1500 ★ PC 1500 ★ PC 1500 ★  
Suche günstig Softw. u. Infos über Hardw.-Erw. Suche User-Cubs zw. Mitgl. D. Herdy, 2056 Glinde, Blockhorner Allee 5 B







**MZ80K, A, 700** Neue Anwenderpr. in ML z.B. Bichr./Rhythmenverw., Druckerausg. merügest., keine Raubkopien. Ausf. Irfo, Probeausdr. 1 DM! Jonas, Rotkehlchenstr. 120, 2807 Achim

■ **PC 1500 Echtzeit-Organ (Softw.)** ■  
■ Recorder-Verstärker steuerbar! ■  
■ One-Key-Play! Tel. 08441/13-8 ■

★ **MZ-700 ★ MZ80K ★ MZ-700 ★**  
★ **NEU! TOUJOUR de COMPUTE!**  
★ 21 KByte in Basic! 25.- DM inkl.  
★ A. Nagl, Petrachring 9, 8351 Grafing  
★ Bitte Typ angeben!

■ **Sharp PC 1500 Software auf C60** ■  
■ Themen: Steuern, Finanzen, Ma-  
■ the, Technik u.a., Liste gegen  
■ DM -80 von Greiner, Fr.-Schu-  
■ bert-Ring 10, 6454 Bruchköbel

★ ★ **MZ80A zu verkaufen ★ ★**  
★ 1A-Zustand!! Nur 11 Monate alt!!  
★ Inkl. Basic + MS (ML) Handb. + 100  
★ Pro. VB 1500.-! R. Bittan, Forstweg 19  
★ 855 Forchheim Tel.: 0919/9157 ★

■ **PC 1401** ■  
■ Poke und Call Befehle. Neuer  
■ Zeichensatz. Tolle Lern- und  
■ Spielprogramme! Freium-  
■ schlag an O. Gaber, Huns-  
■ berg 1A/413 Goch

### SINCLAIR ZX81

ZX81/16- u. 1-K-Prgrm. ab 60 Pf. (Scramble, Blo. uvm.). Liste (80 Pf.) ab 3 ein. Gratisprgm. Versand innerhalb 2 Tage. verk. HHG/v. Memotech/93 DM VB G. Klever ★ Gutsbe 13 ★ 6587 Baumholder

Frogger, Scramble, Chess je 10 DM inkl. Porto + Verp. Info/Best.  
Olaf Schaub, Kemnaterstr. 25, 435 Recklinghausen

Verkaufe ZX81 + 16 K + Netzteil + Software (Bücher für 200 DM)  
Suche Spectrum, 48 K. Tel. 04131-55519, R. Raspe, Am Venusberg 12, 2120 Lüneburg

Verkaufe ZX81, 1 K + dt. Handbuch + Literatur für nur 100 DM.  
Ideal für Einsteiger.  
Tel. 0793/887 - gl. außer Do. ab 15.00 Uhr

**ZX81-Programme:** ZX81 Schach DM 10.-; Englisch-Lernprogramm aller-  
unregelm. Verben + Übersetzung DM 10.-; Michael Goitz, Reichenbachstr. 27, 8420 Keheim, Tel. 09441-4951 a. 18 h

Zahlc Höchstpreise für defekten ZX81 ★ Spectrum ★ VC 20 und jegliches Zubehör (Soft- und Hardware) Angebote an B. Reiner, Saarlandpl. 9, 6642 Mettlach, Tel. 06865-8248

Suche: Fernschreiber-Drucker  
Suche: ZX81-Drucker, Q-Save, HR-Grafik, 64 KRAM  
Werner V ehs  
6380 Rad Homburg 6, Ringstr. 17

ZX81, 16 K + Lit.dtsch. Handbuch + Soft (Pac-Man, Centipede, Invaders usw.) evtl. Recorder = DM 200.-. W. Quakernack, Württemberger Allee 52, 4800 Bielefeld 11, Tel. 05205/6051

Große Auswahl an Spectrumspielen zu Minipreisen oder zum Tausch bei H. Kaspar, Sudetenstr. 53, 8398 Pocking! Info anfordern! Preise ab 4 DM! Sagenhaft!!!!

ZX81/16 K, mit Monitoranschluß, Netzteil, alle Kabel, Bücher und großes Netzteil, viele Original-Programme, neuwertig, komplett n. 235.-, Tel.: 02134-96687

7X81/16 K + Aufsatztest + Lit. (5 Bücher) + ca. 100 Prg. auf Kass. (Mazogs) für DM 250 Tel. (02553) 4466

Verk. ZX81 + 16 K + Drucker (leicht defekt) + eine PIO und einer VC 20 + 16 K + Datensette + Software + Lit. oder tausche gegen VC 24. Tel. 08861/6484, Tulpenweg 4, 8922 Peiting

■ Biete Bauanleitung zum Anschluß eines Atari-Joysticks am ZX81.  
■ 10 DM (Schein, Scheck) bitte an  
■ Stefan Oppermann; 2000 Norder-  
■ stedt, Ochsenzollerstr. 55

■ Sinclair-Club ★ v. Pgm. 61 u. Spect. regeln., reichh. info ★ Sorgentelef.  
■ Hölcher, Ernst-August-Str. 5  
■ 2730 Zaven ★ 04281-6442 ★

■ Suche -6, 32 oder 64 KRAM für  
■ ZX81 von Memotech sowie Soft-  
■ ware, Angebote an: C. Lopez, Ber-  
■ liner Str. 11, 5439 R. Marienberg

ZX81: 3D Defender, Mazogs, Chess  
Flugsim. Donkey-Kongu. weitere  
30 Top-Prgrm. Superpreiswert!!  
Info 80 Pf. bei Schwanenberg,  
Am Heidstamm 47, 5 Köln 40

Spectrum, 48 K, gr. Tastatur + Literatur + Kassettentr. + 12 Spiele z.B. Hobbil, Penetrator, Schach, Pool, Psst, usw. + Joystick und Interface + v. Softw. Preis 700 DM, Tel.: 0203/707807

Suche (16 KRAM) Schachprogramm me. Volke Lemke, Daimlerstraße 10, 7000 Stuttgart 50, Tel. 0711/552307

● ● ● ● ZX81-SOFTWARE ● ● ● ●  
Pacman, Defender, Mazogs, Star-  
trek, Centipede, Invaders u.v.m. be-  
kommen Sie preisw. J. schnell. Heu-  
te noch anrufen! 02161/26930 ab 17.15

Verkaufe wegen Systemwechsel ZX81 komplett mit Filesixty-Tastatur, Lite-  
ratur und Zubehör  
Preis VB; Rainer Krotz, 53C3 Born-  
heim 2, Tel. 02238-5459 inach 18.00

● ZX81-Experimentierplatine ●  
● PIO mit 32 Seiten Lehrheft 23 DM ●  
● ZX81-Stecker 10 DM. Merkl. ●  
● Innsbruckerstr. 47, 71 Heilbronn ●

Suche H. u. Software, auch alt und  
defekt. Tausche gute Programme.  
Bitte Probe zusenden. Tel. 0241/  
13947 H. P. Neudecker, 51 Aachen,  
Mittelstr. 13. Zahle Unkosten

Suche Memotech-Tastatur und  
Drucker für ZX81.  
V. Ker Gilsinger  
Wichernstr. 42  
6802 Ladenburg

ZX81 + ZX-Printer + 16 KRAM für 250  
DM, 02129/7531

● Software für den ZX81 (16 K-1 K) ●  
● z.B.: Dynasty oder Sag niemals nie  
● Informations (ohne Rückporto) ●  
● bei Sven Vogelgesang, Im Hassel  
● 35/6301 Dossenheim (Super) ● ● ●

ZX81/15 K Software mit GSave 158 in  
MC. Alle Prog. billigst, auch Tausch  
von Lernprog. Superware. Tel. 0241/  
13947. Liste gratis bei J. Hahnen, 51  
Aachen, Rüdowstr. 13

**ZX81/Spectrum Programmtausch!!!**  
Auch Verkauf zu sozialen Preisen  
Schickt Eure Listen oder fordert Info  
an bei ... A. Wollschläger, Bernadot-  
testr. 45, 6 Frankfurt 50

★ ZX81 - 16 K - Spielehits ★  
Super-Invaders DM 24,50  
Lynmb DM 24,50  
Guipz DM 24,50  
Lücker/HA Pf. 4025, 62 Wiesbaden

> ZX81 + 64 K + Erw. Zeichens. + Kabel  
+ 2 Trafos + 8 Profi-Programme +  
Software + Bücher + - 300 DM VB!  
Bei David Schlesinger, Mühlenbach  
58, 5040 Brühl, Tel.: 02232/24467 <

**ZX-Druckerpapier**, beste Qualität, re-  
flexarm, ab 3 Hüllen je 10 DM, b.  
Mehraufnahme = Preisnachl. + Porto  
EST, Flügeldamm 13, 3 Hannover 21

ZX81/15 K, MC-Kass.: Mazogs,  
Schach, Asteroids, Scramble, Crazy  
Kong je 15 DM. Pac-Man, Centipe-  
des je 10 DM. Beet. par NN od. Vork.  
Bittmann, W.-Bergengrünstr. 10,  
8262 Altötting

Verkaufe ZX81 + 16 K. Memopak + 5  
Bücher + alle Kabel + Kassattenre-  
corder + Netzanschluß für 350 DM.  
M. Meffert, In Wiesengrund 9, 6251  
Fachingen, Tel.: 06432/81261

● Schreiben Sie Ihre Masch. Prg. ●  
● selbst! Z80-Assembler Disas.- ●  
● Prog. für ZX81, 16 K: MC = 30.- DM ●  
● Dipl.-Ing. (FH) F. Kiebele, 7031 ●  
● Rohrau, Bergstr. 28, 07034/22664 ●

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★  
Suche Drucker für ZX81 < 120 DM  
★ M. Böhme, Tel. 04158/8232 ★  
von 19-21 Uhr

Verkaufe ZX81-Programme wegen  
Systemwechsel  
Info gegen Rückumschlag bei:  
Eric Schmitt, Amselweg 3  
6369 Schöneck 3

ZX81 mit Tastatur-Piep + 10 KRAM-  
Netzteil + Bücher und Zeitschriften  
mit Originalverpackung 230 DM. Ste-  
fan Thieser, 6636 Reris, Oranzenstr. 25

★ Verkäufe wegen Systemwechsel ★  
ZX81 + orig. 16 K, Aufselzlastatur,  
Netzteil, dt. Handbuch, Literatur und  
Programme für 120 DM. Ziernann,  
Löffelburger Weg 2, 3520 Hofgeismar

★ ZX81/16 ★ Cherry ★ Periodensy. ★  
★ Stern ★ OZ ★ Symb ★ Name ★ ★  
★ Dichte ★ Rad ★ EN ★ etc. ★ Kon-  
★ fig. ★ Grafik ★ Trainer ★ Kass. ★  
★ DM 45.- ★ Ver. ★ Scheck ★ H. ★  
★ Esenwein, Pflaushstr. 30/ ★  
★ 1000 Berlin-27 ★

Verkaufe Programme für nur 5 DM,  
u.a. Phönix. Sofort Liste anfordern.  
Verkauf so lange Vorrat reicht. Rück-  
porto! Haka-Soft, Ginsterstr. 7, 2935  
Bockhorn 2

ZX81 + 64 K + Software + Literatur,  
VB 200 DM, Telefon: 04268/3768,  
Klaus Sochurek, ab 15.00 Uhr

★ ZX81 ★ ★ 8 KRAM zusätzlich zu  
Ihre 1, 16 u. 64 K. 8 K nur 89.-. Info o.  
Computer an: Uwe Wietel, Trifstr.  
7, 3410 Northeim 13. - Porto Beschr.  
in e'l 3/84. 8 K günstig ★

Tausch: ZX81-Software, habe: Kong,  
Vers. Adventures, Centipedes,  
Schach, Galaxians, Pacman u.v.a.  
Suche: schnelle MC-Spiele und Ad-  
ventures, Tel. 07533/5176

**NEU** Die perfekte Erweiterung Ihres CBM64 ... mit Zukunftsperspektiven



- Digitale Uhr
- M. sch. mög. ichtkeit (Grafik-Text, auch in Farbe)
- Grafische Darstellung; (Haarscharf und stabil)
- in der Hintergrund umschaltbar
- Obers. e Reihe kann festgesetzt werden.
- Einstellbarer Zellenabstand.
- Nimm: keinen Speicherbereich in Anspruch!
- Ton bleibt voll erhalten.
- Keine extra Stromversorgung erforderlich.
- Videopeicher des CBM64 kann frei zugeschalt. werden

**GRATIS** AUSSERGEWÖHNLICHER  
DAZU! DEUTSCHER TEXTVERARBEITER  
mit umfangreicher deutscher Betriebsanleitung

**DIE 80-ZEICHEN / GRAFIKKARTE DM 279,-**  
\* Warnung: Passen Sie auf vor (mangelhafte) Kopien von ROOS-Produkten!

**für VC20 und CBM64**

**40/80 ZEICHENKARTE**  
40/80 Zeichen p/z, haarscharf und stabil. DM 249.-

**64KRAM + 2k EPROM**  
Mit schneller Software für RAM-Files. DM 279.-

**EPROMKARTE** DM 45.-  
Zwei 4k EPROM Soch. Adressen einstellbar

**STECKPLATZ-ERWEITERUNGEN**  
2 Steckplätze 13 Steckplätze, VC20 DM 139.-  
vollpufferung, 3V Stromversorgung  
DM 63.- Ein-Ausschaltbar, CBM64 DM 169.-

**EPROM PROGRAMMIERER**  
für 2716, 2732, 2764, 2726, 2832.  
anzuschließen an jeden Microcomputer.  
Mit Software, DM 174.50

**EPROM-LÖSCHGERÄT**  
löscht EPROMs gleichzeitig. DM 120.-

**EPROM-BANK** 128k EProm  
für TRS 80 in VIDEOGENIE DM 379.-

**MACH3 DRUCKER-PUFFER**  
par. ein - par. aus 389.- 445.- 498.-  
serie in - par. aus 431.- 497.- 559.-

Für alle unsere Produkte: **Händler Anfragen erwünscht.**

**ROOS ELEKTRONIK**  
KLEINER MARKT 7 + 4190 KLEVE + TELEFON 02821 / 28826

- Alle Preise einsch. gesetzl. MwSt.
- Versand per Nachnahme oder Vorkasse.
- Von allen unseren Produkten haben wir ausführliche Prospekte, die wir Ihnen gerne kostenlos zusenden.
- Alle Geräte können freibleibend ausprobiert werden. Unbeschädigt innerhalb von 10 Tagen zurückgesandt, bezahlen Sie nur Verpackungs- und Versandkosten.



**HAPPY COMPUTER** 95



Tausche od. verkaufe Programme z. B. Masterfile-Betabasic-Ornicalc gegen gleichw. Progr., Info: M. Ottmann-Humboldtstr. 102-85 Nürnberg, Tel. 0911/447040-03122/2829

★ Sinclair-User-Clubs  
★ aus München bitte beim  
★ Verlag (Herrn Kötting)  
★ melden 089/4013-277

Spectrum Manic Miner Suchigel! Anleitung um in jedem der 20 Bilder zu spielen, mi: 255 Willys! Für DM 5,- an Schalber, Pschtko. Karlsruhe, Nr. 120432752, zu haben.

■ ★ Spitzen-Spectrum-Software ■ ★  
Freaks in Darmstadt bieten tolle  
■ Software an. Angebote/Neuh. ■  
★ Spitzeninfo gegen 80-Ff. über ★  
M. Eckert, Frankf. Lds. 69, 61 DA — 12

**ZX-Highlights: Microdrives B.**, sensationelle Arcade Games mit fantastischer **3D-Graphik durch Stereo-Brille, Logo** ... im SuperInfo bei O. Hartwig, Rosenschule 8, 234 Kapeln!

●●● Spectrum-Software ●●●  
●●● für jeden Bereich, aber ●●●  
●●● nur billig: 5—10,- Info ●●●  
●●● bei: Mi. Wasiar, Baber ●●●  
●●● hauser-Str. 200, 48 Bie. ●●●  
●●● lefeld 1.0521/104874 ●●●

★★★★ VC64/Spectrum ★★★★★  
Jece Menge sinnv. Progr. ab DM 5,-, z. Esp. Integ. bes. stetiger Fkt., nur DM 10,-. Liste gegen 80 Pf. BM Kern, 4250 Bo. trop, Bügelstr. 9

Centronic Interface, Profi-Tastatur, IASWOHD IWO, Adressendatei, Kassettenrec. und Leerkas. DM 250,—, DIETRICH Tel. 05062/8275

Verkaufe Spectrum 16 K mit DT. und Enol. Anleitung + 1 Buch + Kassettenrec. + 20 tolle Programme auf Kas. + 1 dem Kassettenrec. Bitte schnell anrufen!!  
400,—, Tel. 07150/2351

SPECTRUM + 48 K Intern + nur 129,- Computer o. Umschlag f. Info mit Porto an: Uwe Wiertel, Postlagernd, 3410 Northheim 13 + sehr GÜNSTIG

! HURRA! Der HOBBIT ist: gelöst !!  
Spectrum/VC64/B3C B/ORIC 1.  
Ausführliche dt. Beschreibung des komplexen Lösungsweges, R. Elze, 46 DO 50, Baroperstr. 448

Copy kopiert jedes Spectrumprgm., Catalog druckt ausführl. Kassetteninhaltsverzeichnis. Kassette mit beiden Prgmen. nur DM 16,—, Michael Schramm, Tel. 0431/554583

■ ■ ■ Supersoftware auf Kassette ■ ■ ■  
■ ■ ■ Ultimate Quicksilver Imagine ■ ■ ■  
■ ■ ■ Alle nur 3—5,-! Auch Tausch ■ ■ ■  
■ ■ ■ Gratsliste bei F. Mehrens ■ ■ ■  
■ ■ ■ Drosselweg, 2211 Krempen- ■ ■ ■  
■ ■ ■ helde ■ ■ ■

Verk. für Spectr. 16/48 K 4 Gewinn!, voll MCode, schnell, spielstark u. Sprach 4 Gewinn! 48 K: sprich! Züge auf CC f. je 10,—: Jörg Roth, Irchenstr. 15, 5500 Trier, T. 0651/17774

**Verkaufe:** ZX Spectrum, 48 K, 4 Mon. mit Software: The Hobbit, Atic Atac, Zoom, Cookie, Froggy, Chess, Pimania, Preis: 425,—. Bitte melden bei: Stefan Abel, ab 14 Uhr, 04329/2311

Die neuesten Spiele aus England, z.B. Jet Pac, FSSST, TRANZ AM, Arcadia, Jumping Jack, Schizoids 16/48 K — 28,— Info g. Freilumsh. MCS, Pldcer-Lung-Weg 5, 2000 HH 73.

!!!!!! Spectrum MC-Games !!!!!  
Verkaufe wegen Systemaufgabe !!!  
meine ges. Programmsammlung ca.  
120 MC-Spiele + div. Utilities für  
200,—, Tel. 0561/312277, abends !!!

Suche Kempston-Joystick-Interf. (bis 35,—), Suche Software, Anruf od. Liste an: R. Lasslop jr., Unterer Grasweg 9, 8070 Ingols. adt, Tel. 0841/51624, ab 3 Uhr.

Verkaufe Spectrum 48 K + Recorder + Original dt. Handbuch — 4 Kassetten (Penetrator, PSST, VU-3D usw.) original verpackt für 550,—, Tel. 06207/2443

Verk. 6 Superorg. auf 1 Kass. nur 30,—. Pac-Man, 3D-Tunnel, Manic Miner, Space-Raiders, Schizoids und Spann-Evil. nur Bar. F. Novak, Egerlanderpl. 19, 6055 Hausen.

Spectrum-Maschinenspr.-Software wegen Systemaufgabe (Time-Game, Jet-Pac, Penetrator, Defender, Kong Flipper u.a.), zus. 100 Programme für ★ ★ 100,— ★ ★ 0291/8107

■ Verkäufe u. Tausche 16 K u. 48 K ■  
**ZX Spectrum Spiele**  
(z. B. Pingo) Liste oder Anruf in: 5380 Lücenscheid, in der Mark 32  
■ Tel. (C2351) 24796 ■

Fantastische Anwenderprogramme für Ihren Spectrum, z.B. The Quill, Beta Basic, Masterkex, MC-Compiler, Kopierprogr. etc., Anruf genügt, 0211/278386

● Spectrum: Verkäufe 50 (!!) Spiele von ACAvent Nightm.) bis ZCZAX-XON! alle 100 % M-Code für 50,—. Bei Gerd Gonzbach und Kuno, Würzburger Str. 38, 8000 München. Auch Tausch.

★ Verkäufe Spectrum Topspiele: ★  
Kong, Peretrator je 20,—, ZAXXAN 15,—, Hobbit mit deu. Buch 30,—, Frenzy 12,—, Robert Fluck, Gemeindegeweg 17, 4190 Kleve, 02821/47211

Hallo Spectrum-Programmierer, wir kaufen eure Selfmade-Software. Probekassette (Preisvorst. angeben) + Beschreibung bitte an: Michael Rupp, Lessingstr. 7, 6923 Walbstadt.

Spectrum-Software  
z.B. Pascal 15,—, Beta Basic 10,—, Tape Copy 8,—, Zoom 10,—, u.s.w., R. Krumscheid, Im Osterfeld 32, 4630 Bochum 6, 02327/75557

Tausche Spectrum-Software Jetpac, Chess, Aquariane..., Manfred Friedsam, Am Steinberg 47, 8393 Freyung, Tel. 08551/4783, ab 18 Uhr.

Tauschpartner für ZX-Spectrum-Software gesucht: Diverse Spiele/Utilities vorh., Verkauf/Kauf/Tausch/ Liste an: Müller Gerhard, A-8053 Graz, Limg. 14C/6.

Spectrum 48 K, 4 Monate alt mit 60 Programmen, deutschem Handbuch, nur komplett abzugeben. VB 495,—, Telefon (bis 23 Uhr) 0711/224935.

3 Spectrum Bücher, Hartnell: ZX Spectrum, Flöge: Rund um den Spectrum, Valentine: Spectrum Spectacular, nur zusammen 40,—, Tel. 0661/63387.

★★★ Sinclair ZX Spectrum ★★★  
★ Suche Tauschpartner für 48 K. ★  
★ Programme Liste gegen Rück- ★  
★ Porto bei: O. Iver Lope ★  
★★ Dohlenweg 5, 8510 Fürth ★★

Diskettenlaufwerk incl. Interface für Spectrum DM 1050,—, Kreyenberg, 02C3/84071, n. 18 Uhr 311708

★ Suche ZX Drucker billig ★  
★ Suche ZX KRAM Erweiterung 48 ★  
★ KRAM Tausche oder verk. Pro- ★  
★ gramme Martin Kriner, ★  
★ Tel. 08825/599 ★  
★★★★★★★★★★★★★★★★

●● Bundesliga/Spectrum 48 K ●●  
●● auch mit kol. Ergebn. 1. Liga ●●  
●● Menusteuerung, für viele Sportarten. Info = Freilumsh. J. Kühne, Neisserstr. 2, 3008 Garbsen 9

●● Bundesliga/Spectrum 48 K ●●  
●● mit Menü für jede Liga. Für alle Sportarten, wie Fußball, geeignet. Info = Freilumsh. J. Kühne, Neisserstr. 2, 3008 Garbsen 9

●● Bundesliga/Spectrum 48 K ●●  
●● Tabelle mit gewonnen, unentsch., verloren, letzt. Platz, Vereinsanalyse, Info = Freilumsh. J. Kühne, Neisserstr. 2, 3008 Garbsen 9

■ Spectrum 16 K, 9 Mon. (Neup. 390,—)  
■ Orig. verpackt + Supersoftw. (Neup. 350,—) für 350,— zu verkaufen, Tel. 02773/3585  
■ V. Schönau, 6342 Haiger-11

The Bond Super 3D Adventure (deutsch), nur bei mir Tausch, Verkauf (25), viele weitere Spiele sowie echte Sprites, Reiner Stobbe, Moorlagerweg 62, 2082 Tornesch.

Suche: Manual für the Quill, Tausche Spectrum-Software: Quill, Valia, Paintbox, Jimmy Res, Ant Attack u.s.w., Jens Seidler, Bremerhavenerstr. 96, 28 Bremen, Tel. 3421/3961493.

Tausche ZX-Spectrum-Software (MC) 48 K u. 16 K-MC-Program., Tausch u. Verkauf über 100 Progr., Melden bei Michael Niekut, Annette-Kolb-Str. 15, 8500 Nürnberg, Tel. 3911/8264 ab 16 Uhr

Kopierprogramm f. Spectrum 48 K! Geeignet f. fast alle Programme, Kassette nur 10,— + Porto; Zahlung per Nachnahme; Jan Meyer, Bärenmühlweg 94, 8120 Weiheim

Spectrum Software 48 K: Steuer 83, Liga, Etat, Konto, Rezepte, Adreßverw. u.a./Info geg. Rückporto bei D. Hilgers Rheinstahlstr. 1, 4000 Düsseldorf 13

Sinclair Spectrum 16 K/wegen Systemwechsel nur 300,—/4 Monate alt, Peter Kretschmer, Pasettistr. 105/17, 1200 Wien/Österreich

T — A — U — S — C — H — E  
■ Spectrum Software Super ■  
■ Spiele und anderes (6/48) ■  
■ Andreas Bergmann, ■  
■ 6104 Seeheim, ■  
■ Annastr. 8 ■

Spectrum: 11 Spiel-, Spaß-, Anwendungspr. (Basic), Alle zus. auf Kass. DM 24,80, Info geg. 80 Pf. Rückporto bei R. Dröschler, Breite Heerstr. 17/2, 7260 Calw-Heumaden

■ ZX Spectrum Programmverkauf ■  
■ 16&48 K (Basic&MC) ab 2—10,— ■  
■ Liste 80 Pf., Alexander Lucas ■  
■ Böttgerstr. 50, 8598 Waldershof ■

Wegen Systemwechsel ZX-Spectrum Programmsammlung für 230,— abzugeben - 50 Progr. - Wert ca. 3500,—, nur 1mal vorhanden bei P. Herzog, Bahnhofstr. 1b, 8240 Berchtesgaden

Suche Sinclair ZX-Spectrum oder Commodore C34 günstig zu kaufen, Angebote bitte an: Josef Firmberger, Baumgarten 8, A-4331 Naarn

Sie werden staunen: ZX-Spectrum Super-Software fast verschenkt, Lieferzeit 3 Tage! Die Gratsliste wird auch Sie begeistern  
P.O. Box: 2361, 8240 Berchtesgaden

Sinclair ■ Spectrum. Über 600 Tausch & Verkauf  
● Alle DM 4,- P.S. (c. Anleit.) DM 10 ●  
● Voraus für C60, vers. u. List. An ●  
A. Lont Geuzenk. 75-3, A'DAM Holl

Weg. Systemwechsel: Tirregetal/Kongmad Martha/Pimania/Chess/Warlordatic Atac (alle 48 K/15,—) + Nachn., weitere Prog. geg. Rückp., M. Heis, Königsbergerstr. 18, 6712 Biberheim

★ Super Software Tausch ★  
★ 2 Spiele für 1 von Inner: Alles ★  
★ da: Hobbil, Manic Miner ... ★  
★ Liste + 80 Pf. Rückp. an: ★  
★ Loib R., Alders- ★  
★ bacher Str. 18, 8359 Aunkirchen ★

●● Spectrum als Psychologe ●●  
●● Geheimt? Eitel? Ehrgeizig? ●●  
●● u.v.a. Gr. Psychotest (volle 48 K), ●●

Kass. 10 DM (Schein) an DARBsoft  
● J. Selger-Str. 14, 6095 Ginsheim ●

ZX-Spectrum/81-Programmverkauf. Ein Programm kostet nur 4,—, z. B. Masterf, Manic M, Pascal, Ant Attack List. + Tasword 2, DM 2,—, S. Leirberger, Wedekindstr. 1, 3 Hannover 1

+ ZX Spectrum 16 K + engl. Anleitung + 3 engl. Handbücher —  
+ Zeitschriften + Kassetten!!!  
+ NUR DM 430,—, Tel. 02234/57240  
+ + + + +

Spectrum + Seikosha GP 100 A + ZX Spectrum + PI + Oicentronics Interface + ZX Sound Box + Videoausgang für Spectrum + Schaltbild, ab 19.00 Uhr 02303/13345

Spectrum: **Graphen-Funktionsprog.** plottet jegl. Fkt. auf Bildschirm o. Drucker. Freie Einheitenwahl. **Auschn.vergröß.** (auf MC, per NN) 20,—, Hilpert, Kopernikusstr. 4, 863 Coburg

■ ■ ■ Achtung ■ ■ ■  
★ Tausche Spectrum Software ★  
★ Englische-Spitzen-Software vorhanden ★ ★ ★ Liste an: Holger Lehmann, Rosgaard 8, 2391 Wees

Spectrum-Fußball-Tainer — 25 DM, 4 Ligen. Jedes Spiel mit Grafik. Andere Spiele und Literatur. Tauschen. Info 80 Pf., C. Spark, Kurzer Buckel 1, 6900 Heideberg

**ZX Port Box L.** Spectr + 81 Moonson, Steuern, Regeln externer Geräte. Anschlußfertiges Gerät + sehr leicht verst. ausfchrl. dt. Anl. nur 69,50. Info B. Reimelt, 030/3233086

●● ZX-Spectrum Pgm. ab 90 ●●  
●● Pfernig Tausch; Ankauf; Ver- ●●  
●● kauf. Info. 80 Pfg., W. Blaschek ●●  
●● Inzersdorferstr. 111/8/9 ●●  
●● A-1100 Wien ●●

Spectrum: Joystickanschluß, alle Spiele, bis 7 Funkt., alle Joysticks anschließbar. Kompl. Bausatz + gute Anleitung. 30,— (Scheck/Schein), H. Norn, 1 Berlin 21, Werftstr. 4

Tausche Spectrum-Software  
Liste bitte an:  
M. Valentin, Jilmenweg 32, 8750 Aschaffenburg

Drucke Eure Listings a. Normalpapierdrucker. Probe anfordern! Programmverkauf u. -tausch (300 Prg's), Liste 50 Pf. RP., U. Lippe, Kleckamp 63, 4200 Oberhausen 1



## 97



Ausgabe 5/Mai 1984



★ Tausche Softw. ★ Biete:  
Firebirds Forth, Tobor, Jctpac, Vv3D,  
3D-Tanx, Arcadia u.v.a.m. zum hal-  
ben Preis. Liste an Levent Atan Ye-  
siljahars 2/17 Kiziloprak Istanbul-  
TURKEI

■ Verkaufte Spectrum-Software ■  
■ für jeden Bereich und trotzdem ■  
■ billig: 5-10 DM. Gratis-Info ■  
■ bei: M. Wasian, Babenhäuserstr. ■  
■ 200, 48 Bielefeld, 0521/104874 ■

★ SPECTRUM-SPIELHITS ★  
Train Game 16 K DM 29,50  
Wheeler 48 K DM 29,50  
Evolution 48 K DM 32,50  
Lücker/Ha, P. 4025, 62 Wiesbaden

>> SINCLAIR ZX-SPECTRUM <<  
> Verkaufte Supergames! Superadv. <  
> z.B. Graf D. << Superaction z.B. <  
> Troll's Apple < Liste g. 80 Pf. bei <  
> S. Schulz, Harksiekn. 7, 4973 Vlotho

VERKAUFE ZX-SPECTRUM 48 K +  
REC. + ZX-PRINTER + über 60 Spit-  
zenprogramme + Literatur + Anlei-  
tung - Garantie wegen Hobbyauf-  
gabe für ca. 850,- DM  
■ ★ Martin Meyer, Tel. 0511/832940 ★

Suche Spectrum 48 K bis 360,-  
oder ZX81 mit 16 K bis 100,-. Suche  
auch Zubehör zusammen oder ein-  
zeln. Tel. 0721/74109. Öfter proble-  
ren!

■■■■■ HeKu-Soft ■■■■■  
■ Programme für Spectrum & ZX81 ■  
■ Flugsimulator, Schach etc. MCode ■  
■ Katalog gegen Rückumschlag ■  
■ Braunlager Str. 22, 1000 Berlin 47

48 K: 3 Mon. alt, K. gebr., orig. verp.  
+ v. Lit. i. Software (Manic Miner,  
Kong ...) 450,- DM (Nordmende  
Kass.-Rec. = 500,- DM; Th. Schöll-  
hammer, Ob der Hohlen 54, 7801  
Schallstadt

BERLIN — Wer hat Interesse an  
Gründung eines Spectrum-Clubs?  
Kontakt: E. Schälte, Stephanstr. 22  
1 Berlin 21, Tel. 3963191

Grafikprogr. f. 48-K-Spec. 25,- DM.  
Drucke Ihre Prg.-Listings auf Nor-  
malpapier, o. 50 DM/Blatt. Auch Et-  
ketendruck! Franz Kastner, Sude-  
tenstr. 3, 8206 Bruckmühl

Verkaufe Sinclair-Spectrum 16 K m.  
Garantie und Superprogrammen.  
VB 420 DM  
M. Enclier, Tel. 0751/81350 od. 92651

■ SUPERGRAPH (16 K) — Balken-  
■ & XY-Diagramme, Daten auf  
■ MC sichern, Grafiken ausdruk-  
■ ken — nur 15 DM Incl. SPIEL-  
■ KISTE bei T. Kötter, Max-  
■ Planck-Str. 1, 3057 Neustadt 1 ■

Org.-Kassetten für Spectrum 48 K:  
Toolki., Time-Gate, Star-Trek, jede  
20 DM oder 3 zus. 50 DM.  
Te. 0681/63337

■ Spectrum-Programmtausch ■  
■ Games — Compiler — Utilities ■  
■ Liste an: ■  
Stefan Krug, Jägerstorstr. 195, 61 DA

■ Verkaufte Spectrum-Software ■  
■ 48 K: Schach, Panerator, Manic-  
■ Miner, BETA-B, PANIC, BIO, 16 K:  
■ 3D-TANX, Jetpack, Gulpan, BETA  
■ B ★ Tel. 06802/1405 ★ JM:10-20

■ 48 K! ZX-SPECTRUM! 48 K ■  
■ Verkauf wegen Systemwechsel! ■  
■ ———— 400,- ———— < ———— ■  
■ 05802/1405 ★

■ Tausche ZX-Spectrum- ■  
■ Software. Liste an: ■  
■ Dirk Bührhaus ■  
■ Brückenstr. 11 ■  
■ 7064 Remshalden 1 ■

### TEXAS INSTRUMENTS

Suche Baustatik-Program. für TI 99/4A,  
Rahmen, Träger usw. auf Kassette.  
Joh. Pickeak, 2966 Oldersum  
Cirksenstr. 3, Tel. 04924/955

TI 59, Drucker PC 100, viel Zubeh.,  
Modula, Spiele und prakt. Mathem.,  
40 Magnetkarten, Druckerpapier,  
Handbücher, Preis 450,- DM VHB  
Tel. 0511/6963404

Verk. TI 99/4A (E. M. Gar.) + Exb. +  
V.24/RS232 + Colorfern. + Reck/  
Fernb. + Basisexb-Kurs + Dat + Stat +  
Schach + Fußb + Video III + Allg. Mix  
+ Oldies 1 + 2 + kompl. TI-Lit., VB  
1950 DM, 0611/559231

TI 99/4A — nur zum Spielen zu scha-  
de. Software für die prakt. Anwen-  
dung Ihres TI 99/4A, z.B. Haushalts-  
führung, Universaldatei. Info 1,50. R.  
Andres, Osterfeld 23, 30'5 Wennige

TI 99/4A — wegen der großen Nach-  
frage jetzt Dschungel-Pit, Teil 2 noch  
aktionsreicher in 3 Bänden. Suche  
32-K-Erweiterung, verkaufte Mini-Me-  
mory Tel. 0226/7440

■ Suche Ext. Basic-Mod. (210 DM) ■  
■ Verkaufte Module Parsec (80), ■  
■ Car Wars (70). Angebote an: ■  
■ J. Kolbe, Rebhuhnstr. 32 ■  
■ 3560 Lauf, Tel. 09123/6558 ■

Su TI, 32 KRAM-Karte: T. 0911/512793

Texas Ext. Floppy sowie Disk Con-  
troller Ext. 1100,- DM, Texas-Drucker  
1000,- DM, Tel. 0611/311722, 19  
Spielmodule a 70,- DM, ZX81, 13 K  
32 K + Tastatur Tongenerator VB

TI 99/4A + Modulbox i. 32 K i.  
Floppy + Controller + Ex. Basic +  
Schach uva. Module + Joystick und  
vieles mehr zu verkaufen. ★ ★ ★  
Auch einz. Tel. 03561/3217

★ Verkaufte wegen Systemwechsels  
★ spottbillig gesamte Software ★  
★ (ca. 100 Pgm.) Super Ext.-Spiele ★  
★ Mathe- und Anwenderprogramme ★  
★ Tel. 02255/8830 (14-16, 21-22 Uhr)

TI 99/4A + TI-Programm-Rec. + Rec.  
Kabel + Ext. Basic + TI-Inv. + Ba-  
sic Lernkas. + TI-Literatur  
nur DM 500,-  
ab 19 Uhr: 089/6801723

NORD-STERNE ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★  
Faszinier. Weltall/Sterne + Planet.  
Ext. Bas. Prg. auf Kass. Bei Best. 15  
DM In Schrein beige. C. Lange, Am  
Wiesengrund 7A, 4013 Langenfeld

Suche TI 99/4A mit Ext. Basic  
(möglichst Raum Koellenz)  
Angebot bis 17.00 Uhr, 0261/803383  
ab 18.00 Uhr, 0261/81501

Suche für 99/4A Peripheral-Box PHP  
1200 u. Joystick oder glwgt.  
M. Graup, Ehlerstr. 13, München 90,  
Tel. 089/6903383

TI 99/4A — Suche XBasic, 32 KRAM,  
Disk Intern + Steuerkarte, Drucker  
(Einzelblatt), Peribox, RS232 — Ver-  
kaufte Joysticks (Eigenbau) 45 DM.  
Angebot: Th. Rode, 3 Han. 91, Bau  
weg 46, 0511/2107646

Original Adventure für Adventure-  
Modul: "Gavage Gland I&II".  
Zweiteilig; NF: DM 85,-. Für nur DM  
60,- Jan Timm/Mittelweg 20/3114  
Wrestedt i. Tel.: 05802/4717

TI 99/4A + Ext. Basic + Rec.-Kabel +  
Joysticks + dt. Handbücher + Pro-  
gramme + evtl. Recorder. (Alles m.  
Garantie). Preis: VB 640 DM/720 DM  
Tel. 0941/997301

●● Extended-Basic ● Basic u. Ex-  
tend.-B.-Lehrgang/Handbuch auf  
Kassette (evtl. dt. Buch) ● Module  
(Parsec, TI-Inv., Schach, ua.) ● 2x V.24  
Schnittst. ext. ● Tel.: 06131/56694  
ab 19 Uhr

TI 99/4A, deutsche Tastatur + Ext.  
Basic + Recorder + Kabel + TI-Inv. +  
Lit. + massig Progr. auf Kass.: (Ba-  
sic-Kurs, Tilgung, Spiele, Mathe,  
etc.) VB 830 DM, Tel.: 06131/56694  
ab 18 Uhr

Suche Ext. Basic-Modul u. Abenteuer-  
spiele für den TI 99/4A. Bezahlung  
nach Qualität der Spiele. Info an  
Klaus Holmann, Weststr. 40, 4720  
Bockum

Achtung wieder lieferbar  
Editor Assembler DM 248,-, T-Writer  
DM 248,-, Drucker M1 80, BL 2/sec,  
9x8-Matrix, grafikfähig nur DM 1098,-,  
Tel. 089/3132447 r. 19.00

Verk. TI 99/4A + Ex. Basic + M. nimm  
+ Assemb. + Speech Edit + Synthe-  
sizer + Box + 32 K + Diskwerk + Ad-  
vent. Modu + 8 Abenteuer + Recor-  
der + Disketten + Alpiner + Parsec +  
Socce + Li = Tel. 0209/612246

Verkaufe TI 99/4A + Recorder + Ka-  
bel + Joyst. + Schach + Basic/Ex-  
Basic-Kurs + Tombstone-City + Vi-  
deo-Spiele wegen Systemwechsels  
für DM 680,-. Tel. (02-1) 673986, ab  
15 Uhr

### Arit

Bauelemente  
für die Elektronik

Industrie- u. Laborbedarf

**Arit Elektronik, 7000 Stuttgart 1**  
Königsplatz 22, Fernruf 07 11/24 57 43

Spectravideo 318/328 mit allen Zubehör + Soft-  
ware, Plotter Waanabe sowie Software/Texas  
Schu. u. Taschenrechner, Commodore VC 20 +  
VC 64, Datasette + Floppy + Printer, Video Ge-  
nie I, II + III, Colour Basic, BASF Drive 5106, Dis-  
ketten 5,25 Zoll einseitig u. doppelt, Sanyo (16  
MHz) + Zenith Monitore + Industrie Monitore  
(20 MHz), Sinclair ZX81 + 16 KRAM + Drucker,  
Spectrum 48 K, Video Camera DM 299,-, Video  
Aufzeichnungsgerät sw DM 258,-

## NEU! RS 232 & Parallel-Druckerinterface für Sinclair Spectrum



**Centronics und RS 232 in einem Interface**

**LPRINT, LIST und COPY-Befehle**

**Ohne Zusatzsoftware funktionsfähig**

**Microdrive kompatibel**

**COPY in FARBE**

**Textverarbeitung Hochauflösende Grafik Listingdruck**  
**Komplettpreis DM 198,-**

Endlich können Sie mit Ihrem Sinclair Spectrum (16 und 48 K) auch professionelle Textverarbeitung realisieren.

Einfach das **ZX LPRINT III** an die Rückseite Ihres Spectrum an-  
stecken und alle Sinclair Drucker-  
teile inklusive COPY sind sofort  
an Ihrem Drucker ausführbar.

**ZX LPRINT III** ist komplett. Sie  
benötigen keine umständliche  
Software mehr um mit Formati-  
erdruckern arbeiten zu können.

**ZX LPRINT III** ist die notwendige  
Software im ROM. Das befrei-  
tet Sie Anschaffen und in Ge-  
rät einbauen.

**ZX LPRINT III** stellt Ihnen wah-  
res COPY-Prinzip für alle gän-  
gen Drucker zur Verfügung: z. B.  
Sinus GP 100A und GP 200X,  
wie auch Originalen EPSON, Necchi,  
Ser GP 510, SP 515 und STX 90,  
Ser Gemini und Star Delta,  
Sinus CP 80 und  
**Silberkopie GP 700 in voller  
Farbe.**

Die Copyroutinen erlauben die Be-  
nutzung selbstdefinierter Grafik-  
zeichen und der Spectrum Block-  
code. Bei Typendrucker und  
Schreibmaschinen werden bei  
Text-COPY nur die abzurufen  
sollen Zeichen dargestellt.

Auch andere als die oben gewen-  
ten Drucker oder Typendrucker  
lassen sich mit **ZX LPRINT  
III** benutzen, wenn sie über eine  
Standard Centronics Parallel-  
schnittstelle oder RS 232 verfügen.  
**ZX LPRINT III** ist voll kompatibel  
mit den am häufigsten erhältlichen  
Microdrive, und zu Spectrum Pro-  
grammen wie z. B. Textword, View  
file u. a.

Rufen Sie bei Ihrer Berater-  
lung Ihren Druckerher-  
**ZX LPRINT III** wird komplett mit Pa-  
rallelanschlußkabel oder RS 232-  
Kabel und weiterer Anleitung ge-  
liefert. Sollten Sie beide Kabel be-  
nötigen erhöht sich die Endpreis  
um DM 50,-.

Ihre Bestellung schicken Sie bitte mit Vorausscheck (plus 3,- DM für  
Porto) oder gegen Nachnahme (plus 8,- DM Nachnahmegebühr, Ver-  
sand ins Ausland nur gegen Vorausscheck) an:

**MICROCOMPUTER LADEN**

Computerpartner GmbH, Lietzenburger Str. 90, 1000 Berlin 15  
Telefon 030/862 05 91, Telex 184 635 busa d  
**ZX LPRINT III** gibt es nur bei uns. Händleranfragen willkommen.











Suche neuwertiges o. gebrauchtes  
Extended-Basic-Modul (bis 200,—  
DM!) Angebote an: Bernd Stöwe  
In dem Langenstücken 7  
4630 Bochum 7, Tel. 0234/235011





Klein- u. Inversbuchetaben in TI-Basic auf Kassette für 10 DM. Info gegen Rückporto. Gerhard Ruspik, Römerstr. 31, 6330 Wetzlar

\*\*\*\*\*  
Suche dringend Extended Basic für den TI 99 (auch mit Computer). Biete versch. Atari-Module! — !Help! Tel. 0721/843933 \*

\*\*\*\*\*  
★ SUCHE Ext. — Basic für TI 99 ★  
★ sehr dringend — niedrigs:es ★  
★ Angebot gilt! Tel. 07240/3411 ★  
★ (ab 18 Uhr) Sebastian Wegerer ★

Rec.-Kabel f. 2 Rec. nur 25,— DM  
Ubw. PSchA Essen Kto. od. NN. B. Stormer, Pf. 1472, 5603 Wollfrath, Tel. 02053/8321

■ TI 99/4A ■ Suche Extended Basic ■  
■ Nehme günstigstes Angebot ■  
■ Angebote an: ■ Per Becker ■  
■ Rolandshöfstr. 5 ■  
■ 6102 Pfungstadt ■ T. 06157/72330

Suche für meinen TI 99/4A  
nützliche Programme: Buchhaltung, Textver., Datenver. usw. auch Ext. Ba. Bitte Preise an. Tel. 02122/549124, Falf Macheray, 565 Solingen Hegelring 5

Suche Software auf Kass. (kein Ex. Basic) + Ext. Bas. + Rec.-Kabel  
Angebote an: Andreas Herber, Salmstr. 29, 5561 Landscheid 3

★ Suche ★ ★ ★ ★ ★ Suche ★  
Extended-Basic-Modul  
Mini-Memory-Modul  
F. A. bino, Wagnerstr. 130,  
2000 Hamburg 76, Tel. 040/206436

Suche Ex. Basic + Joysticks für TI 99/4A. Nehme das günstigste Angebot. Preisvorschläge an: Longo Franco, Luitpoldstr. 20, 8632 Weissenburg (Bayern)

Suche:  
Externe Centronics-Schnittstelle u. externe 32-K-Erweiterung (auch Selbstbauhinweise) sowie Schach-Modul. H. Hansen, Tel. 04321/73450

Suche Ext. Basic u. andere Module für TI 99/4A; Drucker; alte TI-Magazine; kleines Farb-TV.  
Frank Hielscher, Ehrmannstr. 27, 6677 Werbach

■ Verkauft TI 99/4A, 7 Mon. al: ■  
■ mit Rec.-Kabel + Basic-Lern- ■  
■ programm + Anleitungsbuch ■  
■ für 250 DM ★ ★ J. Schuetz ■  
■ Wiesbaden, Tel. 06121/204842

TI 99/4A (200) + Kabel (30) + Ext. Basic (150) + dt. Ext.-Buch (30) + Joystick (60), total nur DM 400!!  
H. Camenzind, Affolternstr. 126, 8050 Zürich, Tel. 0041/13117582

Suche Extended-Basic-Modul für TI 99/4A. Angebote an: H. J. Klapheck  
Almeo De-Binckhorst Nr. 13, 7608 KN Nede-land

■ Biete für ein Minimemory-Modul ■  
■ 3(!) Module/Parsec Videospiele, ■  
■ Musicmaker m. Software) o. 250 DM ■  
■ D. Ferner, Georg-Mayr-Str. 18c ■  
■ 8772 Marktheidenfeld, T. 09391/1370

TI Rec.-Kabel 15,— + sonst. Hard-/Software. Info —, 80. TI-Club 99, Mühlhofstr. 14, 7450 Hechingen 1.  
Suchen laufend Soft- u. Hardware, Module, etc. auch in Kommission

Dringend ★ ★ TI 99/4A ★ ★ Dringend  
Einsteiger sucht Ext.-Bas.-Modul + anderes günstiges Zubehör + Prog. Angebote an Roland Kurz, A.-m.-nistr. 16, 8500 Nürnberg 1  
★ Dringend ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

ACHTUNG! 12 Supergames für TI 99/4A a. Kassette: Rescue, Ship, Awari, Meteor, 3D-Road-Race, Hallenfußball u.v.a. für 30 DM.  
Tel. 05131/7439

Verk. TI 99/4A + Rec.-Kabel + TI-Basic-Lehrgang + 1 Spielmodul + 1 Joystick für 360,—. Andreas Bee, Ar der Thune 41, 4792 Bad Lipp-springe, Tel. 05252/51303

TI 99/4A  
Extended-Basic-Modul  
zu verkaufen. Preis VB  
Tel. 02541/6174 zw. 19 und 20 Uhr

■ Verkauft TI 99/4A + Recorder- ■  
■ Kabel + Joysticks + Programme ■  
■ für 275 DM. Tel. 02181/74631 ■  
■ ■ ■ ■ ■

● ● TI 99/4A ● ●  
Suche günstig 2 Joysticks  
(dringend)  
An: Bau- Wolfram, Kriegerstr. 52,  
8034 Gernring, Tel. 089/8412019

TI-BASIC: ★ TEXIN-ANGEBOT ★  
Nur jetzt: 14 Programme (über 100 K)  
9 Spiele dabei, sonst 150 DM, nun  
für 50 DM im Umschlag. Uwe LATZA,  
Rottstr. 107, 435 Recklinghausen

TI 99: Verk. Spielprg. (auch Ext. Basic). Nur 1-2 DM pro Progr.!!!  
Liste geg. Rückporto! Tel. 02161/642426. Stefan Hendricks, Bruchstr. 23, 4052 Korschenbrich 11

★ TI ★ ★ Suche Software ★ ★ gegen  
Bez. auf Kass. in Bas. od. Ext.  
Inf. bitte an M. MESSLER  
B-Roosewg. 2, 1120 WIEN

■ TI 99 ■ SOFTWARE ■ TI 99 ■  
Verk. Software: TI oder Ex. Basic.  
INFO geg. Rückporto. Oder kaufen  
Sie 1 Kass. mit 15 Pgm. für 35,—.  
T. Klein, Uhlstr. 5, 41 Duisburg 14

TI 99/4A + Ext. Basic + Recorder  
mit Kabel + Parsec + Schach +  
Alpiner + Pers-Rece. Keep. + Min-  
Mem. + 3 Magazine + Software  
und Handbücher für 500 DM. Auch  
Einzelverkauf. Tel. 04462/4494

Suche Software für TI-Basic/Ex-  
Basic, auch günstige Module, Bü-  
cher und Zeitschriften.  
Listen an: Guido Schlepütz,  
Pestalozzi-Str. 1, 5160 Dren

TI 99-FANS: für nur 10 DM bekommt  
Ihr das Spiel FREGATTE, veröffent-  
licht in HC 5/84 auf Kassette von  
ANDREAS EHLERDING SOFTWARE  
Kraistr. 31 3065 Meinfeld

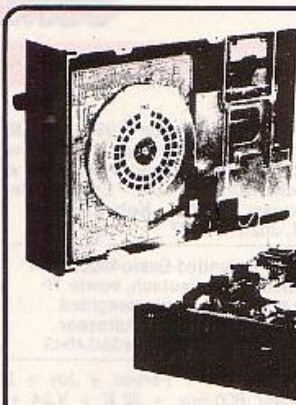
Biete Programm:tausch: Assembler,  
Basic, Ext. Basic. 10 gegen 1 Disk  
oder Kassette. Verk. oder tausche  
günstig Spielmodule. U. Rehpenr,  
Fehrenstr. 9, 8411 Pettendorf

NEUER TI 99/4A zu verkaufen (ver-  
packt). PREIS: VB. Tel. 04131/46093  
ab 17.00 Uhr. Suche Disk + Contro-  
ler (Int.). Verkauft auch Super-T-  
Software (Ex. + Bas.), z. B. Frogger,  
Zehnkampf, Datei

Suche Extended-Basic-Modul für  
TI 99/4A. Tel. 0221/352787. Dietrich  
Haefner, Käthe-Kollwitz-Str. 12  
5000 Köln 50

TI 99/4A-Superspiele in Basic und  
Ext.-B. (Action, Graphik, Strategie,  
Sound), z.B. Frogger, Dame, UFO.  
Preise zwischen 2 und 5 DM. Info an-  
fordern bei Tel. 0224/26310

TI 99-Software! Info gg. 80 Pf.  
C. Schmidt, Auerbacherstr. 31,  
8500 Nürnberg 30



### CE-DATA®

Slimline 5,25" FD Disk  
250 KB - 1 MB  
Einsetzbar für alle  
Computer Systeme

CE-DATA Slimline Laufwerk 5,25"

40 Track SS/DD, 250 KB	DM 575,-
80 Track DS/DD, 1 MB	DM 875,-
CE-DATA Doppelfloppy im Gehäuse, komplett betriebsfertig a 250 KB	DM 1.398,-
Slimline Floppy für Apple - halbschrittföhrig	DM 625,-
Floppy Disk Controller für Apple (CE-DATA)	DM 115,-
Floppy Disk Controller für Apple (universal)	DM 189,-
Double Density Controller für Tandy und Video Genie	DM 198,-
Verbatim Disketten	ab DM 49,-
BASF Disketten	ab DM 48,-
Siemens PT 88 Tintenstrichdrucker	DM 1.750,-
Star Drucker Gemini 10X	DM 975,-
Andere Star Drucker - Preis auf Anfrage	

Wir führen Floppy Disk Laufwerke, Interfaces  
für Tandy \* Video Genie \* Apple \* Triumph Adler

CE COMPUTER ELECTRONIC GMBH

Reichshofstr. 55  
5840 Schwerte-Westhofen  
Tel. 023 04/6 80 64-65

Kompletter Katalog gegen DM 5,- in Briefmarken  
Händlerkonditionen bitte schriftlich erfragen!

CE-DATA Service löst Ihre Reparaturprobleme!

## Der Arkade Professional Super Joy Stick

compatibel mit  
COMMODORE 64 & VC 20  
ATARI 400, 800 & 600 XL

VOLL

CMAX  
COMPUTING



mit INTERFACE (Preis auf Anfrage)

SINCLAIR ZX 81 & SPECTRUM  
DFAGON  
TI 99/4A  
COLECO

DM **139,-**  
incl. Mwst., 1 NN und Porto

mit entscheidenden Vorteilen:  
\* für links- und rechts-händer geeignet  
\* 4 oder 8 Wege Steuerung  
\* 2 Schnellfeuerknöpfe  
\* Micro-Schalter  
\* standfest (35 x 20 cm)  
\* zerlegbar  
Händleranfragen erwünscht.

### Eckard Begerow

Electronic und Computer Zubehör-Vertrieb

Eichenstraße 11  
8428 Rohr/Ndb.  
Tel. 087 83/5 52



KNÜLLER auch bei uns:

### BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Sonderangebote ab 04.04.84		COMMODORE VC 801	599,— DM
SHARP PC 1500 A	497,— DM	CASIO PB 700	399,— DM
SHARP CE 150	325,— DM	CASIO FA 10	525,— DM
PC 1500 A + CE 150	809,— DM	abm 64 + Floppy 1541	a. A.
HP 41 CX neu	789,— DM		
CASIO FP 1100	1798,— DM	COMMODORE SX 64	2749,— DM
CASIO FX 602 P	155,— DM	COMMODORE Printer 1520	439,— DM
SHARP PC 1251	259,— DM	EPSON HX-20	1479,— DM
SHARP CE 125	279,— DM	FX-80 1439,— DM, RX-80	939,— DM
PC 1251 + CE 125	517,— DM	EPSON FX-80 F/T	1129,— DM
CE 100 298,— DM, CE 161	349,— DM	EPSON FX-100	1979,— DM
SHARP PC 1245	125,— DM	BROTHER LP22	479,— DM
SHARP PC 1401	237,— DM	EP44	649,— DM
TI 66 jetzt	139,— DM	BROTHER CE60	1039,— DM
		CE50	798,— DM
		Interface fertig EP/COM.	279,— DM

Neu bei uns: DATA BECKER BÜCHER m. Angebot

LASER 2001 + Atar 600/800 XL Preis a. A.

Alle Preise inkl. MwSt., Versandkosten 8,— DM, zahlbar per Vorauskasse oder  
per NN, Lieferung sofort

### BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Postfach 22, 4791 Lichtenau/Westf., Tel. 05647/350  
Lieferversand jeden Mittwoch 15.00-18.00 + jeden Sa. 11.00-14.00 Uhr  
4791 Lichtenau-Kleinenberg, Untere Bruchgärten 2





Suche dringend Ext. Basic für  
TI 99/4A. Zahle Höchstpreise.  
B. Rogge, 6331 Nauborn,  
Westenwaldstr. 3. Tel. 06441/24363







Wer schenkt gebrauchten/deckten Computer/Zubehör an Bastler, erstatte Unkosten, 07654/8829 W. Eatsch, 7827 Löffingen, Pf. 1005

Suche Basic- oder Mehrsprachen-progr./Bastler(in) auf C64 bzw. HX-20 im Raum WBN/JDST. um einige lukrative Ideen zu verwirklichen. B. Grohe, 06127/62261

ECB-Bus Low-Cost-Erweiterungen, 3-Kanal-Soundgenerator 98,- Echlzeituhr + Akkupuffer 148,- Weitere Karten auf Anfrage Werner Römer, Tel. 0621/44-130

MTX 500/512: Programmübersicht von Datenkassetten bis 16 Prog./MO-Seite. Prg. für 10 DM Schein inkl. Porto an D. Harms Feldstr. 26, 4902 Bad Salzungen 1

■ ■ ■ ■ VERKAUFE ■ ■ ■ ■  
■ Intellivision-Kassetten  
■ Für Telespiele mit 16 Bit  
■ Mit Erklärung und Schachtel  
■ Martin Krüner, 08825/599

MONITOR MAGNASONIC DD1112 (9w grüner 12 Zoll Bildschirm), NP 300 DM für 170 DM abzugeben. Schriftl. Angebote an M. Auer, Alpenrosenweg 17, 8972 Sonthofen

Staubschutzhäuben aus reißfestem, beschichtetem Textilgewebe z.B. für Comm. 34 nur 15 DM. Info an: Fritz Jung KG, Bahnhofstr. 14, 8620 Lichtenfels

Disketten — aus 1 mach 2 SS — DS ohne Öffnen. Anl. u. Spezialwerkzeug nur 35,- DM  
Pschkto. 508716-604 Ffm. S. Frisch, Absender nicht vergessen!

Suche 12- od. 14"-Farbmonitor, RGB + Video-Anschluß, ev. mit Ton Jürgen Kühn, Jan-von-Werth-Str. 82/84, 5170 Jülich

Newbra n-AD, 4 MHz; 32 KRAM; 28 KROM; Ports für V.24, Kass.Rec., Printer, Monitor; Hi-Res-Grafik, 640 x 256 Punkte, nur 990,- DM. Anfragen an: M. Sturm, 05601/4828

Verkaufs Christiani-Fernlehrgang: Mikroprozessor Z80 mit Übungs-Computer Microprofessor I. Anfragen an: T. Heid, Josefienstr. 85, 4630 Bochum, Tel. 0234-596835

Fotocassette mit Apple u. Commodore ist bei uns möglich. Anfragen erbeten an: LWS, Karlsruher Str. 1C, 6830 Schwetzingen, Tel. 06202-3003

Suche defekten COMPUTER. Preis bedingt durch Reparaturbedürftigkeit. Angebote an: Daniel Frydryzak, Albertstr. 23, 4-32 Kamp-Lintfort

Drucker Star DP 510, 100 Z/s, 8 versch. Schriftarten, 8 interne Zeichensätze, grafikfähig, nkl. Anschlußkabel f. parall. Schn., 1/2 Jahr alt, 850 DM, 0706262667

\* Angebot des Jahres \* Top-Spiele \* Für C64 + TI 89/4A Preisliste bei Freilumschlag von Jens Ufermann, Nußbaumweg 5, 4620 Castrop-Rauxel 1, Tel. 02305/23861 ab 15 Jhr

Suche Software für TRS-80 + VG1 + 2 Baustatik ARCHITEKTEN-Prog. Heiz. Sanitär, Rohbau, Masse Schulze, Gewerbestr. 15, 764 Kehl

Suche Schaltpläne und Bauanleitungen des ZX81, Spectrum, VC-20, C64, außerdem defekten ZX81, VC-20 bis 30,- DM Gregor Bigas Waldenburger Str. 30, 4130 Moers 1

xx Biete Lochwerkzeug xx x Disketten beidseitig nutzen x Werkzeug mit Anleitung DM 32 per VK oder NN. H. Schulze, Gewerbestr. 15, 7640 Kehl

Wer verschenkt: an Schüler seinen kaputten Computer, Drucker ... An Andreas Jung, Klostersir. 21, 6602 Durlwalder

Mikrocomputersystem Thaler CT-65 CPU 8502, mit Transformator und Bedienungsanleitung, völlig neuwertig, VHB 320 DM; Robert Dinges, Mörikestr. 12, 6520 Worms 1

■ ■ ■ ■ Hard/Software ■ ■ ■ ■  
Commodore Sinclair Apple Atari  
■ Coleco Intellivision Sharp  
Preisliste 1,30 DM ■ Sver Schade, Ulmenstr. 23, 2320 Plön Typ angb.

C-10 Kassetten 5fach geschr. inkl. Box und Beschriftung. 10 Stk. = 17,50 DM, 50 Stk. = 80 DM Friedhelm Garbes 5840 Schwerte, Tel. 02304/42903

Suche Beschreibung (auch Abschrift oder Kopie) von Blade of Blackpolla, The Hobbit und Welfenstein. Michael Boege, Kreuzschanz 36, 6500 Mainz

Verkaufe Buch Mein Atari Computer für 45 DM inkl. Porto. Suche Software für c64. Angebote an Peter Pohl, 4250 Bottrop Ernst-Moritz-Arndt-Straße 61

Suche gutenhaltenden, gebrauchten 12-Zoll-Grün-Monitor. Tel. 07665/7520, A. Georgi, im Brünleacker 5, 7801 Umkroh

Suche Software für TA-PC Bitte melden: Eel Sven Sauermann, LSH-Schloß-Heessen, 47 Hamm 5

● VZ 200 / Laser 110/210 Software ● Tiefpreise! Super-Spiele ab DM 5,- \* Programmaustausch im Compl-Club \* Info: J. Helse, Lachtstr. 19, 5270 Gummersbach

PRINTER für NOVAG-SCHAC-1-COMPU-ER mit entspr. Schnittstelle, billig zu verkaufen. Der Printer ist noch unbenutzt. F. Jakobi, Thingstr. 23, 4300 Essen 1, Tel. 0201/285814

TI 95/4A m. Ext-Basic, 3 Spielmod. u. Rec.-Kabel nur komplett VB 59,-. TIME-Mod. für HP41 VB 150,- und e. 2-Strahl-Oszilloskop VB 700,- ab 20 Lhr, Tel.: 0241/27748, A. Meyer

Suche Computer !!! Preisvorstellungen angeben!!! Gebraucht! Zubehör??? Eventuell Software?? Ihr Angebot an Reinhard Frank, Brenzstr. 3, 7922 Herbrechtingen

1. Video-Computer VC 4000 + 6 Kassetten statt 900,- für 299,- DM  
2. Epson TX80B mit Punkt-Graf-ROM Centronics (IEEE auch da) 549,-  
3. Exidy Floppy 699,- DM: 02365/7815

Wir übernehmen die Entwicklung Ihrer Software in CP/M, PC-DOS, MS-DOS auch für den c64 in CP/M. Info anfordern bei: J. Erdmann, Fochstr. 187, 53 Bonn 1

!!! Achtung Elektronikbastler !!!  
II Automatisches Dauerfeuer für II Ihrer Joystick. Leichter Selbstbau. Schaltplan für 5 DM n. Briem. T. Holzner, Linkstr. 13, 8 München 45

ZX81 — 39 DM ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
16 KRAM — 69 DM ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
ZX-Printer — 119 DM ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
Metallpapierrollen — 5,90 DM ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
Tel. 02605/3924

Ganz gleich mit welchem Computer Sie arbeiten, ob Sie Programme anbieten wollen oder ob Sie suchen. Wenden Sie sich an Die Softwarebörse, Postf. 16, 6947 Laudenbach

Seik. GP100A, neuw. (m. Garantiel): 590,- VHB! Tausche Spectrum-Softw. o. verk. billigst! R. Heubach, Mühlenbergstr. 1, Frahmallee 1-7, 2427 Malente o. 04523/401238 vorm.

Verk. Philips G7000 + 3 Kassetten + Garantie (Cowboy, Computer...) \* für nur 200 DM Zust. neu (3 Mon.) \* an Schultagen 14-16 Uhr bei \* \* \* D. Overhoff, 05127/1275 weg. Zeugn.!

HP-41C auf CU erweitert mit Magnetkartenleser, Netzteil, X-Funktion, Time-Modul und Quad-Rem. Modul zu verkaufen. VB 1800,- DM, Tel.: 07161/75-21 oder 64436

TRS-80 Mod 1 Lev 2 mit Monitor u. Prg. VB 750,-. -Maler. Tel. 07164/3110 ab 18 Uhr Heathkit ET-3400 Lerncomputer mit Zubehör nur 300,-, NP. 140C,-

Ich interessiere mich für alles was mit Mikrocomputern zu tun hat. Bitte schicken Sie mir Ihr Prospektmaterial u. Ihre Ang! Harald Böhm, Pf. 1121, 865 Kulmbach

Verkaufe CBS Coleovision + Zaxxon + Donkey Kong + Smurf + Q\*bert für 700 DM. Auch einzeln Tel. 06322/2963 (von 15 bis 20 Uhr)

Verkaufe Philips G-7000 mit 8 Kassetten (18, 20, 36, 41, 43, 52, Atlantis, Demon Attack), auch einzeln. Heutiger Neuwert > 1000,- Preis: VHB, Tel.: 0461/44353

ZXR1 + 16 KR + 3 Fachbücher + Kassettenrecorder + ca. 30 Progr. auf Kassetten, 8 Mon. alt, NP 450 DM für 300 DM zu verkaufen. Tel. 06229/7578 ab 16.00 Uhr

Wer schenkt Schüler seinen alten Computer, Drucker, Software, Zubehör, Zeitschriften, Literatur? Ralf Clasen, Grüner Brink 22 4513 Belm

Spezial- und Überwachungsempfänger f. Polizei, Feuerw., usw. neu und gebr. Funktelefon DM 490, 300 m, o. FTZ, Anrufbeantworter DM 390, Prospekt-Liste: 02741-22367 (gratis)

Philips G7000 für 200 DM (mit 1 Kassetten) zu verkaufen. Gerät in bestem Zustand. Anfragen an: Jörg Böler, Mörikestr. 10, 5800 Wuppertal 2, Tel.: 0202621196

\* Top-Software für den Dragon 32 \*  
\* Super-Spiele, Mathe u. Anwender \*  
\* Programme zu tollen Preisen!! \*  
\* Info gegen 1 DM bei: Karcsoft \*  
\* Postfach 312, 2944 Wittmund \*

HX-20 Adressverw. bis zu 230 Acr. fest im Speicher + Etikettendruck — suchen + ändern + löschen + Hard-copy — 75 DM per V-Scheck: Frech, Guntherstr. 140a, 5 Köln 60, 0221/745624

Zahle guten Sammlerpreis für ältere Märklin-Eisenbahnen (auch vor Kriegszeit), Schuco-Bleichautos, Dampfmaschinen, Elastolin-Soldaten usw. Angebote an T. 07131-570857

■ Mit dem Rechner ins Casino ■ Das Fachbuch für Roulettesystem-Programme. 17 Listings f. PC 1500, PC 1211 u. HP41C. Preis = 90 DM. Neumann, Ff. 800548, 4320 Hattlingen

# STOP!

# VC 20/64

## SOFTWAREAUTOREN GESUCHT

Wir, ein ramhaftes Unternehmen in der Softwarebranche, suchen zur Erweiterung unseres Angebotes ständig **neue Programme und Ideen aus allen Anwendungsbereichen.**

Solter Sie bereits ein eigenes Programm geschrieben haben, **egal ob in Basic oder Maschinensprache**, so senden Sie uns dieses bitte inkl. einer ausführlichen **Dokumentation** zu.

Sie erhalten umgehend ausführliche Unterlagen und ein **TOP-Angebot!**

**GRATIS** erhält jeder Einsender unsere Programmierkassette mit vielen **Utilities und Programmodulen !!**

Schreiben Sie heute noch an die:  
**Fa. S + S Soft J. Schlüter Entwicklungsabteilung (!),**  
Schöttelkamp 23 a, 4620 Castrop Rauxel 9

## SINCLAIR SOFTWARE LIBRARY

- \* Große Auswahl an Spitzenprogrammen für ZX81/Spectrum
- \* Abenteuer, Arcadespiele, Utilities, Compilers, u. s.w.
- \* Neuer Katalog und Infoblatt 4 x jährlich
- \* Erstes Programm gratis
- \* Einmalige Aufnahmegebühr DM 50,00
- \* 14 Tage Leihgebühr DM 7,00

☐ Ich möchte Mitglied werden. DM 50,00 Beitrag wird auf Kto. 349527212, Volksb. Bielefeld, BLZ 48060036 überwiesen.

☐ Ich möchte Info haben. Frank. Umschlag beigelegt.


Name .....

Straße .....

Stadt ( ) .....

SIMPSON SOFTWARE — PF 7809 — 4800 BIELEFELD 1



 107



## Wie schließt man eine Fernsehkamera an?

In der Schule haben wir eine Schwarzweiß-Fernsehleinrichtung. Daran habe ich meinen VC 20 angeschlossen. Das Computerbild erscheint gut, aber beim Umschalten auf eine Kamera gibt es eine Unterbrechung, und bis das Bild steht, vergehen einige Sekunden. Außerdem entfällt deswegen die Bildüberholung. Jetzt würde mich interessieren, welche Frequenz der VC 20 hat. Gibt es eine Möglichkeit, den VC 20 extern zu synchronisieren? Gibt es andere Computer, die an die Fernsehleinrichtung direkt anschließbar sind?

Erwin Grüter

## Wie kann man Atari-Programme listen?

Ich besitze einen Atari 600XL. Beim Gebrauch von Maschinenprogrammen habe ich ein Problem: Das betreffende Programm, das ich — streng nach Vorschrift — bei gedrückter »Reset«-Taste mittels meines Programm-Recorders 1010 eingeladen habe, läuft zwar, aber läßt sich nicht listen! Was muß man tun, um ein Maschinensprache-Programm zu listen?

Georg Bittorf

## Kopierschutz für 64-Disketten?

Ich bin schon lange auf der Suche nach einem Verfahren, das es mir ermöglicht (im Direktzugriffsverfahren »Block Write«), Blöcke auf die Diskette zu schreiben, deren Checksum nicht stimmt. Das heißt beim Versuch, diesen Block zu lesen, ergibt sich ein Read Error (Checksum Error). Dies soll ein Teil des Verfahrens sein, um die Anfertigung von unberechtigten Kopien wenn auch nicht zu verhindern, so doch zu erschweren.

Gibt es hier eine Möglichkeit, möglicherweise mit Memory Write und Memory Execute, oder bin ich gezwungen, hardwaremäßig (Auswechseln des Betriebssystem-ROMs durch eines mit geänderter Checksum-Berechnung) das Betriebssystem der Floppy in bezug auf die Checksum-Berechnung zu ändern?

Hans Eckert

## »Fließende« 3D-Bilder?

Gibt es — bei Basic-Programmierung — eine Möglichkeit, »fließende« 3D-dimensionale Bilder am Bildschirm darzustellen? Man soll nicht erkennen können, daß der Computer die Linien erst zeichnet oder daß immer wieder auf bestimmte Punkte zurückgesprungen wird.

Sven Lübke

## Wer kennt den A-D-Wandler im 64?

Schließt man an den A-D-Wandler (Padale-Eingang) des C64 ein Poti (oder einen Festwiderstand) an (anderes Ende an +5V), so stellt man bei mehrmaligem Abfragen hintereinander (Adresse C41A HEX) eine Schwankung um durchschnittlich  $\pm 3$  fest. Welche software- oder hardwaremäßiger Abhilfe gibt es dagegen? (Dieser Effekt tritt auch beim Anschluß eines normalen Paddles auf.)

Klaus Bart

## Joystick-Routine und Zehnerblock für VC 20?

Ich stehe vor folgenden Problemen: 1. Wie kann ich eine Joystick-Routine fest in den Speicher »einpoken«, daß sie nicht mit »NEW« gelöscht werden kann? Und wie kann die Cursorsteuerung genutzt werden? 2. Kann man einen separaten »Zehnerblock« an den VC 20 anschließen, und wenn ja, wie programmiert man ihn?

Otto Nicolai

## Bücher rationell ändern?

Den Text eines Buches, bei dem in kurzen Abständen Neuauflagen mit Textänderungen an vielen Stellen des Buches nötig werden, möchte ich so speichern können, daß man die Änderungen — meist zusätzlicher Text — so einarbeiten kann, daß man nicht jedesmal viele Seiten neu tippen muß. Auch die Schreibbefehle sollten mit gespeichert werden können. Rechnerische Aufgaben fallen nicht an. Ich suche dafür eine elektrische Typenradschreibmaschine mit Zeilenausgleich, möglichst auch Proportional-schrift, für Textverarbeitung fertig programmiert, gern mit Bildschirm und mit der Möglichkeit, den Text von etwa 200 Druckseiten (40 x 60 Anschläge) auf Disketten zu speichern.

Dr. Wolfgang Linke

Für die Aufgabe müßte sich jeder Personal Computer mit Floppy-Disk-Doppellaufwerk eignen. Das Gerät sollte mindestens im mittleren Preis/Leistungsbereich liegen; von einer Einfachlösung würden wir abraten, da es für die ganz billigen Systeme häufig keine guten Textverarbeitungsprogramme gibt, außerdem beträchtliche Wartezeiten auftreten können. Das System müßte mindestens 80 Zeichen pro Zeile am Bildschirm darstellen können. Einen passenden Typenradrunder werden Sie ohne große Schwierigkeiten finden; wichtig ist, daß Sie sich überlegen, wie hoch die Druckgeschwindigkeit unbedingt sein muß, da der Preis mit der Druckgeschwindigkeit

stark ansteigt. Wichtiger als die Entscheidung für eine bestimmte Hardware ist es, daß Sie ein passendes Textverarbeitungsprogramm aussuchen. Lassen Sie sich dieses Programm vor dem Kauf unbedingt vorführen. Prüfen Sie, ob es all das kann, was Sie brauchen — nachträglich Änderungen sind in den seltensten Fällen möglich und meist sehr teuer. Wenn Sie nicht sicher sind, ob das Programm beziehungsweise das gesamte System das kann, was Sie brauchen, dann lassen Sie sich die Adresse eines Anwerbers geben, der ähnliche Arbeiten ausführt. Unterhalten Sie sich zunächst mit ihm über seine Erfahrungen. Allgemein kann man sagen, daß eine ganze Reihe von Autoren schon gute Erfahrungen mit derartigen Systemen gemacht haben.

## Interface für EP-20?

Ich besitze einen Schreibprinter von der Firma Brother, nämlich den EP-20. Nun ist dieser Printer nicht für den Anschluß an einen Homecomputer vorgesehen und ich möchte deshalb in Erfahrung bringen, ob es eine Möglichkeit gibt, ein Interface für den EP-20 zu bekommen, mit dem ich ihn an einen Commodore VC 20 anschließen kann. Ich übersende Ihnen einen Freiumschlag und wäre Ihnen sehr verbunden, wenn ich von Ihnen schnellstmöglich eine Antwort bekommen könnte. Da ich Student der Elektrotechnik bin, wäre mir auch schon geholfen, wenn Sie mir mitteilen könnten, wo ich Informationen darüber erhalten könnte (Schaltpläne des EP-20).

Uwe Schmidt

Um in Erfahrung zu bringen, ob Brother auch Schreibmaschinen mit Interface liefert, wenden Sie sich als erstes am besten direkt an diese Firma.

## Aktienanalyse mit 64?

Wer bietet ein Aktien-Analyse-Programm mit Grafik an, das sich für den Commodore 64 und Kassettenlaufwerk eignet?

Thomas Bopp

Fragen Sie doch

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleiben beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viel mehr Fragen ergeben sich bei Computer-Interessenten, die noch

keine festen Kontakte zu Händlern, Herstellern oder Computerclubs haben. Sie können der Redaktion Ihre Fragen schreiben oder Probleme schildern (am einfachsten auf der vorn beigehefteten Karte »Lesermeinung«). Wir veranlassen, daß sie von einem Fachmann beantwortet werden. Allgemein interessierende Fragen und Antworten werden veröffentlicht, die übrigen brieflich beantwortet.



## Joystick am 64

In Ausgabe 3/84 fragte J. Leborg nach dem Grund für die Verlangsamung der Ausgabe «links» bei einer Routine zur Joystick-Abfrage. Dies ist dadurch zu erklären, daß der Tastatur-Code der Linksfunktion in Port 1 mit dem der CTRL-Taste übereinstimmt. Da man mit Hilfe dieser Taste einen Print-Vorgang um die Hälfte verlangsamen kann, erfolgt dieser Effekt auch bei Linksfunktion. Außer dieser Übereinstimmung der Tastatur-Codes gibt es noch folgende:

Joystick-rechts... 2  
Joystick-hoch... 1  
Joystick runter... 6  
Feuerknopf... SPACE

Aufgrund dieses Effektes ist es möglich, ein Spiel, welches für Joy-Port 1 geschrieben ist, auch mit den Tasten CTRL, 2, 1, -, SPACE zu steuern.

Justus de Zeeuw

Die von J. Leborg zu Rate gezogene Abfrageroutine für Port 1 ist nicht zu beanstanden. Das Betriebssystem greift in der Bildschirm-Scroll-Routine auf die Speicherstellen der Tastaturmatrix zu, um zu prüfen, ob die Control-Taste gedrückt ist. In genau der gleichen Speicherstelle (56320) aber setzt der CIA 1 nach jeder turnusmäßigen Abfrage des Joystickport 1 seine Bits (0 bis 4). Dabei wird leider bei der Linksfunktion der gleiche Tastatur-Code erzeugt, der sich in 56320 befindet, wenn man die Control-Taste drückt. Das erklärt auch, warum der Effekt nicht auftritt, solange der Bildschirm nicht gescrollt ist. Dies führt dazu, daß die Scroll-Routine des Betriebssystems denkt, der Benutzer wolle das Ausdrucken auf dem Bildschirm durch Drücken der CTRL-Taste verlangsamen und wartet daher eine Sekunde bis zum Ausdruck der Joystick-Position auf dem Bildschirm. Im Grunde genommen passiert also nicht anderes, als wenn man das Auflisten eines Basic-Programms mit der CTRL-Taste verlangsamen will. Eine Beseitigung des Effektes ist zwar möglich (man wende sich bitte an mich), aber kaum sinnvoll. Denn schließlich werden ja Basic-Programme später auch nicht langsamer, nur weil sie mit CTRL gelistet wurden.

Thorsten Kisters

## Oric-Tips

Hier einige Tips für die Programmierung des Oric 1: 1) Call 62509 = Warmstart; 2) Call 555 = Reset Routinen; 3) Call 63643 = Zeichensatz wiederherstellen (löscht eigene Zeichen); 4) Um ein Programm gegen Kopieren zu sichern, braucht man nur folgende Zeile einzugeben: 1 POKE 28,0:POKE 555,0; 5) POKE 618,10 = löscht Cursor und schaltet Key-Click ab.

Michael Füttsch

Wer es leid ist, beim Oric für jeden «Neustart» der Stromstecker herauszuziehen, um ihn dann wieder einzustecken, braucht in Zukunft nur noch «call #F42D» einzugeben, den Rest erledigt das Betriebssystem.

Martin Ahlf

Programme unmittelbar vor der Ausgabe durch die entsprechenden Pokes zurückgesetzt werden. Daß es nicht bei allen Dragon 32 gleichermaßen gut funktioniert, dürfte an den bei der hohen Taktfrequenz nicht mehr garantierten Spezifikationen der RAMs liegen. Insofern ist es verständlich, wenn der Importeur einen Umtausch der Geräte, die hier nicht mehr mitkommen, ablehnt.

Ernst-W. Wawrzak

## Programme für ZX Spectrum umgeschrieben

Ich habe die Programme «Hölenfahrt» und «Französisch lernen» aus Heft 12/82 sowie «Rechenübungen» aus Heft 1/84 für den TI 99/4A und außerdem das

grammierers beantworten lassen. Das ist vor allem der Fall, wenn es um bestimmte Erfahrungen geht oder um die Suche nach speziellen Programmen. Wenn Sie eine Antwort auf eine hier veröffentlichte Frage wissen — oder eine andere, bessere Antwort als die hier gelesene, dann schreiben Sie uns doch. Antworten publizieren wir in einer der nächsten Ausgaben. Bei Bedarf stellen wir auch den Kontakt zwischen Lesern her.

## Und er wird doch schneller ...

Die Leser sollten sich nicht davon abhalten lassen, die «Speed-Pokes» für den Dragon 32 selbst einmal auszuprobieren. Daß dieser Befehl vom Dragon-Basic nicht unterstützt wird — wie alle Pokes — ist kein hinreichender Grund dafür, es nicht zu tun. In den meisten Fällen geht es wirklich schneller, und sogar in der höchsten Geschwindigkeit ohne Videobild ist ein sicheres Arbeiten mit gleicher Genauigkeit möglich (außer Kassetten-ein- und -ausgabe). Die Ausgabe zum Drucken funktioniert auch bei der höchsten Geschwindigkeit. Benötigt man eine Ausgabe zum Bildschirm, so kann die Geschwindigkeit innerhalb des

und Restore-Tasten durch Poke 808,128 (Programmzeile 0).

3. Ebenfalls in Programmzeile 0 (oder irgendeiner anderen) Poke 775,255. Wird nun der Befehl «List» gegeben, zeigt der Computer die erste Zeilennummer des Programms und das System stürzt ab.

4. Man kann auch die Run-Stop- und Restore-Taste getrennt blockieren, und zwar durch Poke 788,104, wobei dies das Ausschalten der Run-Stop-Taste auslöst, und Poke 37150,2, wobei dies für die Restore-Taste gilt.

Frank Wittmann

## Hier sind Clubs

Ich suche Kontakt mit VC20-Anwendern im Raum Ludwigshafen zwecks Programmaustausch, Clubgründung und so weiter. Meine Adresse: Prager Str. 27, 6700 Ludwigshafen

Frank Wittmann

Ab März 84 wird die Leitung des CCS Computerclub Saarbrücken von Dimas Spiridon, Leipziger Str. 7, 6600 Saarbrücken, Tel. 0881/7527-4, übernommen. Der CCS hat zur Zeit circa 70 Mitglieder. Es wird ein monatliches Treffen arrangiert. Der CCS hat sich zur Aufgabe gemacht, Erfahrungen mit den Computersystemen VC 20 und CBM 64 auszutauschen. Es wird auch Hardware für diese Computer entwickelt.

Raf Deibel

In Langenhagen hat sich ein neuer Computer-Club gebildet. Wir bieten einen Zeitschriften- und Bucherservice, Kurse und Wettbewerbe werden durchgeführt, ein Software-Vertriebspool wird gebildet. Treffen finden im Moment einmal wöchentlich statt. Alle Computer-Modelle sind willkommen. Die Kontaktadresse lautet: CUGL Computer User Group Langenhagen, Riemei Hof 11, 3012 Langenhagen

Dirk Musfeldt

Neu gegründet wurde der Computerclub Karlsruhe. Die Mitglieder verwenden bislang die Systeme VC 20, Commodore 64 sowie TI 99/4A. Der Mitgliedsbeitrag wird voraussichtlich 24 Mark beziehungsweise 12 Mark (für Mitglieder bis 16 Jahre) betragen. Kontaktadresse: Badener Str. 7, 7575 Ebersteinburg

Georg Lange

## Listschutz für VC 20

In Heft 11/83 brachten Sie einen Beitrag «So schützt man ein Programm». Ich habe dazu einige Verbesserungen vorzuschlagen:

1. Programm vollständig eingeben.
2. Ausschalten der Run-Stop-



## Sprachausgabe für 64

In Heft 1/84 wurde nach einer Sprachausgabe für den Commodore 64 gefragt. Ich besitze ein Programm, das den Befehlsatz des Commodore 64 um den Befehl »Say« erweitert. Gibt man diesen Befehl im Direktmodus oder im Programm mit Wörtern dahinter ein, so »spricht« der 64 die Wörter aus. Ich gebe das Programm an Interessenten mit Demos und einer Kurzbeschreibung gegen Einsendung von 30 Mark und einer Kassette beziehungsweise Diskette ab. Meine Adresse: Luttercam 30, 4540 Bramsche 1 Thomas Tai

## Roboter-Club

Ich bin Physikstudentin und begeisterter Computer-Freak, der soeben damit begonnen hat, einen Roboter zu basteln. Ich halte die Mechanik eines Roboters für wesentlich komplizierter als die Computer-Steuerung. Hat man sich durch die Mecha-

nik durchkonstruiert, kommt die nächste nicht zu verachtende Schwierigkeit, die Materialbeschaffung. Ich würde mich sehr freuen über einen Roboter-Club günstige Bezugsquellen oder gar Baukästen zu bekommen und an einem Informationsaustausch teilzunehmen.

Katja Balog

Ich bin an der Roboter-Technik interessiert und würde mich freuen, Informationen über Bauteile, Baupläne und Bezugsquellen zu bekommen.

Helmur Mizgaiski

Mitglieder des Computer-User-Clubs Salzburg »COMUSCLUS« (Postfach 128, 5033 Salzburg) befassen sich derzeit mit dem Aufbau eines Roboters.

Die Finmarh Softwaretechnik gmbh (Georg-Glock-Str. 3, 4000 Düsseldorf 30) hat ein »Robot-Democenter« eingerichtet. Dort werden 3 Tage-Intensiv-Seminare durchgeführt, die Fachwissen über Einsatzmöglichkeiten von Industrie-Robotern vermitteln.

## AND und OR beim 99/4

Ich habe festgestellt, daß die Funktionen »AND« und »OR« zwar nicht im Befehlsatz des TI-Basic (oder des Extended-Basic) enthalten sind, man kann die gleiche Wirkung jedoch mit Rechenoperationen erzielen. Diese Methode ist in den meisten Büchern nicht bekannt, dort wird darauf verwiesen, mehrere IF Zeilen zu benutzen. Diese Methode ist aber etwas kompliziert und benötigt auch mehr Speicherplatz (da mehrere Zeilen belegt werden und IF und THEN immer neu geschrieben werden müssen). Deshalb wäre

meine Methode vorzuziehen. Beispiele:

100 IF A=15 AND B=8 OR C=3 THEN 200 (Microsoft)  
Umschreibversuche:

1. nach Literatur:  
100 IF A=15 THEN 101 ELSE 105  
101 IF B=8 THEN 200  
105 IF C=3 THEN 200  
2. meine Lösung:  
100 IF (A=15)\*(B=8)+(C=3) THEN 200

weiteres Beispiel:  
100 IF B=C AND A=D THEN 500 (Microsoft)  
100 IF (B=C)\*(A=D) THEN 200  
\*\*\* entspricht also der UND-Funktion, \*\*+\* entspricht der ODER-Funktion. Die Verzweigungen der anderen Rechenoperatoren sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

x: Verzweigung; - : keine Verzweigung; w: Warnung; r: richtig; f: falsch;  
1.: 1. Aussage; 2.: 2. Aussage

Rechenoperator	1.r und 2.r	1.r, 2.f	1.f, 2.r	1.f, 2.f
+	x	x	x	-
-	x	x	x	-
*	x	-	-	-
/	x	wx	-	wx
\	x	x	wx	x
^	x	-	-	x
<	-	x	-	-
>	-	-	x	-
<=	x	x	-	x
>=	x	-	x	x

Klaus Schneider

## EXBASIC erläutert

In Heft 12/83 fragte Michael Kuhne unter anderem nach Erläuterungen der neuen Basic-Befehle der Basic-Erweiterung EXBASIC LEVEL II für VC 20. Das Handbuch (120 Seiten, gebunden) kann zum Preis von 50 Mark bei jedem Commodore-Händler, im Buchhandel oder beim Distributor Interface Age (Vohlbürgerstr. 1, 8000 München 21, Tel. 089/5808702; bezogen werden (Computertyp »VC 20« mit angeben). Jeder rechtmäßig erworbenen Programmversion des EXBASIC LEVEL II liegt ein Handbuch bereits bei.

Andreas Dripke

## Mischen von Programmen

In Heft 12/83 fragten mehrere Leser nach Befehlen zum Mischen von Programmen im Basic-Speicher. Wir möchten darauf aufmerksam machen, daß ein solcher Befehl »Merge« nicht nur unter Simons Basic verfügbar ist, sondern auch unter EXBASIC LEVEL II. Der EXBASIC-Befehl erlaubt sogar nicht nur das Aneinanderhängen von Programmen, sondern darüber hinaus das ineinander Vermischen einzelner Programmzeilen von Kassette oder Diskette.

Andreas Dripke

## Colour-Genie-Tips

Wir möchten hier versuchen, so viele Leserfragen wie möglich zu beantworten. Auf Patric Lagnys Frage nach der Maximalerweiterung des Colour-Genie können wir ihm die Mitteilung machen, daß es im Sommer 1984 möglich sein soll, das Colour-Genie auf 96 KByte Speicherkapazität aufzurüsten.

Und nun zu den Fragen von Peter Mees: Es ist möglich, um laute und das »ß« auf Tastatur zu legen. Eine Basic-Lösung und eine Maschinensprachlösung werden wir in einer unserer nächsten Ausgaben von »ZIETLOW-GENIE« veröffentlichen. »ZIETLOW-GENIE« ist ein Versuch, etwas gegen die auch von Frank Burkatky in Happy Computer 2/84 angesprochene Literaturflaute zu tun. Es ist eine Zeitschrift, die sich ausschließlich mit dem Colour-Genie beschäftigt und von uns publiziert wird. Ebenso werden wir ein von Robert Zimmermann in Happy Computer 1/84 angesprochenes Programm bringen, das

Text im FOR-Modus plottet. Informationen und eine Softwareliste können bei uns gegen Zusage von 1 Mark in Briefmarken bezogen werden. Unsere Anschrift: SWH Zietlow, Wilhelm-Kraft-Str. 14, 4322 Sprockhövel 2, Tel. 02339/3442

H. Zietlow

## Vorsicht mit beidseitiger Nutzung

Mit Ihrem Artikel über die Verdoppelung der Speicherkapazität durch beidseitige Nutzung von Floppys, die vom Hersteller nur für einseitige Benutzung vorgesehen sind, haben Sie dem Billigmarkt eine gute Anregung gegeben, aber auch zugleich einen schlechten Diens getan. Nach »Check Disk« auf der 541-Floppy von Commodore (welches wegen 1,5 h Dauer eine Tortur ist), stellt ich leider fest, daß mit Ausnahme eines Teils der Nashua-Disketten und Scotch-Disketten alle geprüften Disketten Blockfehler aufweisen. Bei der Bequemlichkeit der Computereinführung ist es sicher, daß ein Großteil einfach im guten Glauben die Rückseite der Disketten nun mitbenutzen wird. Ergebnis: Lauter defekte Programme in der eigenen Sammlung und auf dem Tauschmarkt. Da sollte man schon auf DD-Disketten (Multiflo) zurückgreifen (oder die Disketten prüfen...). Nicht umsonst kosten Prof-D3-Disketten das Doppelte — sie haben auch kein Übersprechen von der einen Seite auf die andere und sind kratzfest!

M. Buchholz

## VC 20/64: Poke-Befehle umschreiben

In Heft 12/83 wurde gefragt, wie man VC 20-Poke-Befehle für den Commodore 64 umschreiben könne. In dem von uns verlegten Buch »Das Interface Age Systemhandbuch zum Commodore 64 und VC 20« erläutert alle Betriebssystemunterschiede. Es enthält auch einen Vergleich der RCM-Befehle sowie eine Liste, aus der die — wenigen — Unterschiede der Poke-Befehle im RAM-Bereich ersichtlich sind. Das jetzt in zweiter Auflage erschienene Buch ist für 74 Mark bei den Commodore-Händlern, im Buchhandel oder beim Distributor Interface Age (Vohlbürger Str. 1, 8000 München 21) erhältlich.

Andreas Dripke



# IDEENECKE

»Der grüne Planet« Ein Raumschiff, mit Gold beladen, wird von einem Piraten überfallen. Der Spieler überlebt und muß mit dem Beiboot den Piraten verfolgen. Dieser flieht durch einen Asteroidengürtel. Der Überlebende muß sich durch den Asteroidengürtel durchschließen. Schafft er das, so landet er mit dem Piraten auf einem grünen Planeten. Dort befindet sich nur Wald. Er verfolgt den Piraten in einem modernen Landfahrzeug mit Radar. Es kommen gefährliche Tiere auf ihn zu, die er umfahren oder abschießen muß. Der Pirat flieht mit dem Fahrzeug in eine Grotte, die nur durch einen Code geöffnet werden kann. Gelangt der Überlebende ins Innere der Grotte und erreicht er so das Gold, kann er zum Beiboot zurückkehren und zur Erde heimfliegen.

Oliver Kistemann, Morsar Str. 91, 3180 Wolfsburg 13

Thema Gartenbau: Wer verwirklicht Programme zu den Themen:

- a) Aussaat- und Erntetermine (auch für alternativen Landbau) mit optimalen Aussaatterminen nach Gestirns-Mordstellung (nach Thum);
- b) Optimale Wachstumsbedingungen für Gartennutzpflanzen (Boden, Düngung, Pflege).

Thema Kostenvergleich: Öffentliche Verkehrsmittel oder Privatautofahrten.

Thema Krankheiten: Heilkräuter und Hausmittel berechnen.

Thema Hauslehrer: Rechtsschreibtraining mit dem Computer.

Thema Speisezettel: Rezepte, Kalorien, Nährstoffe – optimal versorgt.

Thema Stromrechnung: So prüfe ich meine Stromrechnung.

Thema Heizkostenvergleich: Öl, Gas, Kohle, Holz, Strom.

Thema Meine Wasserkosten.

Herbert Peschke, Haldenweg 3, 7031 Gaußfelden 1

Manch eine gute Programm-Idee wartet ein Leben lang darauf, ausgeführt zu werden...

...und mancher Programmierer wartet ein Leben lang auf eine gute Idee. Wir wollen beide zusammenbringen.

## Wer eine Idee hat

- ★ schickt uns diese Idee, mit oder ohne nähere Erläuterung, auf einer Karte oder in einem Brief, mit Namen und Adresse versehen
- ★ erhält im Falle einer erfolgreichen Ausarbeitung durch einen anderen Leser, wenn dessen Programm in Happy Computer veröffentlicht wird, für die Idee ein Honorar über 50 Mark.

### Einsendungen an

Happy Computer  
Aktion Iceenecke  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München

Die Redaktion übernimmt für etwaige Folgen einer Ideenverwertung keine Haftung.

## Wer eine Idee aufgreift

- ★ und in ein Programm einbaut, erwähnt neben dem eigenen Namen und der eigenen Adresse den Namen und die Adresse des Ideenanbieters in der Kopfzeile des Programms oder der entsprechenden Subroutine,
- ★ schickt eine Kopie des Programms an den Ideenanbieter (möglichst auf Datenträger) zur freien Verwendung,
- ★ schickt an die Redaktion entweder ein gut lesbares Listing mit Programmbeschreibung (2zeilig, mit 80 Zeichen pro Zeile) zur Veröffentlichung (Honorar mindestens 100 Mark)
- ★ oder wenigstens eine Erfolgsmeldung (in diesem Fall zahlt die Redaktion dem Ideenanbieter kein Honorar und es ist Ehrensache, daß derjenige, der so ein Programm kommerziell verwerdet, den Urheber der Idee am Gewinn beteiligt).

Mein Vorschlag für die Ideenecke: eine Modellbahnsteuerung mit dem cbm-64. Sie sollte enthalten:

Blockstreckenüberwachung, Gleisbesetzmeldung, Darstellung des Gleisbildes und der Signale (Weichenstellung) auf dem Bildschirm, Geschwindigkeitsüberwachung, -regelung und -anzeige, Umschaltmöglichkeit Automatik/Hand, Ausgabe einer Blinkspannung, Ausgabe einer Lauflichtsteuerung, Ausgabe von Geräuschen. Auch Teilprogramme, die nur einen Punkt meiner Liste erledigen, sind willkommen.

Klaus Schmitz, Bonner Str. 80, 5303 Bornheim 1

In meinem Spiel befindet man sich im Heck eines Flugzeuges. Zur Verteidigung steht eine Maschinengewehr zur Verfügung. Am Horizont tauchen Flugzeuge auf, die schnell größer werden. Nach 5 Sekunden eröffnen sie das Feuer. Es sei denn, Sie treffen sie eher. Haben es zehn Maschinen geschafft, Ihnen zu entgehen, so wird Ihr Flugzeug zerstört.

Andreas Kraemer, Europaring 8, 5300 Bonn 1

Meine Idee: Das Spiel soll auf dem Film »Die phantastische Reise« basieren. Ziel des Spiels ist es, einen Tumor aus dem Gehirn eines Politikers zu entfernen. Dazu wird ein Schiff so stark verkleinert, daß es in die Blutbahn des Patienten gespritzt werden kann. Sie sind Besatzungsmitglied dieses winzigen Schiffes und müssen versuchen, den Tumor zu vernichten. Auf dem Weg dorthin begegnen Ihnen Bakterien, weiße Blutkörperchen und andere Widrigkeiten. Am besten wäre eine Realisierung auf einem VC-20.

Christopher Friedrich, Schubertstr. 10, 2950 Neumünster

Ich bin Hauswart und nehme Wohnungen beim Auszug ab. Wenn ich die anfallenden Daten in einem Programm speichern könnte, wäre das eine feine Sache. Ich könnte mir vorstellen, daß manche Liegenschaftsverwaltung über ein Programm dieser Art begeistert wäre. Meine Anlage besteht aus dem Commodore 64 und Disk 154, sowie dem Seikosa GP-100VC-Drucker.

Fritz Wanner, Fraumattstr. 39/2, 4410 Liestal, Tel. 061/945429

Stierkampf: Auf dem Bildschirm sollte eine Arena dargestellt werden, ein wilder Stier und ein Torero, der vom Spieler gesteuert wird (Joystick). Blick auf die Arena aus der Vogelperspektive!

Minigolf: Die Spielbahn wird von oben dargestellt. Es werden die Spielrichtung und die Schlagstärke angegeben. Alle Wahlmöglichkeiten sinnvollerweise über Joystick!

Detlef Wacker, Auf dem Kröppelfeld 4a, 4830 Detmold

Meine Idee für den Spectrum: Der Spieler stellt einen Zellkern auf dem Bildschirm dar, dessen Aufgabe darin besteht, möglichst lange am Leben zu bleiben beziehungsweise sich zu vermehren. Der Zelle drohen aber vielerlei Gefahren: Angriffe durch Viren und Bakterien sowie durch Umweltgifte. Zum Überleben muß die Zelle außerdem ständig Nahrungsteilchen aufnehmen. Diese können aber giftig sein. Die aufgenommene Energie muß möglichst überlegt eingesetzt werden: für Abwehr von Angriffen, das Aufnehmen weiterer Nahrungsteilchen, die Verdoppelung aller Zellorganellen. Sind alle Zellteile verdoppelt, teilt sich die Zelle. Je mehr solche Teilungen stattfinden, desto höher die Punktzahl.

Ulrich Betz, Bahnhofstr. 10, 7071 Böblingen/Raus



# Tips und Tricks für den Oric-1 (Teil 1)

**D**er Oric-1-Homecomputer zählt aufgrund seiner Leistungsfähigkeit, seiner Kompaktheit und seines günstigen Preis-/Leistungsverhältnisses zu den interessantesten Neuererscheinungen des letzten Jahres. Vor allem die Fähigkeit zur Groß- und Kleinschreibung, der frei definierbare Zeichensatz und die mehrstimmige Tonerzeugung zeichnen ihn gegenüber manchen wesentlich teureren Systemen aus.

Als ich seinen Zeichensatz um die deutschen Umlaute ergänzen wollte, wurde mir jedoch erneut sein bislang größter Mangel bewußt: Das Fehlen brauchbarer Software und der Mangel an Informationen über das Innenleben des Oric-1.

So beschloß ich, einen komfortablen Editor für die Zeichen des Standard- und des Alternativzeichensatzes selbst zu schreiben. Diese Aufgabe wurde sehr schnell zur Odyssee in den Geheimnissen des Basic-Interpreters und führte zur Aufdeckung einiger Fehler im englischsprachigen Handbuch, meiner bislang einzigen Oric-1-Wissensquelle.

Dank des erweiterten Basic entstand ein Programm, das beispielhaft zeigt, wie auch in Basic ein modulares, gut strukturiertes und damit jederzeit erweiterungsfähiges Programm entstehen kann. Darüber hinaus will ich die entdeckten Fehler im Basic-Interpreter und im englischsprachigen Manual sowie einige Tricks zu deren Behebung an die Leser weitergeben. Auch sonst gibt es

noch jede Menge weiterer Tips.

## Aufgabenstellung:

Gesucht war ein Programm zum Verändern der Darstellung von Zeichen des Standard- und des Alternativzeichensatzes. Die Zeichen sollen Bit für Bit in einer vergrößerten Zeichendarstellung editiert werden können. Der in Bearbeitung befindliche Zeichensatz soll hierbei vollständig am Bildschirm sichtbar sein. Das Abspeichern des Zeichensatzes sowie das Laden eines Zeichensatzes von Kassette soll helfen, die vollbrachte Arbeit zu konservieren.

Doch zunächst einige Erläuterungen, um das Programm, nicht zuletzt aber auch den Oric-1 besser verstehen zu können.

## Das Bit-Muster eines Zeichens

Das Bit-Muster eines jeden darstellbaren Zeichens muß für die Zeichengeneratorlogik im Oric-1 in acht aufeinanderfolgenden Bytes abgespeichert sein. Jedes Byte enthält dabei das Bit-Muster einer Zeichenzeile, von oben nach unten in aufsteigender Adreßfolge. Von jeder Zeile werden die beiden höchstwertigen Bits ignoriert (sind auf Null gesetzt). Die verbleibenden Bits bestimmen, von links nach rechts mit absteigender Wertigkeit, ob das entsprechende Pixel (kleinst möglicher Zeichenpunkt) dieser Zeichenzeile in der Vordergrundfarbe (Bit = 1) oder in der Hintergrundfarbe (Bit = 0) angezeigt wird.

Jedes Zeichen wird im Text-Modus in einer 8 x 6-Punktematrix dargestellt. Da die Bit-Muster der einzelnen Zeichen am Bildschirm nahtlos aneinandergereiht werden und mindestens eine Spalte zu Nachbarzeichen und eine Zeile zur folgenden Bildschirmzeile »freigehalten« werden muß, reduziert sich die Punktematrix für Schriftzeichen auf die bekannte 7 x 5-Matrix. Für die Zeichen der Blockgrafik sind natürlich alle 8 x 6-Pixel frei verwendbar.

## Serielle Bildschirmattribute

Bei der Ausgabe eines Zeichens am Bildschirm holt sich die Bilderzeugungslogik in acht aufeinanderfolgender Zeilen das entsprechende Byte aus dem hierfür reservierten Zeichensatzspeicherbereich. Im Text- und Lores-Modus bestimmen nun die sieben niederwertigsten Bits, welches Zeichen auf der entsprechenden Bildschirmstelle, gemäß dem im angewählten Zeichensatz festgelegten Bitmuster ausgegeben wird. Das höchstwertige Bit (Bit 7) zeigt an, ob das Zeichen normal oder invertiert dargestellt werden soll. Damit sind jedoch bereits alle acht Bits eines Bytes belegt.

Die Information über den Zustand aller weiteren Attribute, wie Blinken, doppelte Darstellung, Vordergrund- und Hintergrundfarbe sowie Auswahl des Zeichensatzes, müßte in ein weiteres Byte »gepackt« werden. Sollten diese Attribute für jedes Zeichen individuell wählbar sein, so würde dies eine Verdoppelung des Speicherbe-

darfs für den Bildschirm-Speicher bedeuten.

Um dies zu vermeiden und trotzdem Freiheit bei der Wahl der Zeichen-Attribute zu haben, werden beim Oric-1 »serielle Attribute« verwendet. Die Bilderzeugungslogik wird zu Beginn jeder neuen Zeile auf die Standardattribute Vordergrundfarbe Weiß, Textdarstellung, Standardzeichensatz, normale Zeichenhöhe und Blinken aus eingestellt. Wird nun statt des Codes für ein auszugebendes Zeichen ein Attribut aus dem Bildschirmspeicher gelesen, so gilt dieses Attribut für alle folgenden Zeichen dieser Zeile, solange die gewählte Eigenschaft nicht durch ein weiteres Attribut wieder verändert wird. Falls zur Codierung aller 128 ASCII-Zeichen und des zeichenindividuellen Attributes Blinken genau ein Byte verwendet wird, so sind damit auch die ASCII-Codes #00 bis #1F darstellbar (# steht für eine Sedezimalzahl), obwohl diese Codes für nicht darstellbare Steuerzeichen reserviert sind. Da eine Position im Bildschirmspeicher jeweils nur vor einem Zeichen oder von einem »Seriiellen Attribut« belegt werden kann, war es naheliegend, die ASCII-Codes #00 bis #1F (Bit 5 und 6 auf 0) von der Bilderzeugungslogik nicht als Zeichen, sondern als Attribute deuten zu lassen.

Hieraus resultieren sehr unterschiedliche Arten am Bildschirm Leerstellen oder Füllstellen zu erzeugen, auf die ich noch eingehe.



## Haben Sie auch schon einmal versucht, den Zeichensatz des Oric-1 um deutsche Umlaute zu ergänzen? Sicherlich sind Sie auf Schwierigkeiten gestoßen. Der nachfolgende Artikel soll Ihnen diesbezüglich eine Hilfestellung geben und zeigt außerdem, wie es möglich ist, den Zeichensatz um individuelle Zeichen zu ergänzen.

### Hintergrundfarbe

Die Attribute #10 bis #17 setzen die Hintergrundfarbe neu und werden auch selbst bereits in der entsprechenden Farbe ausgegeben. Diese Zeichenplätze sind somit in ihrer Farbe von allen anderen Attributen und Bitmustern unbeeinflussbar.

Die Attribute #08 bis #0B, #1A und #1B ergeben einen Zeichenplatz mit der jeweils aktuellen Hintergrundfarbe. Sie sind damit in der Farbe durch links in der Zeile stehende Attribute für die Hintergrundfarbe beeinflussbar (zum Beispiel durch INK ...). Gegenüber Änderungen der Bitmuster sind diese Zeichenplätze unempfindlich.

Der ASCII-Code #20 führt, als natürlichste Art der Leerstellenerzeugung, zur Ausgabe des Zeichenplatzes in der jeweils aktuellen Hintergrundfarbe. Allerdings darf das Bitmuster des Zeichens #20 nicht verändert werden. Dies ist im Standardzeichensatz noch verständlich, muß aber auch im Alternativzeichensatz für Lores 0 beachtet werden.

### Vordergrundfarbe

Wie wir bereits sahen, wird im Text-Mode und in den beiden Lores-Modus durch das hochwertigste Bit bestimmt, ob ein Zeichen normal oder invertiert ausgegeben wird. Addiert man zu den im letzten Kapitel genannten Attributen oder dem Leerzeichencode den Wert #80, das heißt, setzt man Bit 7 auf eins, so wird ein Zeichensatz in der Vordergrundfarbe, mit allen oben

genannten Eigenschaften, erzeugt. Einen Nachteil hat die Sache allerdings noch. Werden Bytes des Bildschirmspeichers mit dem (blinkenden) Cursor überfahren, so wird Bit 7 auf null rückgesetzt und die Vordergrundfarbe verwandelt sich in die komplementäre Hintergrundfarbe. Dies ist ein besonders lästiger Fehler im Basic-ROM.

Die Ausgabe der Attribute #10 bis #17 setzt die Vordergrundfarbe neu und ist gegen diesen Fehler und gegen Veränderungen von Bitmustern unempfindlich. Allerdings kann die Farbe dieser Zeichenplätze nachträglich nicht mehr beeinflusst werden.

Der Standardzeichensatz hält eine weitere Variante bereit. Das Bitmuster des Zeichens #7F ist so definiert, daß sich ein Zeichenplatz in der jeweils aktuellen Vordergrundfarbe ergibt. Da bei diesem Code Bit 7 nicht gesetzt ist, ist dieses Zeichen auch gegen das Überfahren mit dem Cursor gewappnet.

### Die Zeichensätze im Oric-1

Nach dem Einschalten des Oric-1 (Kaltstart) werden der Standard- und der Alternativzeichensatz aus dem ROM (Festwertspeicher) in das RAM (Schreib-/Lesespeicher) kopiert. Der Bildschirm wird in den Text-Modus geschaltet.

Der Standardzeichensatz belegt die Adressen #B40C bis #B7FF (i.w. jeweils einschließlich). Das sind also 1024 Byte geteilt durch 8 Byte je Zeichen gleich 128 Zeichen, entsprechend den

ASCII-Codes #00 bis #7F für deren Ansprache. Die zu den ASCII-Codes #00 bis #1F gehörenden Byte sind durch die Codierung der seriellen Bildschirmattribute ohne erkennbaren Einfluß auf die Zeichenerzeugung.

Das ASCII-Zeichen #7F kann nicht durch »PRINT CHR\$(#7F)« ausgegeben werden, sondern nur durch »PLOT X, Y, #7F« oder mittels »Poke Adresse, 127«. Dies liegt daran, daß der ASCII-Code #7F von der Ausgaberroutine bestimmungsgemäß als »lösche ein Zeichen« (DEL) interpretiert wird.

Der Alternativzeichensatz, belegt mit Blockgrafik, wird unter #B800 bis #BB7F abgespeichert. Von #BB80 bis #BFD7 ist ja im Text-Modus bereits der Bildschirmspeicher angesprochen. Wenn nachgerechnet wird feststellen, daß der Alternativzeichensatz folglich nur aus 96 Zeichen mit den ASCII-Codes #00 bis #6F besteht. Hier enthält das englischsprachige Oric-Manual einen Fehler. Es erweckt auf Seite 35 im ersten Programmbeispiel den Eindruck, daß der Alternativzeichensatz alle ASCII-Codes von 32 bis 128 (#00 bis #80) umfaßt.

Dieses Abbilden des Zeichensatzes in das RAM, in dem der Zeichengenerator die Bitmuster je nach ASCII-Code adressiert, ermöglicht erst das Ändern des vorhergehenden Zeichensatzes, zum Beispiel zur Darstellung der Zeichen ä, ö, ü und ß sowie zur Generierung von »Sprites« in schnellen Spielprogrammen.

Beim Umschalten des Bildschirms in den Hires-Modus erstreckt sich der Bildschirmspeicher über den Bereich #A000 bis #BFFF. Folglich müssen zuerst die beiden Zeichensätze in Sicherheit gebracht werden. Dies geschieht durch das Kopieren des RAM-Bereiches #B400 bis #B57F nach #98C0 bis #9F7F, so daß alle Änderungen des Zeichensatzes erhalten bleiben. Der Speicherbelegungsplan, Seite 145 im Oric-1-Manual, gibt hierbei fälschlich #A000 - #1 = #9FFF als Obergrenze des Alternativzeichensatzes an.

Bei Eingabe des Befehls »TEXT« werden die Zeichensätze in den vorhergehenden Speicherbereich zurückkopiert.

### Das HIMEM-Problem

Der HIMEM-Pointer, gespeichert in Adresse #A6, A7 — er kann mit »PRINT HEX\$(PEEK(#A6))« ausgedruckt werden — bestimmt die Adressobergrenze, bis zu der Basic-Programme und deren Variablen den Speicher belegen dürfen.

Nach dem Systemstart zeigt HIMEM auf die Adresse #9F00 und nicht wie im Speicherbelegungsplan angegeben auf #97FF. Im Text-Modus ist dies noch unkritisch. Im Hires-Modus kann es jedoch bei längeren Basic-Programmen oder bei entsprechend großem Speicherplatzbedarf für Variablen (zum Beispiel Matrizen) zum Überschreiben der Zeichensätze durch das Basic-Programm oder umgekehrt kommen (wer es nicht glaubt, sollte unmittelbar



nach dem Einschalten des Oric-1 folgende Anweisung eingeben: DIM A(9075). Dieser Fehler stammt offensichtlich noch aus einer Entwicklungsphase, in der die Zeichensätze noch nicht im RAM abgebildet wurden. Es empfiehlt sich daher, nach dem Systemstart die Anweisung »HIMEM #97FF« einzugeben.

## Neue Zeichensätze von Basic aus laden?

Noch problematischer ist die Situation nach Ausführung des Befehls »GRAB«, da dann HIMEM auf #BAFF zeigt, also mitten hinein in den Alternativzeichensatz, so daß es auch schon im Text-Modus zu scheinbar unerklärlichen Veränderungen der Zeichensätze kommen kann. Konsequenterweise setzt auch »RELEASE« HIMEM auf #97FF statt auf #7FF. Daher sollten diese Befehle stets wie folgt gegeben werden: »GRAB: HIMEM #B3FF« und »RELEASE: HIMEM #97FF«.

## »CLOAD« und »CSAVE« als Programm-Anweisungen?

Das Laden und Speichern von Programmen mittels CLOAD und CSAVE als unmittelbar auszuführende Basic-Befehle bereitet keine Probleme beim Oric-1. Wie aber sieht es aus, wenn diese Befehle innerhalb eines Programms ausgeführt werden sollen, um den zu verändernden Zeichensatz einzulesen und nach getaner Arbeit zurückzuspeichern?

Nur, im Falle von CSAVE ist dies unproblematisch, der Befehl verhält sich wie ein Unterprogramm und kehrt damit nach seiner Ausführung an die entsprechende Stelle im Programm zurück.

Nicht so der CLOAD-Befehl. Offensichtlich durch die Möglichkeit, Programme nach dem Laden automatisch starten zu lassen, endet die Befehlsausführung beim Laden von Daten ohne Auto-start mit einem Sprung in die Basic-Befehlseingabeschleife. Nicht genug damit, daß dadurch mein in Entwicklung befindliches Programm vorzeitig endete — auch ein erneutes Starten war nicht möglich. Als ich die lapidare

Fehlermeldung »OUT OF MEMORY« endlich überlistet hatte und eine Programmzeile ergänzen wollte, waren nur noch Hieroglyphen am Bildschirm zu erkennen, der Zeichensatz wurde überschrieben.

Des Rätsels Lösung befindet sich in den Speicherzellen #9C und #9D. Hier befindet sich der Zeiger, der auf das Ende des im Speicher befindlichen Basic-Programms gerichtet ist. Da mittels CLOAD im allgemeinen Basic-Programme geladen werden, setzt CLOAD nach dem Laden diesen Zeiger auf die Adresse des letzten geladenen Bytes. Danach wird ein indirekter Sprung über einen Zeiger ausgeführt, der entweder auf die Basic-Eingaberoutine zeigt, oder, im Falle des Auto-starts, auf das Basic-Programm gerichtet ist. Dieser Sprung führte zum Abbruch meines Programms beim Laden eines Zeichensatzes, der natürlich ohne »AUTO« aufgezeichnet wurde. Durch das unrichtige Markieren der höchsten Zeichensatzadresse als Basic-Programmende, in Verbindung mit dem fehlerhaften Setzen des HIMEM-Zeigers durch den Befehl GRAB, wurde nun die neue Basic-Zeile mitten in den für Zeichensätze reservierten Speicherbereich geschrieben.

Sicher ist: der eigentliche Ladebefehl von CLOAD als Unterprogramm ohne die oben geschilderten Nebeneffekte im Basic-ROM verfügbar, nur fehlt hierzu leider noch immer eine ausführliche Beschreibung des Basic-ROMs. Einstweilen ist in der Beschreibung des »UP ZEICHENSATZ EINLESEN« eine Notlösung für die Verwendung von CLOAD beschrieben.

Noch ein Hinweis: Beim Ladebefehl CLOAD konnte ich keinen Einfluß der Zusatzangaben »A...« und »E...« feststellen, der Speicherblock wurde stets in den Adressbereich geladen, aus dem er abgespeichert wurde.

In der nächsten Ausgabe folgt die Fortsetzung mit zwei Programmlistings und Beschreibungen.

(Heinz Dibold)

# Escape-Taste für den Commodore 64

Daß die Escape-Taste eine nützliche Einrichtung ist, wissen die Anwender der großen Commodore-Systeme. Mit einer kurzen Maschinensprachroutine läßt sich die Commodore-Taste mit der Escape-Funktion belegen.

Der Commodore 64 ist wirklich ein patentes Gerät. Nur eine Tatsache argert mich fortwährend: das Fehlen einer ESC-Taste, wie sie zum Beispiel der cbm 8032 besitzt. Wenn man ein An-

führungszeichen eingibt oder die INS-Taste drückt (zum Beispiel in PRINT-Befehlen oder bei Stringverarbeitung), so werden bekanntlich die Cursorsteuertasten als reverse Zeichen auf den

## HELP mit Tücken, SCRAMBLE mit List

Einige kräftige Hinweise haben wir natürlich gegeben, um auf den besonderen Charakter des Listings hinzuweisen. So stand in Zeile 140 groß und deutlich »1.4.1983«. Als Autor zeichnete ein »A. Ripl« verantwortlich, bei dessen Name nur das »p« zwei Buchstaben nach vorne zu rücken war und es hätte »A.pRil« geheißen.

Aber der Scherz hat auch eine ernsthafte Seite und kann ein paar nützliche Programmtips vermitteln. So findet im Programm in Zeile 240 eine wenig beachtete Option Verwendung, nämlich eine numerische Vorgabe für den Zufallsgenerator. Diese Vorgabe ist dafür verantwortlich, daß die »Maschinencodes« der DATA-Zeilen 570 bis 610 in der Aufbereitungszeile 270 in die richtigen ASCII-Werte umgewandelt werden. Denn — Sie sind sicher schon dahintergekommen — die frechen Bemerkungen des Computers sind

natürlich in diesen DATA-Zeilen versteckt. Da der numerische Wert in der RANDOMIZE-Anweisung

```
100 !BEISPIEL FÜR EINE EINFACHE SCRAMBLE-ROUTINE MIT PASSWORTEINGABE
110 !-----
120 !C) I.MATER
130 !
140 !
150 !VARIABLEN
160 !CODE: PASSWORT BEI VERSCHLÜSSELUNG
170 !SDECODE: PASSWORT BEI ENTSCHELLELUNG
180 !TEXT$: KLARTEXT
190 !UNTEXT$: VERSCHLUSSELTE R TEXT
200 !-----
210 CALL CLEAR
220 !
230 ! BEISPIELROUTINE:
240 !-----
250 INPUT "PASSWORT (VERSCHLÜSSELN): ";CODE :: PRINT
260 INPUT "KLARTEXT: ";TEXT1 :: PRINT
```



Bildschirm gebracht und die zugehörigen Funktionen nicht ausgeführt, sondern gespeichert, was man beim 8032 durch Drücken der ESC-Taste abschalten konnte. Die kleine Maschinenroutine bewirkt das gleiche beim Drücken der C (= Commodore-)Taste des Commodore 64.

Das Programm belegt einen Teil des Kassettenpuffers. Vor Benutzung des Kassettenrecorders sollte deshalb immer mit SYS 839 auf Normalzustand geschaltet werden, da sonst unvorhersehbare Folgen eintreten können (das Programm hängt direkt am Interrupt). Falls die Basic-Erweiterung »Simons Basic« verwendet wird, funktioniert obige Routine nicht, da in Simons Basic ebenfalls der Interrupt ver-  
stellt wird.

(Lennart Kaschiella)

828 LDA =82	169	82	; Veränderung
830 STA 788	141	20	3 ; des IRQ-Vektors
833 LDA =3	169	3	;
835 STA 789	141	21	3 ;
838 RTS	96		;
839 LDA =49	169	49	; Wiederherstellung
841 STA 788	141	20	3 ; des IRQ-Vektors
844 LDA =234	169	234	;
846 STA 789	141	21	3 ;
849 RTS	96		;
850 LDA 145	165	145	; C= -Taste gedrückt;
852 CMP =223	201	223	;
854 BNE862	208	6	; nein, zurück
856 LDA =0	169	0	;
858 STA	133	212	; ""-Flag löschen
860 STA 216	133	216	; INSERTs löschen
862 JMP 89583	76	49	234 ; zum Interrupt

Basic-Lacer der Escape-Routine

```

10 DATA 169,82,141,20,3,169,3,141,21,3,96,169,49,141,20,3,169,234,141,21,3,96
20 DATA 165,145,201,223,208,6,169,0,133,212,133,216,76,49,234,
30 FOR I = 328 TO 864: READ A:S=S-A:POKEI,A:NEXT
40 IF S#>4064 THEN PRINT "FEHLER IN DATA-BLOCK":LIST
50 PRINT"EINSCHALTEN: SYS828"
60 PRINT"AUSSCHALTEN: SYS839"NEW

```

Assemblerlisting der Escape-Routine

auch eine Variable sein darf, kann durch eine einfache Verschlüsselungsroutine (siehe Listing) eine

Scramble-Funktion mit Passwort Eingabe realisiert werden (als Passwort dient eine beliebige Zahl).

Übrigens: alle PEEK- und LOAD-Befehle sind reiner Bluff. Der Wert F in den Zeilen 490 bis 530 entspricht jeweils dem einfacher Summanden. In Zeile 240 wird ein Wert aus der Adresse 2454 gePEEKt und auch gleich wieder gePOKEt (3\*813=2454!). Die Variablen D, Q und XX sind wie N nur Scheinvariable mit dem Wert 0. Die Ausgabeteile in der DATA-Zeile 850 sind potentielsche Dörfer. Sie werden zwar zuerst in die Ausgabevariablen HILF\$() geladen, dann aber in Zeile 660 durch die unverschämten Texte aus den Variablen P\$() ersetzt.

Die Hilfsroutine am Programmende kann immer dann verwendet werden, wenn längere Datenzeilen mit Maschinencodes zu programmieren sind. Das Programm bricht dann bei fehlerhaften DATA-Werten ab, ohne daß der Computer

sich aufhängt. In Zeile 350 sind zwei Besonderheiten versteckt, mit denen die INPUT-Anzeige stumm und fragezeichenlos gemacht wird. Die Ausgabe des Fragezeichens verhindert der Prompt mit dem Leerstring (die zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Anführungszeichen nach »INPUT«). Eine Stummenschaltung des Anforderungspieps erreicht man durch einen vorangestellten SOUND-Befehl, dessen Lautstärke mit »3C« auf Minimum gestellt wird und dessen Dauer länger als der INPUT-Pieps sein muß.

Alle Hinweise im Text auf die »gefährlichen« Pokes und Beeinflussungen des RCM-Basics durch falsche Werte waren natürlich Humbug. Auch »Veränderungen« durch manuelle Programmstarts sollten nur ein vorzeitiges Aufdecken des wahren Charakters verhindern. Und Systemadressen wurden schon gar nicht verwendet, weder unbekannte noch bekannte.

(I. Maier)

Die einfache Scramble-Routine zum Ver- und Entschlüsseln von Texten erlaubt als Pass-»Wort« eine Zahl zwischen -999999999999 bis 999999999999, deren letzte Stelle noch unterschieden wird! Natürlich kann auch ein echtes Wort benutzt werden, wenn dieses nach Eingabe (zum Beispiel über den ASCII-Wert der Buchstaben) in einen numerischen Wert umgewandelt wird. Die eigentlichen Scramble-Module sind in den Zeilen 380 bis 630 enthalten. Sie können an das Hauptprogramm angehängt werden.

**Viele Leser haben es gemerkt: Unser HELP-Programm in der April-Ausgabe von Happy-Computer war ein April-Scherz. Es verleiht dem TI 99/4A in der Tat eine sehr eigenwillige Intelligenz.**

```

270 CALL ENCODE(SCODE,TEXT1$,UNTEXT$)
280 PRINT "GEHEIMTEXT: "&UNTEXT$:
290 INPUT "PASSWORT (ENTSCHLÜSSELN): ":SDECODE::PRINT
300 CALL DECODE(SDECODE,UNTEXT$,TEXT2$)
310 PRINT "KLARTEXT: "&TEXT2$:
320 IF TEXT1$(<)TEXT2$ THEN PRINT "FALSCH! NEUES"::GOTO 290
330 PRINT "PASSWORT RICHTIG.":
340 GOTO 250
350 -----
360 SUBPROGRAMM-MODULE
370 -----
380 SUB ENCODE(SCODE,TEXT$,UNTEXT$)
390 IF TEXT$="" THEN UNTEXT$=""::V=ABS(SCODE/10-INT(SCODE/10))*10
400 FOR LOOP=1 TO LEN(TEXT$)
410 X=INT(RND*95-V)::A=ASC(EG$(TEXT$,LOOP,1))
420 IF (A-X)<128 THEN B$=CHR$(A-X)ELSE B$=CHR$(A-X+95)
430 UNTEXT$=UNTEXT$&B$
440 NEXT LOOP
450 SUBEND
460 SUB DECODE(SDECODE,UNTEXT$,TEXT$)
470 IF UNTEXT$="" THEN TEXT$=""::V=ABS(SDECODE/10-INT(SDECODE/10))*10
480 FOR LOOP=1 TO LEN(UNTEXT$)
490 X=INT(RND*95-V)::A=ASC(EG$(UNTEXT$,LOOP,1))
500 IF (A-X)>31 THEN B$=CHR$(A-X)ELSE B$=CHR$(A-X+95)
510 TEXT$=TEXT$&B$
520 NEXT LOOP
530 SUBEND

```



**Trickreiche**

**Lade-**

**und Save-Hilfe**

Es gibt Situationen,

in denen es sinnvoll ist,

Daten nicht als

sequentielles Datenfile, sondern

als Programmfile

zu speichern

und zu laden.

Nach der manchmal sehr zeitraubenden Berechnung und Darstellung von mathematischer Funktionen besteht oft der Wunsch, diese auf Kassette oder Diskette zu speichern. Die hier aufgeführten Routinen übernehmen diese Aufgabe bei optimaler Speicherausnutzung und damit hoher Übertragungsgeschwindigkeit.

Für das Abspeichern und Laden bietet der VC 20 zwei Möglichkeiten:

**1) Eröffnen eines sequentiellen Datenfiles.**

Hierbei müße eine Programmschleife mit PEEK beziehungsweise POKE und PRINT # gebildet werden. Dies ist umständlich und wirkt sich negativ auf die Geschwindigkeit aus. Der größere Nachteil ist aber

```
10 ren save-hilfe
20 print"file-name":input a$
30 poke187,0:poke188,2:ren adresse file-rame
40 poke183,len(a$)
50 poke185,1:rem sekundaeradresse
60 poke186,8:rem floppy
70 poke193,0:poke194,16:rem beginn graphic-speicher
80 poke174,128:poke175,28:rem ende+1
90 sys63106
ready.
```

Speicher-Routine

## Belegung der Joystick-Buchse

Die Joysticks von Texas Instruments zum TI 99/4A waren schon früher nicht gerade billig, jetzt gibt es sie gar nicht mehr. Da bleibt eigentlich nur ein Selbstbau

oder die Anpassung anderer Fabrikate.

Der 9polige Stecker ist im Elektronikhandel leicht zu beschaffen. Lediglich die Anschlußbelegung ist vielen Anwendern ein Rätsel. Selbst die technischen Unterlagen von Texas Instru-

- 
- 7 Eingang Joystick 1
  - 2 Eingang Joystick 2
  - 9 X-Koordinate = +4
  - 5 X-Koordinate = -4
  - 3 Y-Koordinate = +4
  - 8 Y-Koordinate = -4
  - 4 K:ASCII-Code Feuerknopf= 18

Beschaltung der Joystickbuchse beim TI 99/4A (Aufsicht auf die Buchse am Computer)

ments weisen in dieser Beziehung Fehler auf. Deshalb zeigen wir hier, wie die Kon-



ein, gegenüber dem ursprünglich benötigten Speicherplatz, erheblich umfangreicherer Speicherplatzbedarf. Die Zahlen (0..255) werden als String mit Vorzeichen und »Cursor right« abgelegt, für eine einstellige Zahl werden daher schon drei Bytes benötigt. Wesentliche Vorteile bietet dagegen folgende Methode:

**2) Ablegen als Programm-file**  
Der Inhalt des Grafikspeichers (\$1000..\$1C80) wird wie eine Maschinenroutine behandelt und als solche, wie schon mehrfach beschrieben, abgelegt. Die Verwendung des Befehls »load« für das Laden bringt

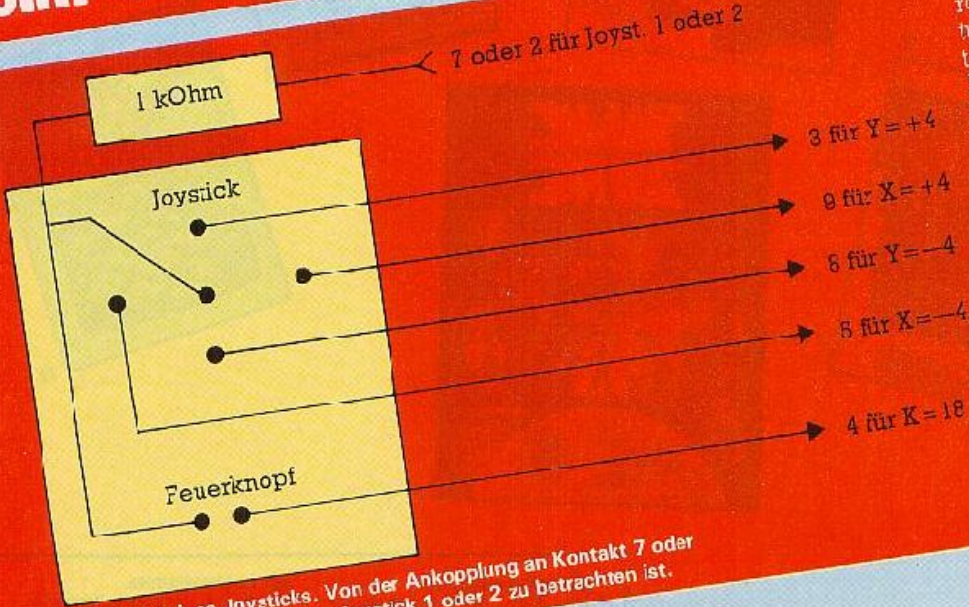
Schwierigkeiten, da am Ende dieser Routine der Pointer für den Variablenstart auf das »scheinbare« Programmende gesetzt wird und ein Basic-Warmstart erfolgt. Daher ist es hier besser, durch einen Sprung in die Maschinenebene einen Teil der Routine zu umgehen.

Als Zwischenspeicher für den File-Namen wird der Basic-Eingabepuffer ab \$0200 verwendet. Somit lassen sich die beiden Routinen leicht in jedes Basicprogramm einbinden. Die Lade-Routine (SYS 62793) darf natürlich erst nach dem Befehl »graphic n« ausgeführt werden; zu berücksichtigen ist dann noch das Füllen des Farbspeichers. (Hermann Weissenberger)

```
10 rem lade-hilfe
20 print"file-name":input a$
30 poke187,0:poke188,2
40 poke183,1:a$(a$)
50 poke185,1:rem #sa umgehen des verschiebeladers
60 poke186,8:rem floppy
70 poke10,0:poke147,0:rem flag load/verify
80 sys62793
ready.
```

Lade-Routine

## beim TI 99/4A



Schaltbild eines Joysticks. Von der Ankopplung an Kontakt 7 oder 2 hängt es ab, ob dieser als Joystick 1 oder 2 zu betrachten ist.

takte angeschlossen werden müssen. Mit folgender Testroutine kann die Beschaltung nach dem Zusammenlöten überprüft werden:

```
10 CALL CLEAR
20 CALL JOYST(1,X1,Y1)
30 CALL KEY(1,K1,S)
40 CALL JOYST(2,X2,Y2)
50 CALL KEY(2,K2,S)
60 PRINT "1=X"X1,"Y"Y1,"K"K1;"2=X"X2,"Y"Y2,"K"K2
70 GOTO 20
```

In die Leitung zu den Joysticks sollte vorsichtshalber ein Schutzwiderstand eingelegt werden. Sein Wert kann zwischen 330 Ohm und 2,2 kOhm liegen. Ein optimaler Wert ist 1 kOhm. (lg)



# NEU

Top-Programme  
aus England  
und den USA



15



20



3



7



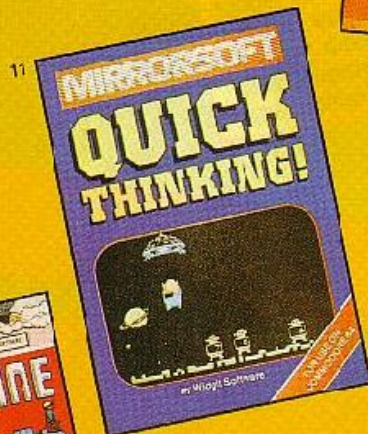
16



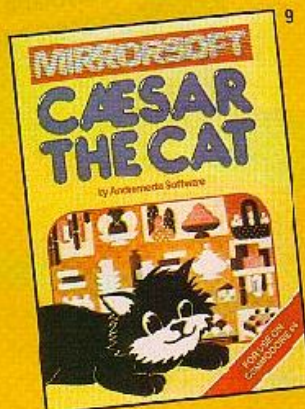
1



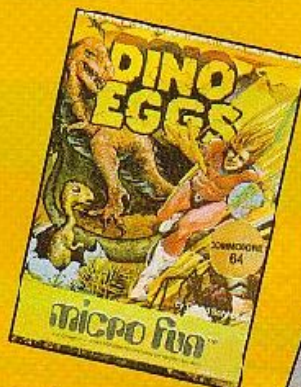
10



11



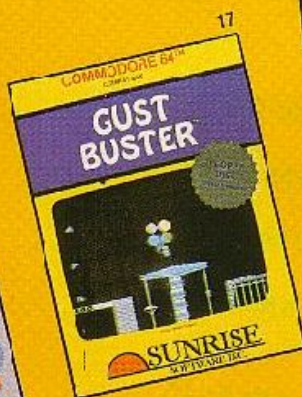
9



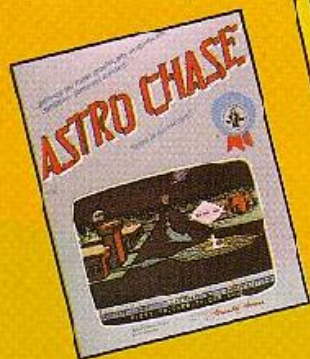
4



5



17



21



6



22

## N&T ADRESSVERWALTUNG

Das M&T Adressverwaltungsprogramm erweitert Ihren Commodore 64 um eine leistungsfähige Komponente. Die bisher mühselige Verwaltung und Pflege von Adressen wird mit diesem Programm zeitsparend und komfortabel möglich.

Um das Programm benutzen zu können, brauchen Sie einen Commodore 64, das Diskettenlaufwerk VC 1541 (oder cbm 2031, cbm 4040) und einen beliebigen Commodore- oder ASCII-Drucker.

Commodore 64 C MS 181A DM 79,-  
SFr. 73,-

## M&T TEXTVERARBEITUNG

Mit diesem Textverarbeitungsprogramm wird Ihr Commodore 64 zu einer komfortablen Textverarbeitungsanlage. Ab sofort können Sie Ihre gesamte Korrespondenz bequem und zeitsparend mit dem Computer erledigen.

Um das Programm benutzen zu können, brauchen Sie einen Commodore 64, ein Diskettenlaufwerk VC 1541 (oder BCM 2031, cbm 4040) und einen beliebigen Commodore- oder ASCII-Drucker.

Commodore 64 D MS 180A DM 129,-  
SFr. 119,-



# HAPPY SOFTWARE

1: CRISIS MOUNTAIN Ein Vulkan bricht aus, als sich Terroristen in den Höhlen des Berges verstecken wollen. Sie verbergen gefährliche Bomben, die die ganze Welt in Schutt und Asche legen können.  
Atari 800, 48K D MS1116 DM 129,-  
SFr. 119,-

2: ULTIMA II Abenteuer im Land der Fantasie — Ultima II ist eine Welt für sich. Dort gibt es weder Zeit noch Raum-Grenzen.  
Atari 400/800 (48K) D MS1038, DM 198,-  
SFr. 174,-

Apple II, II+, IIe, 48K,  
DOS 3.2 u. 3.3 D MS103C, DM 198,-  
SFr. 174,-  
IBM-PC 64 K D MS103E, DM 198,-  
SFr. 174,-

3: ULYSSES Viele mutige Männer versuchten das goldene Vlies in ihren Besitz zu bringen, keinem gelang es. Sie sollen das goldene Vlies finden und es ihrem König bringen.  
Atari 400/800 (48K) D MS1048, DM 129,-  
SFr. 119,-

Apple II, II+, IIe, 48K,  
DOS 3.3 D MS104C, DM 129,-  
SFr. 119,-

IBM-PC mit 48K, Color  
Graphic Adapter D MS104E, DM 129,-  
SFr. 119,-  
C64 D MS104A, DM 129,-  
SFr. 119,-

4: DINO EGGS Sie wollten nur ins Mesozoikum zurück, um das prähistorische Leben zu studieren. Unglücklicherweise brachten Sie aus dem 21. Jahrhundert die Masern mit. Alle Dinosaurier wurden angesteckt. Ist damit deren Schicksal besiegelt?  
Commodore 64 D MS113A, DM 129,-  
SFr. 119,-

5: SUPER PIPELINE Sie sind der Vorarbeiter eines Rohrverlegeteams. Sie müssen dafür sorgen, daß die Pipeline benutzbar bleibt. Ein teuflischer Saboteur versucht, Ihre Arbeit zu boykottieren.  
Commodore 64 K MS108A, DM 39,-  
SFr. 36,-

6: TIME ZONE Ramadur der mächtige und skrupellose Herrscher des 1000 Lichtjahre entfernten Planeten Neburor, erklärt der Erde den Krieg. Der überlebende Teil der Menschheit wurde vom teuflischen Ramadur versklavt. Sechs beidseitig bespielte Disk.,  
Apple II, II+, IIe, 48K,  
DOS 3.2 u. 3.3 D MS102C, DM 278,-  
SFr. 260,-

7: JAMMIN Durchstreifen Sie 20 Irrgärten, sammeln Sie alle Instrumente auf, die Sie finden können, und bringen Sie sie nach Hause.  
Commodore 64 K MS109A, DM 39,-  
SFr. 36,-

8: HOMEWORD Ein leistungsfähiges Textverarbeitungssystem. Sie können Ihre Korrespondenz umfassend gestalten, Texte in beliebiger Art und Weise formatieren. Mit Audio-Kassette und Handbuch. ★  
Commodore 64 mit  
Audiodiskette D MS105A, DM 239,-  
SFr. 220,-

9: CAESAR THE CAT Caesar ist eine Katze, die die Aufgabe hat, einen Lebensmittelvorrat vor Mäusen zu schützen. Sie müssen Caesar den Weg durch das Lager zeigen und ihm sagen, wann er nach einer Maus springen muß. ★  
Commodore 64 K MS107A, DM 49,-  
SFr. 46,-

10: NINER 2049er Gehen Sie auf die wildeste und verwegenste Jagd, die es je gab. Bevor Sie den berühmten Yukon Yokai fangen können, müssen Sie ihn durch zehn Stockwerke voller Fallen und tödlicher Herausforderungen jagen.  
Apple II IIe, Paddles  
ohne Joystick D MS112C, DM 139,-  
BM-PC, 64K, Spiele-, Farbadapter,  
Farbmonitor D MS112E, DM 149,-  
SFr. 139,-

11: QUICK THINKING Zwei Spiele mit vielen Effekten und Musik: Bei ROBOT TABLES bedienen Sie eine Maschine, die Roboter baut. Mit SUM VADERS eliminieren Sie nur mit Ihrer Intelligenz und der Geschicklichkeit Ihrer Finger aus dem All eindringende Roboter. ★  
Commodore 64 K MS106A, DM 39,-  
SFr. 35,-

12: WIZARD AND THE PRINCESS Retten Sie die schöne Prinzessin vor dem bösen Zauberer Harlin. Er hat sie auf sein Schloss geführt.  
Commodore 64 D MS100A, DM 93,-  
SFr. 92,-  
Atari 400/800 (48K) D MS100B, DM 93,-  
SFr. 92,-

13: MISSION ASTEROID Ein Asteroid rast auf die Erde zu. In wenigen Stunden wird er mit der Erde zusammenstoßen und eine Katastrophe auslösen. Sie sind der Astronaut, der die Erde retten kann?  
Commodore 64 D MS101A, DM 129,-  
SFr. 119,-  
Atari 400/800 (48K) D MS101B, DM 129,-  
SFr. 119,-

Apple II, II+, IIe, 48K,  
DOS 3.2 u. 3.3 D MS101C, DM 139,-  
SFr. 129,-

14: PROFESSIONAL ELACK JACK Das einzige Spiel, bei dem der Spieler eine reale Gewinnchance hat. Alle Spielzüge werden von interessanten Musikeffekten begleitet.  
Atari 400/800/1200/Commodore 64 1 Disk. D MS114A, DM 189,-  
SFr. 174,-

15: COMMODORE 64 MASTERCODE ASSEMBLER Mehr als nur ein Assembler: Er unterstützt die Erstellung von Maschinenprogrammen für den COMMODORE 64. Mastercode besteht aus mehreren Teilen, die mit Hilfe der Montechnik beherrscht werden. ★  
Commodore 64 K MS110A, DM 48,-  
SFr. 45,-

16: POGO-JOE Joe springt mit seinem Hüpfbrett (Pogo Stick) über ein Feld von Zylindern und wird dabei von einer angenehmen Melodie begleitet. 64 verschiedene Bildschirmstellungen werden auch für den ausgekochtesten Geschicklichkeitsspieler eine Herausforderung sein.  
Speicher: 48 K - 64 K  
Joystick notwendig  
Commodore 64 D MS120A, DM 85,50  
SFr. 77,-

17: Gust Buster Halten Sie immer schon mal Lust, als Ballonverkäufer durch einen Amusement-Park zu fliegen, und dort, wo viele Menschen sind, zu landen, um Ihre Ballons zu verkaufen?  
Commodore 64/Joystick  
D MS119A, DM 93,-  
SFr. 23,-

18: Dancing Feats — mit diesem Programm wird Ihr Heimcomputer zum schnellsten Synthesizer.  
Dancing Feats C64 K MS176A, 24,50  
SFr. 23,-

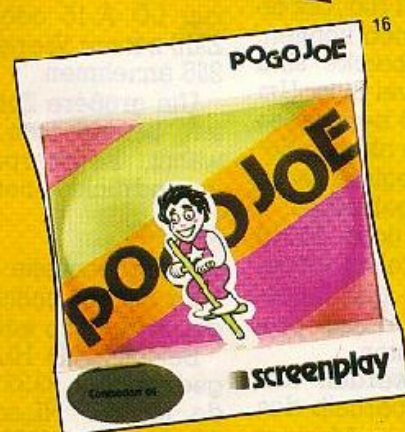
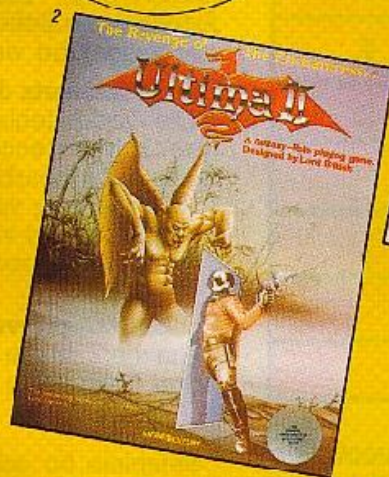
19: BULDER DASH — die phantastische Felse durch die Unterwelt! Rockford gräbt sich in höchster Eile durch 16 unheimliche Höhlen, während im Innern das Gestein nachgibt und ihn zu verschütten droht.  
Atari 32 K, Joystick D MS116B, 94,-  
SFr. 91,-

20: BRISTLES — Fernando Herrera hat wieder zugeschlagen. Der Vater von »Astrochase« und »My first alphabet« ist zugleich der Autor des neuerwunderbaren Spiels »Bristles«.  
Atari 32 K, Joystick D MS118B, DM 93,-  
SFr. 91,-

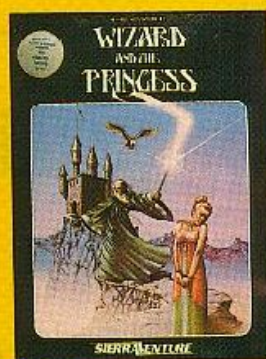
21: ASTRO CHASE — Vor vielen Jahrtausenden im 23. Jahrhundert versuchten die Bewohner von Megard die Erde in Besitz zu nehmen.  
Atari 32 K, Joystick D MS119B, DM 93,-  
SFr. 91,-

22: FLIP-FLIP — Gewinnen Sie das Rennen gegen die Zeit auf dem überdimensionalen, stufen- und wandernden Stufen.  
Atari 32 K, Joystick D MS117B, DM 93,-  
SFr. 91,-

Jetzt gibt es Top-Programme und Spiele für Ihren Personal- und Homecomputer. Happy-Software bringt für alle Leser dieser Zeitschrift die interessantesten Programme direkt von den Herstellern in England und USA auf den deutschen Markt.



12



14



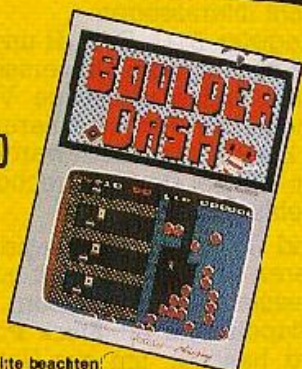
8



13

Markt & Technik  
Verlags AG München  
Telefonischer  
Bestelldienst:  
(089) 4613-220

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung die Software-Bestellkarte am Ende des Heftes. Bestellungen in der Schweiz bitte an M&T Vertriebs AG, Alpenstr. 14, 6300 Zug, Tel.: (042) 22 31 55



19

Bitte beachten!  
Bestellkennzeichen:  
D = Diskette, K = Kassette,  
S = Steckmodul

\* Programme mit deutscher Bedienungsanleitung



Es bleibt uns nicht erspart, einmal die Hardware des Z80 zu betrachten. Es werden hier allerdings nicht die letzten Einzelheiten besprochen, sondern nur das absolut Notwendige. Dies gilt auch für die Erklärung des Befehlssatzes. Für die Zwecke dieses Artikels wäre es unsinnig, alle (fast 700) Befehle zu erläutern. Der interessierte Leser findet zu diesem Thema genügend Fachliteratur, um tiefer in die Materie einzusteigen, als dies hier der Fall sein wird.

Für unsere Zwecke genügt es, wenn wir uns das Innere des Z80 zunächst so vorstellen (Bild 1):

A	P
B	C
D	E
H	L
IX	
IY	
SP	
PC	

Bild 1. Register des Z80

Die oberen acht Rechtecke stellen sogenannte Register dar, die jeweils ein Byte aufnehmen können. Die unteren vier Rechtecke sind Registerpaare mit je zwei Byte. Um größere Zahlen als 255 bearbeiten zu können, werden die oberen Register ebenfalls als Registerpaare (AF, BC, DE und HL) behandelt.

Der Akkumulator A (kurz Akku) liegt am Eingang der (nicht eingezeichneten) Arithmetik- und Logikeinheit und beliefert diese programmgesteuert mit Daten.

Im Flag-Register F werden verschiedene Zustände innerhalb des Z80 dargestellt, die uns im Moment noch nicht interessieren.

Die Register B, C, D, E, H und L sind die sogenannten Universalregister. Sie finden vielseitige Verwendung bei der Programmierung. Wie sie konkret eingesetzt werden, erfahren wir bei der Besprechung des Befehlssatzes.

IX und IY sind Indexregister, über deren Wirkung wir jetzt noch nicht Bescheid wissen müssen.

Der Stapelzeiger SP (Stack Pointer) wird benötigt, um aus Unterprogrammen an die richtige Stelle im Hauptprogramm zurückzu-

## Einführung in die Maschinensprache des ZX-Spectrum

Aus dem ersten Teil kennen wir den Platz für unsere Maschinenprogramme. Nun können wir uns ausführlich dem Befehlssatz des Z80 widmen.

finden.

Lasst not least der Programmzähler PC (Program Counter). In diesem Registerpaar befindet sich die Adresse des Befehls, der als nächster ausgeführt werden soll.

### Der Befehlssatz des Z80

Die Z80-Befehle lassen sich in drei Gruppen einteilen, die wir der Reihe nach bearbeiten wollen.

1. Übertragung von Daten.
2. Verarbeitung von Daten.
3. Programmverzweigungen.

#### 1. Übertragung von Daten

Um die Zahl z in das Register r zu laden, verwendet man den Befehl LD r,z

Beispiele für solche Befehle wären LD A,15 oder LD H,255. Die Zahl z kann Werte zwischen 0 und 255 annehmen.

Um größere Zahlen zu verarbeiten, benutzt man, wie bereits erwähnt, Registerpaare. Allgemein ausgedrückt lautet der Befehl dann LD rr,zz

wobei die zweite der beiden Zahlen z mit 256 multipliziert und dann die erste dazu addiert wird.

Beispiel: LD HL,20000 wird ausgedrückt als 333278. 33 ist der Code für LD HL,zz. Außerdem ist  $32 + 78 \cdot 256 = 20000$ . Die »78« steht dann in H und die »32« in L. Der Wert eines Registerpaares ist also »linkes« Register mal 256 plus »rechtes« Register.

In der Tabelle 1 finden Sie die Codes der eben besprochenen Ladebefehle.

Eine andere Form des Ladebefehls ist

LD r<sub>1</sub>,r<sub>2</sub>

Der Inhalt des Registers r<sub>2</sub> wird in das Register r<sub>1</sub> geladen, wobei r<sub>1</sub> und r<sub>2</sub> auch das gleiche Register sein können. Auch das hat seinen

LD A,z	62	LD BC,zz	1
LD B,z	6	LD DE,zz	17
LD C,z	14	LD HL,zz	33
LD D,z	22		
LD E,z	30		
LD H,z	38		
LD L,z	46		

Tabelle 1.

Sinn, wie wir später sehen werden.

Beispiel: Der Befehl »LD B,H« holt den Inhalt von H und legt ihn in B ab (ohne dabei H zu verändern!). Aus Tabelle 2 können Sie alle Codes dieser Befehlsart ablesen.

Leider gibt es fast keine Befehle, die in dieser Art Registerpaare behandeln. Um zum Beispiel DE nach HL zu übertragen, müssen Sie LD, H,D und LD L,E ausführen, also 98107.

Bisher haben wir nur im Inneren des Z80 gearbeitet. Es ist jedoch unbedingt notwendig, mit dem gesamten Speicherbereich in Verbindung treten zu können. Dazu benutzen wir Befehle, mit denen Daten aus einem Register zu einer bestimmten Speicherstelle beziehungsweise in umgekehrter Richtung übertragen werden. Für den Akku ist dieses Problem schnell gelöst. Durch

LD A,(zz) Code 58

wird der Inhalt der Speicherstelle zz in den Akku geladen und mit

LD (zz),A Code 50

wird die Speicherstelle zz mit dem Inhalt des Akkus geladen.

Beispiel 1: 58195126 bringt den Inhalt der Adresse 32451 ( $195 + 126 \cdot 256$ ) in den Akku.

Beispiel 2: 502376 bringt den Inhalt des Akkus in die Adresse 19476 ( $23 + 76 \cdot 256$ ).

Will man den Inhalt eines anderen Registers in dieser Weise ver-



## 2. Teil

zur Adresse 32610 zu bringen. Als Resultat müßte die in Adresse 32600 abgelegte Zahl in der Adresse 32610 zu finden sein (und immer noch in Adresse 32600). Das Verfahren ist zwar umständlich, aber es geht ja nur um das Prinzip.

	A	B	C	D	E	H	L
LD A,...	127	120	121	122	123	124	125
LD B,...	71	64	65	66	67	68	69
LD C,...	79	72	73	74	75	76	77
LD D,...	87	80	81	82	83	84	85
LD E,...	95	83	89	90	91	92	93
LD H,...	103	93	97	98	99	100	101
LD L,...	111	104	105	106	107	108	109

Tabelle 2

arbeiten muß man die gewünschte Adresse in ein Registerpaar laden. Wir werden der Einfachheit halber immer HL verwenden, DE und BC wären aber auch möglich.

Anschließend wird durch den Befehl

LD (HL),r

der Inhalt des Registers r zu der in HL abgelegten Adresse übertragen oder durch

LD r,(HL)

der Inhalt der Adresse, die in HL steht, in das gewünschte Register geladen. Die Codes dieser Befehle stehen in Tabelle 3. Am besten liest man die Klammern als »Inhalt von«. Es fällt dann nicht mehr schwer, die Bedeutung eines Befehls, in dem solche Klammern vorkommen, zu verstehen.

LD A,(HL)	126	LD (HL),A	119
LD B,(HL)	70	LD (HL),B	112
LD C,(HL)	78	LD (HL),C	113
LD D,(HL)	86	LD (HL),D	114
LD E,(HL)	94	LD (HL),E	115
LD H,(HL)	102	LD (HL),H	116
LD L,(HL)	110	LD (HL),L	117

Tabelle 3

Wir wollen die bisher bekannten Befehle an einem praktischen Beispiel ausprobieren:

Die Aufgabe sei, den Inhalt der Adresse 32600 in den Akku zu laden, dann den Inhalt des Akkus in das Register B zu übertragen und zuletzt den Inhalt des Registers B

Das Programm:

LD A,(32600)	der Inhalt von Adresse 32600 wird in den Akku geladen
LD B,A	der Inhalt des Akkus wird nach B übertragen
LD HL,32610	die Zahl 32610 wird ins Registerpaar HL abgelegt
LD (HL),B	der Inhalt des Registers B wird zu der in HL abgelegten Adresse übertragen
RET	Rücksprung ins Basic-Programm

	A	B	C	D	E	H	L	z
ADD A,...	135	128	129	130	131	132	133	198 z
SUB ...	151	144	145	146	147	148	149	214 z

Tabelle 4

Der Befehl RET ist sehr wichtig. Sollten Sie ihn nämlich einmal vergessen erreichen Sie den Rücksprung normalerweise nur noch durch Aus- und Wiedereinschalten des Spectrum. Bei größeren Programmen mit Maschinencode ist es daher empfehlenswert, vor dem ersten Lauf eine Sicherheitskopie auf Kassette zu speichern. Wie wir später sehen werden, gibt es noch andere Fälle, bei denen keine Rückkehr mehr möglich ist. Aber zurück zum Programm:

Unser Versuchsprogramm besteht aus neun Byte, und wir können es mit folgendem Basic-Programm in den Speicher laden (1. Methode; 201 ist der Code für RET):

10 CLEAR 32499

```
20 RESTORE
30 FOR x=32500 TO 32508
40 READ m: POKE x,m
50 NEXT x
60 DATA 58,88,127,71,33,98,127,112,201
```

Nachdem es gelaufen ist, können wir sehen, ob unser Maschinenprogramm funktioniert. Mit POKE 32600,17 legen wir den Wert fest, den wir übertragen wollen. Adresse 32610 setzen wir mit POKE 32610,0 auf Null. Starten Sie jetzt das Maschinenprogramm mit

RANDOMIZE USR 32500

und schauen Sie dann mit

PRINT PEEK 32610

nach, ob alles geklappt hat. Richtig! Auf dem Bildschirm erscheint die »17«.

## 2. Verarbeitung von Daten

Bei der Verarbeitung von Daten unterscheidet man zwischen arithmetischen und logischen Operationen. Wir wollen uns zunächst mit den arithmetischen Befehlen ADD, SUB, INC und DEC beschäftigen. Dabei gehen wir davon aus, daß wir zur Programmierung vor Spielen mit ganzen Zahlen zwischen 0 und 255 auskommen. Sonst würde sich der Inhalt dieser lästigen Trockenübungen nur unnötig aufblähen.

Die Befehle ADD und SUB lassen sich bereits durch ihre Namen als Addition und Subtraktion deuten. Addiert beziehungsweise subtrahiert werden zwei Zahlen, indem

die erste in den Akku geladen und dann der Inhalt des Akkus durch einen ADD- oder SUB-Befehl mit der zweiten Zahl verknüpft wird. Mit ADD A,z wird die auf den Befehl folgende Zahl z in den Akku addiert und mit SUB A,z von diesem subtrahiert. Das Ergebnis steht zur weiteren Verarbeitung wiederum im Akku zur Verfügung. Außer einer Zahl z kann auch der Inhalt eines Registers oder einer Adresse, die in HL steht, addiert oder subtrahiert werden. Dies geschieht mit Hilfe der Codes aus Tabelle 4.

Beispiel: 217 minus 99

LD A,99	die Zahl 99 wird in den Akku geladen
LD (32600),A	und in Adresse 32600 übertragen



LE A,217 die Zahl 217 wird in den Akku geladen  
 LE HL,32600 die Zahl 32600 wird in das Registerpaar HL geladen  
 SUB (HL) der Inhalt der Adresse, die in HL steht, wird vom Akku subtrahiert und  
 LE (HL),A das Ergebnis wieder an diese Adresse übertragen

Lassen Sie das folgende Programm einmal laufen:

```
1 REM 13 Zeichen ...
10 FOR x=23760 TO 23772
20 READ m: POKE x,m
30 NEXT x
40 DATA 62,96,50,88,127,62,217,33,
88,127,150,119,201
50 RANDOMIZE USR 23760
60 PRINT PEEK 32600
```

In der DATA-Zeile steht unser Subtraktionsprogramm. Zeile 60 bringt das Ergebnis »118« auf den Bildschirm.

Durch die Anwendung von INC oder DEC auf ein Register oder Registerpaar wird dessen Inhalt inkrementiert (um 1 erhöht) beziehungsweise dekrementiert (um 1 vermindert). Diese Befehle lassen sich zum Beispiel zur Steuerung von Programmschleifen verwenden (siehe Abschnitt Programmverzweigungen).

Bei den logischen Operationen begnügen wir uns zunächst mit

Die Codes:	A	B	C	D	E	H	L	BC	DE	HL (HL)	Z
INC ...	60	4	12	20	28	36	44	5	19	35	52
DEC ...	61	5	13	21	29	37	45	11	27	43	53
CP ...	191	184	185	186	187	188	189			190	254

dem Befehl CP (compare). Der Inhalt des Akkus wird mit einer Zahl oder dem Inhalt eines Registers verglichen.

Sind beide Werte gleich, wird das Zero-Flag auf 1 gesetzt. Sind sie es nicht, wird das Zero-Flag 0. Wie man den jeweiligen Flagzustand zum Programmieren nutzt, ist im Abschnitt »Programmverzweigungen« beschrieben. Die Codes der CP-Befehle befinden sich in Tabelle 5.

### 3. Programmverzweigungen

Bis jetzt sind wir immer davon ausgegangen, daß ein Programm vom ersten bis zum letzten Befehl Schritt für Schritt abgearbeitet wird. Es gibt aber auch Situationen, in denen es sinnvoll ist, einen Sprung zu einem anderen Programmteil durchzuführen. Die

## d Sprungdistanz

d	+	2	33	+34	64	+66	96	+98	128	-126	160	-94	192	-62	224	-30
1	+	3	33	+35	65	+67	97	+99	129	-125	161	-93	193	-61	225	-29
2	+	4	34	+36	66	+68	98	+100	130	-124	162	-92	194	-60	226	-28
3	+	5	35	+37	67	+69	99	+101	131	-123	163	-91	195	-59	227	-27
4	+	6	36	+38	68	+70	100	+102	132	-122	164	-90	196	-58	228	-26
5	+	7	37	+39	69	+71	101	+103	133	-121	165	-89	197	-57	229	-25
6	+	8	38	+40	70	+72	102	+104	134	-120	166	-88	198	-56	230	-24
7	+	9	39	+41	71	+73	103	+106	136	-119	167	-87	199	-55	231	-23
8	+	10	40	+42	72	+74	104	+106	136	-118	168	-86	200	-54	232	-22
9	+	11	41	+43	73	+75	105	+107	137	-117	169	-85	201	-53	233	-21
10	+	12	42	+44	74	+76	106	+108	138	-116	170	-84	202	-52	234	-20
11	+	13	43	+45	75	+77	107	+109	139	-115	171	-83	203	-51	235	-19
12	+	14	44	+46	76	+78	108	+110	140	-114	172	-82	204	-50	236	-18
13	+	15	45	+47	77	+79	109	+111	141	-113	173	-81	205	-49	237	-17
14	+	16	46	+48	78	+80	110	+112	142	-112	174	-80	206	-48	238	-16
15	+	17	47	+49	79	+81	111	+113	143	-111	175	-79	207	-47	239	-15
16	+	18	48	+50	80	+82	112	+114	144	-110	176	-78	208	-46	240	-14
17	+	19	49	+51	81	+83	113	+115	145	-109	177	-77	209	-45	241	-13
18	+	20	50	+52	82	+84	114	+116	146	-108	178	-76	210	-44	242	-12
19	+	21	51	+53	83	+85	115	+117	147	-107	179	-75	211	-43	243	-11
20	+	22	52	+54	84	+86	116	+118	148	-106	180	-74	212	-42	244	-10
21	+	23	53	+55	85	+87	117	+119	149	-105	181	-73	213	-41	245	-9
22	+	24	54	+56	86	+88	118	+120	150	-104	182	-72	214	-40	246	-8
23	+	25	55	+57	87	+89	119	+121	151	-103	183	-71	215	-39	247	-7
24	+	26	56	+58	88	+90	120	+122	152	-102	184	-70	216	-38	248	-6
25	+	27	57	+59	89	+91	121	+123	153	-101	185	-69	217	-37	249	-5
26	+	28	58	+60	90	+92	122	+124	154	-100	186	-68	218	-36	250	-4
27	+	29	59	+61	91	+93	123	+125	155	-99	187	-67	219	-35	251	-3
28	+	30	60	+62	92	+94	124	+126	156	-98	188	-66	220	-34	252	-2
29	+	31	61	+63	93	+95	125	+127	157	-97	189	-65	221	-33	253	-1
30	+	32	62	+64	94	+96	126	+128	158	-96	190	-64	222	-32	254	0
31	+	33	63	+65	95	+97	127	+129	159	-95	191	-63	223	-31	255	+1

Tabelle 6. Codes für Sprungweiten nach dem Befehl JR

Möglichkeiten von Basic (GO TO, GO SUB, FOR ...NEXT) stehen in ähnlicher Form auch in Maschinensprache zur Verfügung. Analog zu GO TO gibt es

JP zz	Code 195
JP (HL)	Code 233
JR d	Code 24

Er vereint drei Aufgaben in sich und benötigt lediglich zwei Byte!

1. Das Register B wird dekrementiert.
2. Überprüfung, ob der Inhalt von B null ist.
3. Trifft Punkt 2 zu, wird der nächste Befehl bearbeitet, sonst der durch d festgelegte Sprung ausgeführt.

Die Bezeichnung des Befehls sieht etwas kompliziert aus, ist aber ganz einfach zu erklären: **d**ecre-ment and **j**ump if **n**ot **z**ero.

Wir sind nun in der Lage, Schleifen zu bilden. Das bedeutet, es wird ein bestimmter Programmteil nicht nur einmal ausgeführt, sondern mehrfach durchlaufen, bevor weitere Abschnitte des Programms abgearbeitet werden.

Betrachten wir den folgenden Programmablaufplan (Bild 2):

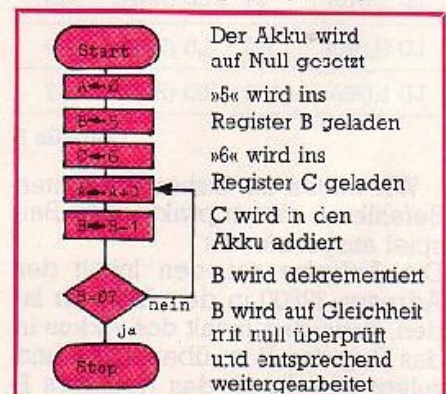


Bild 2. Programmablaufplan Schleifen



Die Schleife wird so lange durchlaufen, bis das Register B null ist. Man muß dabei aufpassen, daß man nicht durch Denkfehler eine Endlosschleife produziert. Sonst hilft wieder nur, den Stecker zu ziehen.

Das entsprechende Programm sieht so aus:

```
LD A,0      62    0
LD B,5      6    5
LD C,6      14    6
ADD A,C     129
DJNZ -1     16    253
RET         201
```

Am Ende des Programms steht im Akku das Produkt  $6 \cdot 5$ , denn die Zahl 6 wird fünfmal in den Akku addiert.

Der Befehl DJNZ ist eine Form der bedingten Programmverzweigung. Der Sprung wird nur dann ausgeführt, wenn die festgelegte Bedingung, in diesem Fall »not zero«, erfüllt ist. Andere bedingte Sprünge werden zum Beispiel nur dann ausgeführt, wenn das angesprochene Flag den geforderten Zustand (0 oder 1) hat.

Das für uns wichtigste Flag ist das Zero-Flag. Es zeigt an

- ob das Ergebnis einer arithmetischen Operation gleich null ist,
- ob der Wert einer übertragenen Zahl gleich null ist
- ob zwei mit CP verglichene Werte gleich sind.

Trifft eine dieser Voraussetzungen zu, ist das Zero-Flag 1, sonst ist es null.

Soll der Sprung bei null ausgeführt werden, lautet der Befehl zum Beispiel JP Z,(HL). »Springe, wenn nicht null« wäre entsprechend JP NZ,(HL). Tabelle 7 enthält die Codes dieser Befehle.

Springe, wenn null	Springe, wenn nicht null
JP Z,zz 202	JP NZ,zz 194
JR Z,d 40	JR NZ,d 32

Tabelle 7

Bevor wir zu den Unterprogrammen übergehen, noch eine Übung:

Das Registerpaar HL soll so lange inkrementiert werden, bis es den Wert 10240 hat. Dies ist der Fall, wenn  $H=40$  und  $L=0$  ist:  $(40 \cdot 256 + 0)$ . Es genügt also, zu prüfen, ob H bereits 40 ist oder nicht

LD A,40	Der Akku wird mit dem Wert 40 geladen, um den Vergleich durchzuführen
LD HL,0	HL wird auf null gesetzt
INC HL	HL wird inkrementiert
CP H	Der Inhalt von H wird mit dem Inhalt des Akkus verglichen. Bei Gleichheit wird

das Zero-Flag auf 1, sonst auf null gesetzt.

JR NZ, 3  
RET  
Wurde das Zero-Flag auf eins gesetzt, erfolgt Rückkehr zum Basic-Programm, sonst Rückwärtssprung um zwei Adressen

Die Bearbeitung dieses Programms dauert Bruchteile einer Sekunde. Geben Sie zum Vergleich einmal

FOR i=0 TO 10240 : NEXT i

ein. Dies dürfte eine eindrucksvolle Demonstration des Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen Basic und Maschinencode sein!

Eine andere Form der Programmverzweigung sind die Unterprogramme. Es kommt oft vor, daß innerhalb eines oder mehrerer Programme eine bestimmte Befehlsfolge mehrmals wiederkehrt. Dann ist es sinnvoll einen solchen Programmteil als Unterprogramm zu definieren. Dieses Unterprogramm kann an jeder beliebigen Stelle des Hauptprogramms oder gar eines anderen Unterprogramms aufgerufen werden. Nach der Ausführung des Unterprogramms erfolgt ein Rücksprung zum nächsten Befehl nach dem Unterprogrammaufruf. Zu diesem Zweck wird die Rücksprungadresse gesondert abgelegt (Stapel).

Der Aufruf eines Unterprogramms geschieht mittels des Befehls CALL. Den Rücksprung RET kennen wir bereits. Den Unterschied zu einem Sprung kann man in Bild 3 erkennen:

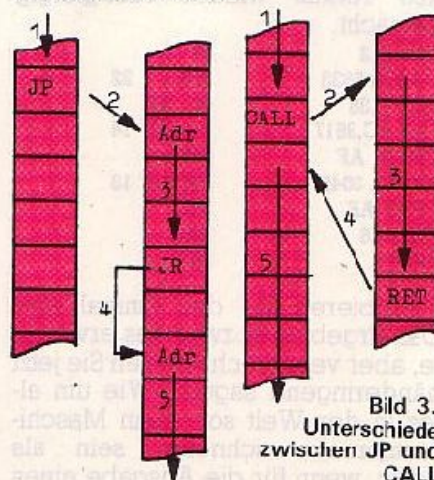


Bild 3. Unterschiede zwischen JP und CALL

Genauso wie Sprungbefehle können CALL und RET an Bedingungen geknüpft werden.

CALL zz	205	RET	201
CALL Z,zz	204	RET Z	200
CALL NZ,zz	202	RET NZ	192

Tabelle 8

Zum Abschluß des Kapitels wollen wir noch drei Befehle besprechen, mit denen die Inhalte verschiedener Register vertauscht werden können. Dazu muß zunächst einmal gesagt werden, daß es zu den Registern A,B,C,D,E,H,L und F jeweils noch ein Zweitregister A',B',C',D',E',H',L' und F' gibt. Wir müssen unsere Vorstellung vom Inneren des Z80 etwas erweitern (Bild 4):

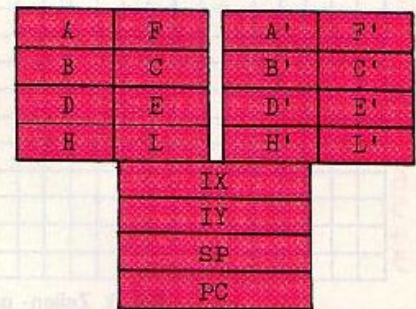


Bild 4. Register des Z80 (Erweiterung, vergleiche Bild 1)

Die bisher besprochenen Befehle verwenden keines der Zweitregister. Ihre Inhalte lassen sich aber mit denen der Erstregister vertauschen.

EX AF,A' Code 8

vertauscht A mit A' und F mit F'.

EXX Code 217

vertauscht die Register B,C,D,E,H und L mit den entsprechenden Zweitregistern.

EX DE,HL Code 235

vertauscht die Registerpaare DE und HL.

Wir haben jetzt ein ausreichendes Repertoire, um ein paar Beispiele zu probieren. Es ist nicht tragisch, wenn Sie nicht alle Feinheiten behalten haben. Die Erleuchtung kommt meistens beim Ausprobieren.

### Ausgabe auf dem Bildschirm

In Basic werden Bewegungen normalerweise mit dem sehr bequemen Befehl PRINT AT bewerkstelligt, indem sich die Print-Koordinaten entsprechend der gewünschten Richtung ändern. Ein Beispiel wäre:

```
FOR i=0 TO 30:PRINT AT 10,i;
"A";NEXT i
```

Der Buchstabe A saust in der Bildschirmmitte von links nach rechts. Die PRINT AT-Anweisung macht sich die Einteilung des Bildschirms in 22 Zeilen und 32 Spalten zunutze. Ähnliches funktioniert in Maschinensprache, nur daß die Zeiler- und Spalten dann wie in Bild 5 numeriert sind.



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	24																															
1	23																															
2	22																															
3	21																															
4	20																															
5	19																															
6	18																															
7	17																															
8	16																															
9	15																															
10	14																															
11	13																															
12	12																															
13	11																															
14	10																															
15	9																															
16	8																															
17	7																															
18	6																															
19	5																															
20	4																															
21	3																															

Bild 5. Zeilen- und Spaltennumerierung im Maschinencode

Um den Buchstaben A an der Print-Position 10,3 auszugeben, müssen wir also in Maschinencode Zeile 14 und Spalte 33 anwählen. Dies geschieht durch

```
LD B,14 - 256 + 33 =
LD C 33
```

oder einfacher durch

```
LD BC,3617
```

Jetzt müssen wir dem Z80 noch mitteilen, welches Zeichen wir gerne angezeigt hätten. Dazu laden wir den entsprechenden Character Code in den Akku. Diesen Code entnehmen wir aus dem Anhang A des Spectrum-Handbuches. Unter der Nummer 38 finden wir zum Beispiel das Zeichen »&«. Also sagen wir

```
LD A,38
```

Und jetzt kommt der springende Punkt, und zwar in Form eines neuen Befehls, nämlich

```
RST 16 Code 215
```

Dieser »Restart«-Befehl ist eine Art Unterprogrammaufruf wie CALL. Er ruft das Unterprogramm ab Adresse 16 im ROM (!) auf. Wir benutzen also nicht mehr nur eigene Programme, sondern auch bereits im ROM stehende.

RST 16 bewirkt, daß das im Akku enthaltene Zeichen an der im Registerpaar definierten Stelle auf den Bildschirm gebracht wird.

Damit die Sache aber funktioniert, müssen wir vorher gleich noch zweimal den ROM strapazieren:

An den Anfang muß sozusagen als Initialisierung

```
LD A,2
```

```
CALL 5633
```

und vor den RST-Befehl

```
PUSH AF
```

```
CALL 3545
```

```
POP AF
```

gesetzt werden.

O, weh! Schon wieder zwei neue Befehle. Aber die sind nicht weiter tragisch. Das mit CALL 3545 aufgerufene Unterprogramm verändert den Akku. Durch PUSH AF wird der Inhalt des Akkus (und des Flagregisters) auf den sogenannten Stapel abgelegt und mit POP AF wieder von diesem zurückgeholt. Auf diese Art wird die Veränderung des Akkus wieder rückgängig gemacht.

LD A,2	62	2
CALL 5633	205	1 22
LD A,38	62	38
LD BC,3617	1	33 14
PUSH AF	245	
CALL 3545	205	217 13
POP AF	241	
RST 16	215	
RET	201	

Probieren Sie das einmal aus. Das Ergebnis ist zwar das erwartete, aber vermutlich werden Sie jetzt händeringend sagen: »Wie um alles in der Welt soll denn Maschinensprache schneller sein als Basic, wenn für die Ausgabe eines einzigen Zeichens solch ein Aufwand getrieben wird!« Es ist also der Beweis des Gegenteils fällig.

Dazu wollen wir einen anderen Einzeiler betrachten:

```
FOR i = 1 TO 33:PRINT "A";NEXT i
```

Hier kann man fast noch zusehen, wie die einzelnen Zeichen auf den

Bildschirm kommen. Nicht so bei dieser Abwandlung des eben besprochenen Maschinencodes:

LD A,2	62	2
CALL 5633	205	1 22
LD A,65	62	65
LD BC,6177	:	33 24
PUSH AF	245	
CALL 3545	205	217 13
POP AF	241	
PUSH AF	245	
PUSH BC	197	
RST 16	215	
POP BC	193	
POP AF	241	
DEC C	13	
JRNZ -11	32	243
RET	201	

Da die Werte der Register A, B und C nicht verlorengehen dürfen, müssen sie jetzt vor RST 16 mit PUSH auf dem Stapel abgelegt werden. Aber Achtung! Die POP-Befehle müssen in umgekehrter Reihenfolge stehen; der zuletzt abgelegte Wert wird zuerst wieder heruntergeholt!

Bei Nichtbeachtung dieser Regel besteht Absturzgefahr.

Sie sehen aber, daß sich die Mühe lohnt. Man bedenke, wieviele PRINTs in Programmen mit bewegter Grafik vorkommen. Um das Verfahren zu vereinfachen und Speicherplatz zu sparen, sollten wir ein Unterprogramm einbauen, das bei Adresse 32500 beginnt.

```
PUSH AF
CALL 3545
POP AF
PUSH AF
RST 16
POP BC
POP AF
RET
```

Um einen Bildschirmausdruck zu erreichen, brauchen wir nur noch

```
LD A, Zeichencode
LD BC, Printposition
CALL 32500
```

auszuführen. (Natürlich nach dem obligatorischen LD A,2 CALL 5633.)

## Der Spieler

Fast alle Spiele enthalten Tastaturabfragen mit INKEYS, um die Figur des Spielers zu bewegen. Wir wollen uns ein Beispiel ansehen:

```
10 LET z=10 LET s=15:PRINT AT
z,s;"S"
20 LET a$=INKEY$
30 IF a$='5' THEN LET z=s-1
40 IF a$='8' THEN LET z=s+1
50 IF a$='6' THEN LET z=z+1
60 IF a$='7' THEN LET z=z-1
70 PRINT AT z,s;"$"
80 GO TO 20
```



Starten Sie dieses Programm und es erscheint das »\$« auf der Bildschirmmitte. Mit den Tasten »5« bis »8« wählen Sie die Richtung. Um das Flackern abzustellen, ergänzen wir:

```
25 IF a$ = "" THEN GO TO 20
```

Das Programm schützt allerdings nicht vor Randüberschreitungen, und das Zeichen wird an der letzten Position nicht gelöscht.

Den Anfangsstandort und den Code für das Zeichen »&« POKER wir in folgende Adressen:

```
32401      38 (für &)
32402      14 (Zeile)
32403      18 (Spalte)
```

Auf diese Werte greifen wir dann vom Programm aus zu. Die gewünschte Richtung bringen wir mit:

```
10 LET i$ = INKEY$
20 IF i$ >= "5" AND i$ <= "8"
  THEN POKE 32400, (VAL i$*10)
```

in Adresse 32400. (50 = links, 60 = unten...)

Das komplette Basic-Programm lautet dann:

```
5 POKE 32401,38: POKE 32402,14:
  POKE 32403,18
10 LET i$ = INKEY$
20 IF i$ >= "5" AND i$ <= "8"
  THEN POKE 32400, (VAL i$*10):
  RANDOMIZE USR 3200
30 GO TO 10
```

Die Codes für die DATA-Zeile:

```
62,2,205,1,22,33,147,126,78,43,
70,43,126,43,110,38,0,17,0,125,25,
233 ab Adresse 32000;

12,33,147,1,26,113,205,244,1,26,201,0,
5,33,146,126,112,205,244,126,201,0,
4,33,146,126,112,205,244,126,201,0,
13,33,147,126,113,205,244,1,26,201
ab Adresse 32050.
```

Vergessen Sie nicht das Unterprogramm ab Adresse 32500! Probieren Sie das Programm mit RUN. Aber Vorsicht! An manchen Rändern besteht Absturzgefahr.

Was jetzt noch fehlt, ist das Löschen des Zeichens an der letzten Position und das »Festhalten« am Rand. Wenn Sie dieses Programm gebrauchen können, ergänzen Sie es in der von Ihnen gewünschten Art und Weise. Nach Lektüre des bisher Erklärten dürfte das wohl gelingen.

## Sound

Zum Schluß wollen wir uns noch einer anderen Möglichkeit des Spectrums zuwenden, nämlich der Ausgabe von Tönen. Über den Befehl BEEP hinaus kann man den Lautsprecher auch in Maschinensprache ansteuern. Das funktioniert so:

```
LD DE, Tonlänge
LD HL, Tonhöhe
CALL 949
```

Dabei gelten folgende Regeln:  
Je größer der Wert von DE, desto länger ist der Ton.  
Je größer der Wert von HL, desto tiefer ist der Ton.

Probieren Sie einmal mehrere verschiedene Werte, um ein Gefühl für diese Art der Ton-Programmierung zu bekommen. Wenn HL um eins steigt, sinkt der Ton nämlich nicht um einen Halbtonschritt wie bei BEEP, sondern nur um einen Eruchteil davon. Diese Tatsache und die Geschwindigkeit der Maschinensprache kann man zu herrlichen Soundspielereien verarbeiten. Man muß nur beachten, daß man die Inhalte der Register vor CALL 949 mit PUSH rettet. Schauen Sie sich einmal folgendes Programm an:

```
LD BC,768
LD HL,768
LD DE,1
PUSH HL
PUSH DE
PUSH BC
CALL 949
POP BC
POP DE
POP HL
DEC HL
LD A,0
DEC BC
CP B
JRNZ,-14
CP C
JRNZ,-17
RET
```

Anfangswerte  
(Schleifenbeginn)  
Werte sichern  
Ton ausgeben  
Werte zurückholen  
Tonhöhe verändern  
Prüfen, ob BC gleich Null ist

Die Codes:

```
1,0,3,33,20,3,17,1,0,225,213,197,
205,181,3,193,209,225,43,62,0,11,
184,32,240,185,32,237,201.
```

Nach diesem Muster lassen sich unzählige Varianten kreieren. Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Geben Sie zum Abschluß das letzte Beispiel ein, und lassen Sie sich überraschen, was dabei herauskommt.

Wenn Sie künftig beim Ausprobieren eines Programmes feststellen, daß es zu langsam ist, setzen Sie ein paar Teile in Maschinensprache um. Dann läuft's.

Das Programm:

```
6,5,197,1,30,0,33,70,1,17,8,0,229,
213,197,205,181,3,193,209,225,237,
82,62,0,11,134,32,239,185,32,236,
1,30,0,229,213,197,205,181,3,193,
209,225,237,90,62,0,11,184,32,239
185,32,236,193,16,200,201.
```

(Joachim Miltz)

```
32000 LD A,2
      CALL 5633 Initialisierung
      LD HL,32403 letzte Position zurückrufen
      LD C,(HL)
      DEC HL
      LD B,(HL)
      DEC HL
      LD A,(HL)
      DEC HL
      LD L,(HL) eingeegebene Richtung zur Sprung-
      LD H,0 adresse aufbereiten
      LD DE,32000
      ADD HL,DE
      JP (HL)

32050 INC C Printposition nach links
      LD HL,32403 neue Position abspeichern
      LD (HL),C
      CALL 32500 Bildschirmausgabe
      RET

32060 DEC B Printposition nach unten
      LD HL,32403 neue Position abspeichern
      LD (HL),B
      CALL 32500 Bildschirmausgabe
      RET

32070 INC B Printposition nach oben
      LD HL,32403 neue Position abspeichern
      LD (HL),B
      CALL 32500 Bildschirmausgabe
      RET

32080 DEC C Printposition nach rechts
      LD HL,32403 neue Position abspeichern
      LD (HL),C
      CALL 32500 Bildschirmausgabe
      RET
```

Und so sieht das Maschinenprogramm aus:



# Umlaute auf Tastendruck

Im Zeichensatz des MZ-700 sind zwar deutsche Umlaute enthalten, jedoch können diese nur über »CHR\$« aufgerufen werden. Das folgende kleine Programm ordnet sie bestimmten Tasten zu. Außerdem hat der Autor einige zusätzliche Befehle herausgefunden.

Mit Hilfe des Programms »Umlaute« werden die Tasten »A«, »O« und »U« mit den entsprechenden Umlauten belegt. Außerdem ist die Taste ohne Bezeichnung, ganz rechts zwischen »BREAK« und der »CR«-Taste mit dem scharfen »ß« belegt. Die kleinen Umlaute werden im Grafikmo-

odus nach Drücken der Taste »A«, »O« beziehungsweise »U« ausgedruckt. Die entsprechenden Großbuchstaben erhält man im Grafikmodus durch Drücken der »SHIFT«-Taste.

Außerdem habe ich beim »Durchstöbern« des Basic-Interpreters noch ein paar nützliche Befehle gefunden, die im Bedienerhandbuch des Computers nicht beschrieben sind.

1. TR ON  
Nach der Eingabe dieses Befehls wird bewirkt, daß beim Ablauf eines Programmes die jeweils abgearbeitete Programmzeile auf dem Bildschirm ausgegeben wird. Dies ist bei der Programmierung und vor allem bei der Fehlersuche ein sehr nützliches Hilfsmittel.

2. TR OFF  
Mit diesem Befehl wird der TR ON-Befehl wieder aufgehoben.

3. HEX\$(x)  
(x zwischen 1 und 65535)  
Mit Hilfe dieser Anweisung wird die dezimale Zahl x in eine hexadezimale Zahl umgewandelt. Zur Ausgabe auf dem Bildschirm muß der

sem Befehl selbstverständlich die PRINT-Anweisung vorangestellt werden.

4. JOY(x)  
(x zwischen 0 und 7)  
Dieser Befehl dient zur Steuerung eines Programmes mit einem beziehungsweise zwei Joy-Sticks. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, analoge Signale an den Joy-Stick-Eingängen einzuspeisen und mit JOY(x) als digitales Signal zu lesen. Man kann zum Beispiel mit einem wärmeabhängigen Widerstand Temperaturmessungen durchführen. Ich glaube, daß das Programm und die vier neuen Befehle für jeden MZ-700-Benutzer sehr nützlich sind. (Rainer Kolbeck)

```
1 REM *** Für den MZ-700 ***
2 :
3 REM *** Umlaute ä, ö und ü ***
4 :
5 :
6 :
7 :
8 FORX=1TO9
9 READS,X
10 POKES,X
11 NEXT
12 DATA4797,187:REM POKE "ö"
13 DATA4861,185:REM POKE "ä"
14 DATA4795,186:REM POKE "ö"
15 DATA4859,168:REM POKE "ö"
16 DATA4785,173:REM POKE "ü"
17 DATA4849,178:REM POKE "ü"
18 DATA4701,174:REM POKE "ß"
19 DATA4765,174:REM POKE "ß"
20 DATA4637,174:REM POKE "ß"
21 :
22 :
23 :
24 :
25 REM* Dieses Programm kann, nachdem *
26 REM* es mit RUN gestartet wurde, *
27 REM* mit NEW wieder gelöscht werden.*
```

Listing des Programms »Umlaute«



# ZX-Organ

Verwandeln Sie Ihren ZX81 mit dem Programm  
»ZX-Organ« in eine preiswerte, elektronische  
Orgel. Benötigt werden: ein ZX81 und ein Kassettenrecorder.

16514	BA	A0	87	7D	69	57	49	43	CD	BB
16524	02	7D	FE	FF	29	F8	FE	7F	C8	44
16534	4D	21	82	40	E8	CD	BD	07	7E	E1
16544	D6	1D	88	6F	46	CD	AB	40	C3	8A
16554	40	3E	FE	D3	FF	05	20	FB	AF	D3
16564	FF	C9	76							

Listing 1. Maschinencode-Programm zur »ZX-Organ«

```

1 REM .. (53 beliebige Zeichen) ..
10 FOR N = 16514 TO 16566
20 PRINT AT 11,13:N
30 INPUT H$
40 POKE N, (CODE H$(1-26)*16+CODE H$(2)-26)
50 NEXT N

```

Listing 2. Hilfsprogramm zur Eingabe des Maschinencode-Programms

```

10 PRINT AT 3,8: "TASTENBELEGUNG"
20 PRINT AT 5,11: "0-9: A-C"
30 PRINT AT 7,12: "Y: FIS"
40 PRINT AT 9,12: "0: CIS"
50 PAUSE 50000
60 POKE 16437,255
70 FAST
80 RAND USR 16622
90 RUN

```

Listing 3. Orientierungshilfe zur »ZX-Organ«

Auf Tastendruck können Sie zehn Ganz- und drei Halbtöne erzeugen. Es muß lediglich ein mit der MIC-Buchse des ZX81 verbundener Kassettenrecorder, bei dem ein Mithören während der Aufnahme möglich ist, auf Aufnahme geschaltet oder ein sonstiger Verstärker an den ZX81 angeschlossen werden.

Zur Eingabe des Maschinencode-Programms geben Sie eine REM-Zeile mit der Zeilennummer 1 ein, die 53 beliebige Zeichen enthält. Die in Listing 1 stehenden Hex-Zahlen werden nun mittels Listing 2 eingegeben. Tippen Sie dann »FOKE 16510,0« ein, so daß Zeile 1 die Zeilennummer 0 erhält und nicht mehr gelöscht oder editiert werden kann. Das Programm besteht jetzt scheinbar nur aus einer REM-Zeile. LIST 10 bringt aber auch die übrigen Zeilen auf den Bildschirm. Das

Hilfsprogramm (Listing 2) wird dann vom Programm in Listing 3 überschrieben. Jede Taste ist nun mit irgendeinem Ton belegt. Für ein Musizieren kommen jedoch nur folgende Tasten in Frage:

0-9:	c' bis c''
Y:	a und h
O:	fis'
L:	cis''
	b'

Nach einem Tastendruck bleibt der Bildschirm weiß beziehungsweise grau, denn der ZX81 befindet sich

im »FAST«-Modus in der MC-Routine (Zeile 70 und 80). Durch Drücken weiterer Tasten werden wieder neue Töne erzeugt. Ein Rücksprung aus der MC-Routine zu Zeile 10 ist durch die »PAUSE«-Taste möglich. Das Programm läuft auf dem ZX81 mit 1 KByte oder 16 KByte RAM. Noch ein Tip: Wenn man vor dem Save eines 16-KB-Programms den Befehl »POKE 16389,68« eingibt, verkürzt sich die SAVE- und LOAD-Zeit um ungefähr 15 Sekunden.

(Gregor Bittmann)



Bild 4. Hier der Aquarius mit eingestecktem Mini-Expander und Handreglern



**D**as Angebot an Heimcomputern wächst unaufhörlich. Auch Firmen, die früher nur entfernt mit Elektronik zu tun hatten, versuchen, sich eine Scheibe vom profitablen Heimcomputer-Markt abzuschneiden. So stammt auch der Aquarius ursprünglich von einer Firma, die eigentlich auf die Herstellung von Spielwaren spezialisiert ist: Mattel. Verluste im letzten Jahr veranlaßten das Unternehmen aber, den Vertrieb der Geräte ändern zu überlassen.

### Gummitastatur spart Platz

Der Aquarius (siehe Bild 1, 1a) ist eigentlich ein relativ kleines Gerät. Dies ist einerseits auf die platzsparende Gummitastatur, zum anderen auf das ausgelagerte externe Netzteil zurückzuführen. Das Verbindungskabel zum Netzgerät ist fest

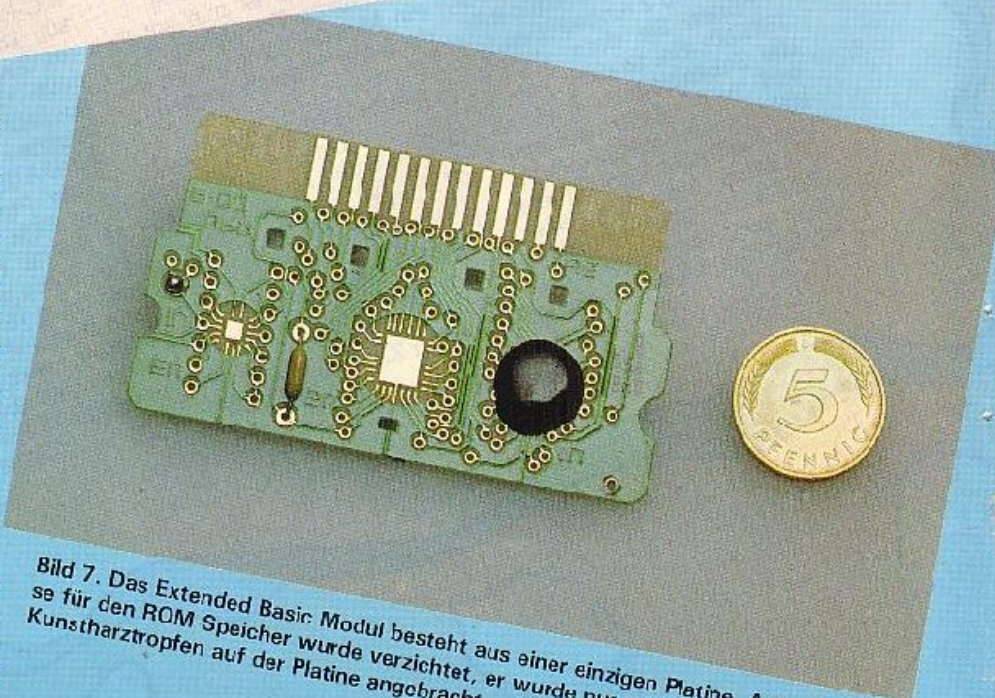


Bild 7. Das Extended Basic Modul besteht aus einer einzigen Platine. Auf ein Gehäuse für den ROM Speicher wurde verzichtet, er wurde nur mit einem schwarzen Kunstharztropfen auf der Platine angebracht.



# Wassermann aus Hong Kong

Es ist soweit: Der Aquarius wird doch noch auf dem hart umkämpften deutschen Heimcomputermarkt angeboten. Wir haben den Computer auf Herz und Nieren getestet.



Bild 1. Das komplette Aquarius-System, mit Grundgerät, Thermodrucker, Kassettenrecorder und Mini Expander

Bild 5. Der Drucker paßt farblich gut zum Aquarius



mit dem Aquarius verbunden. Besser wäre es, das Netzteil durch einen Stecker mit dem Computer zu verbinden. Das Gerät wäre dann handlicher und mobiler. Auf der anderen Seite ist aber durch dieses Konzept ein falsches Anschließen der Stromversorgung unmöglich, auch eine versehentliche Unterbrechung mit Programm- oder Datenverlust ist ausgeschlossen.

Wie der Spectrum besitzt der Aquarius nur eine Gummitastatur. Leider werden Schreibmaschinen-ähnliche Tastaturen bei Geräten dieser Preisklasse immer seltener, sehr zum Leid der Anwender, verwendet. Die Tasten des Aquarius besitzen weder einen fühlbaren Druckpunkt, noch erhält man irgendeine Eingabebestätigung, wie etwa ein akustisches Signal. Gut ge-

wählt ist hingegen die Farbe für die Tasten und deren Beschriftung: Hellblau und Weiß. Die aufgedruckten Zeichen sind auch unter Kunstlicht gut lesbar. Für den Tastenhintergrund wurde Schwarz gewählt.

Eine Lampe zur Anzeige der Betriebsbereitschaft, befindet sich am rechten, unteren Gehäuserand.

Werden wir uns den zur Verfü-

gung stehenden Anschlüssen für Peripheriegeräte zu (siehe Bild 2, 3). Sie befinden sich alle auf der Gehäuserückseite. Dort fällt, als größter zur Verfügung stehender Anschluß, die 5polige DIN-Buchse für den Kassettenrecorder (als externer Massenspeicher) auf. Des wei-



# Wassermann aus Hong Kong

teren ist: dort noch ein Ausgang für den Aquarius-Drucker in Form einer Bananensteckerbuchse vorhanden. Der Anschluß zum Datensichtgerät befindet sich ebenfalls auf der Rückseite, wobei allerdings nur ein Fernsehgerät angeschlossen werden kann.

Nicht zu vergessen ist ein weiterer Schiebeschalter, mit dem das Bildsignal des Aquarius zwischen Kanal 3 und 4 im VHF-Bereich umgeschaltet werden kann.

Sicherlich werden Sie sich jetzt fragen, wo zum Beispiel Speichererweiterungen angeschlossen werden können. Der Busanschluß ist nach außen hin gut verdeckt. Um an ihn zu gelangen, muß ein Schutz von der Gehäuserückseite abgezogen werden. Und siehe da, schon ist der weit zum Gehäuseinneren hin versetzte, 44polige Busanschluß zu erkennen. Auf Geräte, die hier angeschlossen werden können, kommen wir später noch ausführlich zu sprechen.

Sind alle Verbindungen zum Fernsehgerät und der Stromversorgung hergestellt, kann das Gerät mit dem an der rechten Gehäusesseite liegenden Kippschalter in Betrieb genommen werden. Jetzt muß noch das Fernsehgerät auf den vom Aquarius gesendeten Kanal eingestellt werden. Das gesuchte Signal ist übrigens im VHF-Bereich zu finden. Sollten sich auf Ihrem Fernsehschirm störende Konturen zeigen, weichen Sie probierhalber auf den zweiten zur Verfügung stehenden Kanal aus.

Mir bereitete die Herstellung eines einigermaßen guten, flimmer-

freien Bildes auf dem Fernsehschirm Schwierigkeiten. Es zeigten sich stets, gleichgültig auf welchem Kanal der Aquarius sein Signal sendete, störende, nicht behebbare Konturen auf dem Schirm. Da der Aquarius seinen Ton über den im Fernsehgerät eingebauten Lautsprecher ausgibt, versuchte ich, Musik zu erzeugen. Es gelang mir

schließen mit dem Schriftzug »BASIC Press RETURN key to start«. Betätigen Sie die »RETURN«-Taste und schon kann es los gehen. Sie sollten nun den Schriftzug »Copyright — 1982 by Microsoft Inc. S2«, zwei Zeilen weiter unten »Ok« und nochmals zwei Zeilen weiter unten den schwarzen, quadratischen Cursor vorfinden.

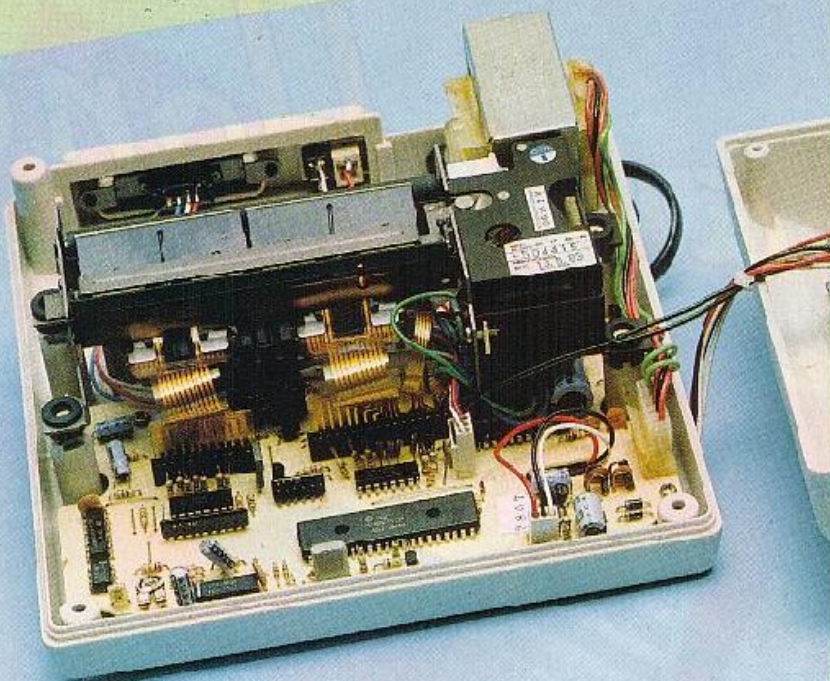


Bild 5a. Im Vergleich zum Aquarius besteht der Thermodrucker aus vielen Bauteilen. Deutlich ist der mechanische Aufbau zu erkennen

aber nicht, das störende Rauschen zu unterdrücken, vielleicht ein Fehler an unserem Testgerät.

## Vorbildliches Handbuch erleichtert Programmierung

Auf dem Fernsehschirm meldet sich der Aquarius nach dem Ein-

An dieser Stelle muß das mitgelieferte Basic-Handbuch und die separate Kurzanleitung zum Aquarius erwähnt werden. Diese zweiteilige Anleitung läßt wirklich keine Wünsche offen und ist als vorbildlich zu bezeichnen. Alle Befehle und Funktionen des Gerätes werden anhand von Beispielen, sehr ausführlich er-

### Benchmark Zeitmessungen (Aquarius-Werte im Test gemessen. Andere Werte: Quelle PCN)

Computer	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	Durchschn
BBC Micro	1.0	3.1	8.2	8.7	9.1	13.9	21.4	51.0	14.6
Aquarius (st.)	1.0	7.0	14.0	16.0	17.0	26.0	37.0	68.0	23.3
Apple III	1.7	7.2	13.5	14.5	16.0	27.0	42.5	75.0	24.7
Aquarius (ext.)	2.0	8.0	16.0	16.0	18.0	29.0	42.0	71.0	25.3
Spectrum	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	80.7	253.0	58.5
TI-99/4A (st.)	3.0	9.0	24.0	24.8	26.2	61.9	84.4	384.0	77.2



klärt. Wenn man sich als Anfänger an die Anleitung hält, müßte man schon nach kürzester Zeit in der Lage dazu sein, einfache Programme auf seinem Aquarius erstellen zu können. Als sehr willkommene Hilfe

ge einer Programmzeile ist aber auf 76 Zeichen begrenzt. Somit wird die Programmierung vereinfacht, die maximal Länge von 76 Zeichen ist aber für die Praxis ein wenig zu

kurz. Der Aquarius kann — nebenbei bemerkt — 40 Zeichen in 24 Zeilen auf dem Bildschirm darstellen.

Einige Eigenschaften des Aquarius in der Verwendung von Variablen fallen auf. So können diese einen Namen von bis zu 60 Zeichen Länge erhalten, der Computer berücksichtigt aber nur die ersten zwei Zeichen. Die restlichen werden einfach ignoriert. Das gilt gleichermaßen für alphanumerische wie auch für numerische Variablen. Durch diese Eigenschaft kann das Erstellen von längeren Programmen ziemlich erschwert werden. Sie behindert die Verwendung sinnvoller Variablenamen durch die geringe Zahl möglicher Kombinationen mit unterschiedlichen Anfangsbuchstaben. Einen weiteren wichtigen Punkt muß man in diesem Zusammenhang beachten: Sollten sich die ersten zwei Zeichen einer Variablen zufällig mit zwei aufeinanderfolgenden Zeichen eines für den Basic Interpreter reservierten Wortes decken, erhält man einen »SN« Error (Syntax Fehler). Diese Eigenschaft ist aber bei vielen Heimcomputern

Bild 6. Auch der Kassettenrecorder paßt mit seinem Design und der Farbe gut zur Grundeinheit

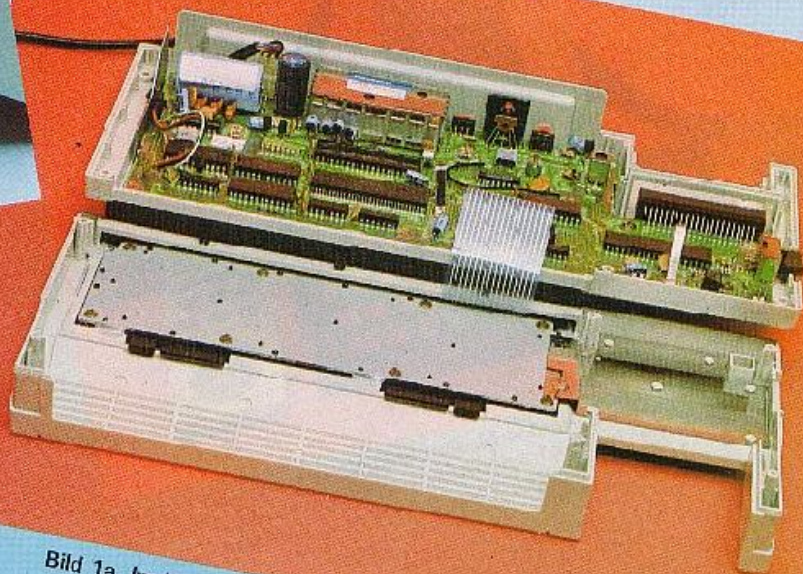


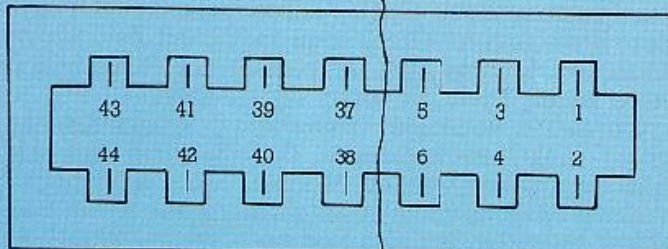
Bild 1a. Im Innern des Aquarius findet man nur eine handvoll Bauteile vor

ist die beigegefügte Kurzanleitung zu sehen. Diese kann man auseinandergeklappt neben sich auf den Tisch stellen.

Die Programmierung erfolgt übrigens in Basic, der im Heimbereich am weitesten verbreiteten Programmiersprache, die speziell unter Anfängern sehr beliebt ist. Das verwendete Basic stammt von Microsoft.

Einzelne Basic Anweisungen können zwar mit einem »« in einer Zeile zusammengefaßt werden, die Län-

Bild 3. Die Anschlußbelegung des Bausgangs



Die Busbelegung des Aquarius

Pin Nummer	Pin Name	Symbol
1	Synchron-Signal	CSYNC
2	Ton	SOUND
3	Interrupt Request	INT
4	Bus Request	BUSRQ
5	Reset	RESET
6	Maschinenzyklus eins	M1
7	Auffrisch-Signal	RFSH
8	Takt Signal	φ
11	Chip Enable	CE
9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	Adressen-Bus	A0-A15
25	Stromversorgung	DE0-DE7
35	Lesesignal	RD
37	Schreib-Signal	WR
38	Speicher-Prüfsignal	MREQ
39	Nicht maskierbarer Interrupt	NMI
40	Warten	WAIT
41	Warte-Signal	HALT
42	Bus-Bestätigung	BUSAK
43	I/O Prüfsignal	IORQ
34, 44	Masse	GND



mit Basic-Interpreter vorzufinden. Beim Aquarius besteht die Möglichkeit Klein- und Großbuchstaben zu verwenden. Deutsche Sonderzeichen stehen allerdings nicht zur Verfügung. Übrigens können alle Befehle in codierter Form eingegeben werden. Für den PRINT-Befehl genügt zum Beispiel das Fragezeichen. An die anderen Befehle gelangt man, indem man die »CTL«-Taste auf der linken Tastaturhälfte und gleichzeitig die gewünschte Taste, über der der gewünschte Befehl steht, betätigt.

## Editieren

Besonders wichtig sind bei Heimcomputern die Editiermöglichkeiten. Leider wurde diesem Aspekt vom Hersteller wenig Bedeutung zugemessen. So ist es, nur durch komplette Neueingabe der gesamten Zeile möglich, Fehler zu beheben, wenn eine Zeile bereits mit Druck auf die »RTN«-Taste in den Arbeitsspeicher übergeben wurde.

Soll allerdings eine Zeile gelöscht werden, so gibt man einfach die betreffende Zeilennummer ein und drückt die »RTN«-Taste.

Hat sich während der Eingabe einer Zeile ein Fehler eingeschlichen und bemerkt man diesen vor der Übergabe mit »RTN«, so kann dieser ausgetauscht werden, indem man durch mehrmaliges Drücken der »←«-Taste alle Zeichen bis zu der fehlerhaften Stelle löscht. Dann kann die Verbesserung vorgenommen werden, wobei natürlich der gelöschte Teil auch wieder eingegeben werden muß. Hier könnte einiges verbessert werden. Könnte man nicht einen bildschirmorientierten Editor in den Aquarius integrieren?

## Grafik — wenig komfortabel

Ein Nachteil scheint mir bei der Grundversion des Aquarius das Fehlen von Grafikfunktionen wie beispielsweise, »CIRCLE« und »LINE« zu sein. Diese Funktionen werden heute schon in vielen Geräten dieser Preisklasse eingesetzt um dem Programmierer eine komfortablere Erstellung von Grafiken zu ermöglichen. Möchte man beispielsweise einen Kreis auf dem Bildschirm ziehen so müssen ohne den Befehl »CIRCLE« komplette Formeln eingegeben werden. Möchte man zwei Bildschirmpunkte auf dem Bildschirm verbinden, also eine ein-

fache Linie ziehen, so muß dies ohne »LINE« umständlich, mittels einer »FOR NEXT«-Schleife geschehen. Die Erstellung von Grafiken wird somit sehr kompliziert und aufwendig. Einen Vorteil bietet diese umständliche Handhabung des Grafikschirms allerdings. Man muß sich zwangsäufig viel intensiver mit der Thematik beschäftigen, muß die alten Matheformeln aus der Schubladekramen und sich so manche vergessene Formel wieder ins Gedächtnis zurückrufen.

Da es nicht möglich ist, einzelne Punkte auf dem Bildschirm anzusprechen, muß man die fest im Zeichensatz des Aquarius eingebauten Grafiksymbole verwenden, will man einigermaßen gute Grafiken erstellen. Es stehen zwar insgesamt 256 Zeichen zur Verfügung, aber leider sind die Möglichkeiten den-

tion)« existiert beim Aquarius nicht. Hier müssen Zeichen mit Formeln und POKE-Befehlen gesetzt werden. Man muß dann eine auf Seite A4 der Bedienungsanleitung abgedruckte Zeichen-RAM-Matrix zu Hilfe nehmen, um so die gewünsch-



Bild 7a. Zu jedem Modul werden Masken mitgeliefert, die man über die Tastatur des Aquarius und der Handregler legen kann. Somit weiß man stets, welche Taste mit welcher Funktion belegt ist

noch sehr begrenzt, weil unter den 256 Zeichen auch der ASCII-Zeichensatz also Buchstaben, Zahlen und mathematischen Zeichen, enthalten sind. In dem uns zur Verfügung gestellten technischen Datenblatt wird eine Grafikauflösung von 320 x 192 Punkten angegeben. Diese Angabe ist zwar richtig, erweckt aber falsche Hoffnungen. Sie errechnet sich aus der Zahl der möglichen Zeichen pro Schirmbild und der Punktematrix (8 x 8) pro Zeichen.

Kompliziert und aufwendig ist ferner die Positionierung von Zeichen an bestimmten Stellen des Bildschirms. Ein Befehl, wie beispielsweise »PRINT AT« (Bildschirmposi-

tion) existiert beim Aquarius nicht. Hier müssen Zeichen mit Formeln und POKE-Befehlen gesetzt werden. Man muß dann eine auf Seite A4 der Bedienungsanleitung abgedruckte Zeichen-RAM-Matrix zu Hilfe nehmen, um so die gewünsch-



rem Beispiel für die Farbe Grün und die Ziffer 3 für die Hintergrundfarbe Gelb steht. Kompliziert? Am Anfang vielleicht, aber man gewöhnt sich daran.



Bild 2. Rückansicht des Aquarius

Gerät	Preis ca.	erhältlich?
Grundgerät	DM 389,—	ja
Miri Expander	DM 166,—	ja
Aquarius Drucker	DM 430,—	ja
Aquarius Datenrecorder	DM 132,—	ja
4 Farbdrucker	?	ab Mai 84
Diskettenlaufwerk	?	ab Mai 84
Kommandokonsole	?	ab Mai 84
Extended Basic	DM 118,—	ja
4 KByte RAM	DM 75,—	ja
16 KByte RAM	DM 179,—	ja
32 KByte RAM	?	ab Mai 84

Preise für Aquarius und Zubehör

#### 1) Der Aquarius-Mini-Expander:

Für den Aquarius werden mehrere Erweiterungen angeboten. Da wäre erstens der sogenannte Mini-Expander zu erwähnen, der die gleichzeitige Verwendung von ROM-Modulen und Speichererweiterungspatronen ermöglicht. Er ergänzt außerdem die etwas mageren akustischen Fähigkeiten des Grundgerätes und ermöglicht den Anschluß zweier mitgelieferter Handregler, die aber zu den gängigen Joysticks nicht kompatibel sind (siehe Bild 4).

### Erweiterungen erleichtern das Computern

#### 2) Der Aquarius-Drucker:

Der Aquarius-Thermo-Drucker wird über eine eingebaute serielle Schnittstelle mit dem Grundgerät verbunden. Das leise Gerät kann bis zu 40 Zeichen — auch Grafikzeichen — auf einer Zeile darstellen. Thermodrucker bieten, im Vergleich zu Matrixdruckern, den Vorteil, daß sie sehr leise sind und somit auch noch zu später Abendstunde verwendet werden können. Auf der Rückseite des Gerätes befinden sich nur der Anschluß für den Aquarius und ein Schalter, mit dem man zwischen Text, Grafik und einer Kombination dieser beiden Betriebsarten wählen kann. In der Praxis erwies sich der Drucker als durchaus zuverlässig (siehe Bild 5, 5a).

#### 3) Der Aquarius-Kassettenrecorder:

Außerdem kann man sich zu seinem Aquarius noch einen Kassettenrecorder (siehe Bild 6) kaufen, der gut zum Gehäuse der Konsole paßt und sehr zuverlässig arbeitet. Ein auf der Oberseite des Recorders angebrachtes Lämpchen

Fortsetzung auf Seite 179

<b>Grundgerät</b>	
Prozessor	: Z80A
Taktfrequenz	: 4 MHz
ROM (Read Only Memory = nicht flüchtiger Festwertspeicher)	: 8 KByte
RAM (Random Access Memory = flüchtiger Arbeitsspeicher)	: 4 KByte
erweiterbar bis	: 52 KByte
Verfügbare RAM Speicher für Basic	: 1724 Byte (Grundversion)
Programme	: 1682 Byte (mit extended Basic-Zusatz)
Basic	: Microsoftware
Zeichensatz	: ASCII
Bildschirmdarstellung	: 40 Zeichen x 24 Zeilen
Grafische Darstellung	: 320 x 192 Pixe. (Punkte nicht einzeln ansprechbar)
feste Grafikzeichner	: ja 256 im ROM integrierte Zeichen inklusive Zeichensatz
Bildschirmfarben	: 16
Groß/Kleinschrift	: ja
Deutsche Umlaute	: nein
Ton	: 1 Klangkanal
Tonwiedergabe	: über Fernsehlautsprecher
Tastatur	: 49 Gummitasten
Funktionstasten	: nein
Monitoranschluß	: nein
Fernsehanschluß	: ja (mit Xanal 3 und 4 im VHF Bereich)
Kassettenrecorderanschluß	: ja (DIN-Buchse)
Druckeranschluß	: ja (seriell RS232-kompatibel)
Busananschluß	: 44poliger Stecker
Joystickanschluß	: nein (nur mit Miniexpander)
Netzteil	: extern
Gehäusemaße (Länge x Tiefe x Höhe)	: 33 x 15 x 5 cm
Gewicht	: ca. 1,9 kg
<b>Mini Expander</b>	
Handregler (im Kaufpreis inbegriffen)	: 2 (nicht mit gängigen Joysticks oder Paddles kompatibel)
sonstiges	: 2 zusätzliche Klangkanäle (insgesamt 3)
Stromversorgung	: durch die Konsole
Gehäusemaße (Länge x Tiefe x Höhe)	: 22 x 12 x 6 cm
Gewicht	: ca. 1,6 kg
<b>Aquarius Drucker</b>	
Typ	: Thermodrucker mit Friktionsvorschub
Zeichen pro Zeile	: 40
Schreibdicke	: 20 Zeichen/5 cm
Punktematrix	: 5 x 7 Punkte
Grafikfähigkeit	: vollständiger ASCII Zeichensatz mit Groß- und Kleinschreibung
Geschwindigkeit	: 80 Zeichen pro Sekunde
Interface	: in der Konsole eingebaut (seriell)
Gehäusemaße (Länge x Tiefe x Höhe)	: 22 x 19 x 9 cm
Gewicht	: ca. 1,6 kg

#### Technische Daten des Aquarius



# Vom Video

# spiel zum

**Bekanntlich gehen die Videospiel-Verkaufszahlen zu Gunsten der Heimcomputer zurück. Einige Versuche mancher Firmen, ihr Spielgerät durch Erweiterungen nachträglich zum Computer aufzurüsten, endeten meist kläglich. Das CreatiVision-Computer-System wurde jedoch von Anfang an als ein Videospiel geplant, das zum Heimcomputer ergänzt werden kann.**

**W**enden wir uns zunächst der Hardware zu. Das CreatiVision Grundgerät macht einen soliden, stabilen Eindruck, wenn das in einem recht düsteren matten Schwarz gehaltene Gehäuse auch vollständig aus Plastik ist. Nur die nußbaumfarbenen Seitenteile täuschen eine hölzerne Bauweise vor. Mit seinen Abmessungen von 34,5 cm x 23,5 cm x 6 cm (Länge x Breite x Höhe) hat das Gerät ziemlich große Ausmaße. Es wird mit zwei Handreglern geliefert, Kombinationen aus Joysticks und Tastatur, die an der Oberseite mit dem System verbunden werden. Die Anschlüsse besitzen leider nicht die Belegung der normalen Atari-kompatiblen Joysticks. Die Handregler werden zur Spielbedienung verwendet; die Steuerknüppel zur Bewegung der Figuren, die Tastatur zum Wählen der Spielstufen. Für die unvermeidlichen Schießspiele sind zeitlich zwei Feuerknöpfe angebracht. Nebeneinander im Hauptgerät untergebracht bilden die beiden Tastenfelder eine vollbeschriftete alpha/numerische QWERTY-Folientastatur — natürlich ohne deutsche Umlaute und ohne das »3«.

Die 48 Tasten sind teilweise doppelt belegt, wobei die zweite Ebene über Shift angesprochen wird. Mit den vorhandenen RETURN-, BREAK- und Cursortasten liegt eine komplette Computertastatur vor, mit der Basic-Programme eingegeben werden können. Doch leider sind die Tasten entgegen der ge-

wohnten Norm senkrecht übereinander und sehr eng angeordnet. Außerdem ist das Tastenfeld äußerst klein. Ferner treten die typischen Nachteile einer Folientastatur auf, wie sie vom ZX81 her hinreichend bekannt sind: Man rutscht leicht ab und trifft die Tasten nicht richtig, weiß außerdem nicht, ob man fest genug gedrückt und der Computer das Signal empfangen hat. Letzteres ist jedoch während der Programmierung durch einen Pieps aus dem Fernsehlautsprecher zu erkennen. Bei eingelegten Handreglern ragen jetzt die beiden Steuerknüppel etwas störend aus dem Gerät heraus. Als einzige Schalter befinden sich der Ein/Aus- und der Resetknopf nicht auf den Handreglern sondern auf der Gehäuseoberseite.

## Nur spezielle Kassettenrecorder einsetzbar

Auf der rechten Seite findet man in einem Schlitz den Anschluß für Steckmodule und Erweiterungen. Links befindet sich der Anschluß für den Kassettenrecorder sowie die Anstecksschlitze für diesen. Man kann nur den vom Hersteller dafür vorgesehenen Recorder verwenden, da der Anschluß nicht der DIN-Norm entspricht und auch die Stromversorgung aus dem Hauptgerät erfolgen muß. Auf der Rückseite ist das Antennenkabel zum Fernseher fest angeschlossen. Für die Stromversorgung ist hier außerdem

eine DIN-Buchse vorhanden. An diese wird der (ständig leicht sum-mende) Netzadapter angeschlossen, der beim Kauf mitgeliefert wird. Zum Grundgerät gehört ferner ein sehr nützlicher Antennenumschalter, der einem das lästige Umstecken der Kabel erspart. Er wird an den Antenneneingang des Fernsehers angeschlossen. An seine beiden Buchsen kommen die Kabel vom Computersystem und von der Antenne. Mit einem Schalter kann nun mühelos zwischen Fernsehempfang und Computerbild umgeschaltet werden.

CreatiVision besitzt als CPU einen 6502A-Mikroprozessor und als Speicher ein 1 KByte in Form eines statischen RAMs. Durch Erweiterungs-module kann die Speicherkapazität bis auf 32 KByte aufgestockt werden. Überdies sind noch viele andere Erweiterungen vorgesehen, wie etwa ein serielles und paralleles I/O-Interface, ein Telefonmodem, ein Grafikdrucker und sogar ein Floppy-Disk-Laufwerk. Sie stimmen erfreulicherweise im Design mit dem Grundgerät überein und können teilweise direkt angesteckt werden.

Während des Tests standen uns als Peripheriegeräte eine Zusatz-tastatur und ein Kassettencorder zur Verfügung. Die Zusatz-tastatur wird an Stelle der beiden Handregler mit zwei Steckern an das Hauptgerät angeschlossen und auf dieses auf-gesteckt. Sie ragt dabei etwas her-aus. Die Tastenbelegung ändert sich fast nicht, doch die einzelnen Tasten sind größer und besitzen untereinander einen größeren Ab-stand, so daß sie leichter zu treffen sind. Allerdings handelt es sich hierbei nur um eine Gummia-tastatur ähnlich der des Spectrums. Eine »echte« Tastatur wäre sicher benut-zerfreundlicher gewesen. Die Ta-sten sprechen einigermaßen sicher an, doch fällt es sehr störend auf, daß zwischen zwei Anschlägen im-mer eine kurze Pause sein muß, weil das zweite Zeichen sonst ver-schluckt wird. Trotz der besseren



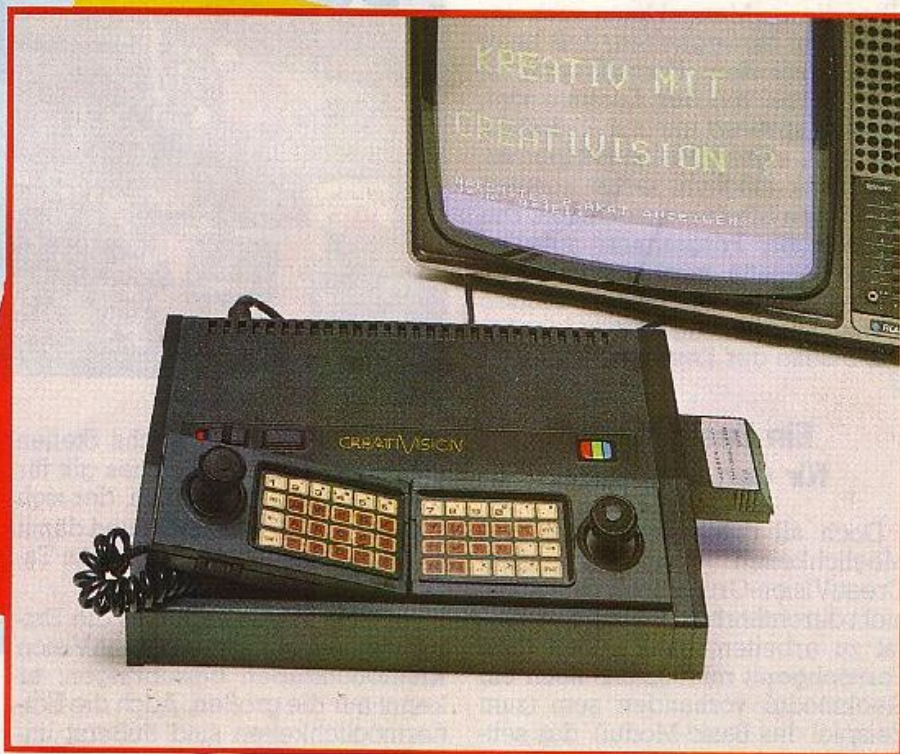
# Heimcomputer



Tastaturen  
für den CreatiVision

Mechanik ist also auch bei dieser Zusatz tastatur kein wesentlich schnelleres Schreiben möglich. Die Zehn-Finger-Technik kann keinesfalls fließend angewandt werden, zudem auch bei dieser Tastatur die SPACE-Taste rechts außen liegt. Erfreulich ist jedoch, daß sie, ebenso wie die RETURN- und SHIFT-Tasten, doppelte Größe aufweisen. Die Tastenreihen sind nun etwas gegeneinander versetzt, und die beiden Cursortasten liegen nebeneinander. Rechts und links vom Tastenfeld befinden sich zwei abgedeckte Schlitze, an welche die beiden Handregler als Joysticks zusätzlich angeschlossen werden können. Ihre Tastatur ist auch hierbei wieder benutzbar.

Der links fest angesteckte Kassettenrecorder stimmt in Design mit dem CreatiVision-Computer überein und bildet mit diesem eine feste Einheit. Er hat die üblichen Schalter: Vorlauf, Rücklauf, Abspielen, Aufnahme, Stop/Eject und überdies Pause, sowie ein Bandzählwerk mit Nullstellung. Die Stromversorgung erfolgt aus dem Hauptgerät. Sein Zweck ist es Basic-Programme zu speichern und wieder in den Computer zu laden. Bedingt durch das Fehlen einer eigenen Endstufe kann der Ton nur über den Fernsehlautsprecher wiedergegeben werden. Vom Basic aus spricht man den Kassettenrecorder mit den Befehlen »CLCAD«, »CSAVE« und »CRUN« an.



CreatiVision in der Grundaussführung

Mit »CSAVE« werden die Programme ohne Namen auf Kasette gespeichert. Mit »CLOAD« können sie wieder geladen werden. Sie haben aber keinen Programmkopf, so daß der Computer lädt, was er gerade findet, auch wenn er mitten in einem Programm anfängt. Deshalb müssen alle gespeicherten Programme sehr genau mit Zählwerknummer notiert werden. Nur so kann man später wieder das laden,

was man möchte. Als einzige Kontrolle dient das Listen des Programms während des Ladens. So kann man sehen, ob es von Anfang an gelesen wurde, und wie weit es nach einem Lesefehler schon im Computer gespeichert ist.

»CRUN« entspricht den Befehlen »CLOAD + RUN«, das heißt ein Programm wird geladen und sofort mit dem ersten Befehl gestartet. Schmerzlich vermißt man allerdings



ein VERIFY-Kommando, welches das geSAVE-e Programm auf eventuelle Fehler überprüft. Denn sobald das Kommando »CLOAD« gegeben wird ist der Arbeitsspeicher gelöscht. Auch ein MERGE-Befehl existiert nicht, so daß man verschiedene Programme leider nicht zusammenladen kann.

Der Kassettenrecorder läuft nur wenn neben der gedrückten Play-Taste ein entsprechender Steuerbefehl vom Computer ausgegeben wird. Somit kann in beschränktem Umfang eine Steuerung durch ein Programm realisiert werden. Dies bezieht sich aber nicht auf die Umschaltung zwischen Vor- und Rücklauf, die immer per Hand erfolgen muß. Doch was problematisch der Umgang mit dem Recorder ist, zeigt unfreiwillig die mitgelieferte Demo-Kassette. Sie enthält sieben Beispielprogramme, von denen drei nicht geladen werden konnten. Über diesen Mangel kann auch der Gag nicht hinweghelfen, daß beim Laufen aus dem Fernsehlautsprecher Musik von der Kassette tönt. Dies ist sowieso nur mit Kassetten aus der CreatiVision-Programmbibliothek möglich selbst könnten wir diesen Effekt nicht erzielen. Die ladefähigen Programme auf der Demo-Kassette zeigten nur kleine Farb- und Sounddemonstrationen sowie zwei einfache Anwendungen. Die B-Seite der Kassetten ist frei.

## Ein Basic-Modul für den Computer

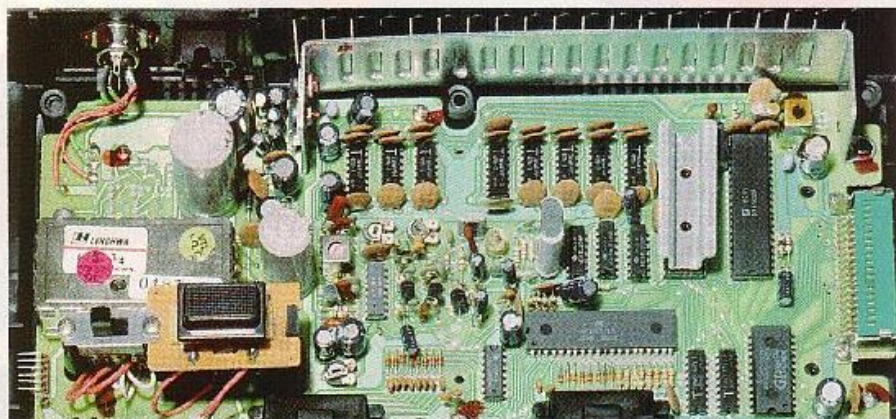
Doch all diese Funktionen und Möglichkeiten sind mit dem CreatiVision-Grundgerät allein nicht durchführbar. Um mit dem Gerät zu arbeiten, muß neben dem Fernsehgerät mindestens noch ein Steckmodul vorhanden sein (zum Beispiel das Basic-Modul), das seitlich eingeschoben wird. Es gibt zur Zeit zwölf solcher Cartridges, doch das Angebot soll zunehmen. Atari- oder Intellivision-Module sind leider nicht kompatibel. Mit einem passenden Cartridge läßt sich also das entsprechende Spiel spielen oder aus dem Videospiel CreatiVision wird ein Heimcomputer. Hierzu schiebt man einfach das Steckmodul, welches den Basic-Interpreter und das Betriebssystem in einem ROM enthält, in den Schlitz auf der rechten Seite. Dieses Cartridge enthält die CreatiVision Basic Version

..0 Nur damit kann man den Kassettenrecorder, die Zusatztastatur und andere Erweiterungen benutzen. Der Basic-Interpreter gestattet es, viele Programmtechniken, die auch bei Spielprogrammen auf fallen, auszunutzen. So hat der Computer in Basic 16 verschiedene Farben, drei Tongeneratoren, ein Bild-

schmformat von 24 Zeilen und 28 Spalten sowie eine Zeichenauflösung von 8 x 8 Pixels. Hier wird schon klar, daß das System vor allem zum Spielen und weniger für ernsthafte Anwendungen gedacht ist. Denn für letztere sind 29 Zeilen pro Zeile zu wenig und eine Rechen-

auffallen. Pro Programmzeile darf nur ein Befehl stehen und dieser darf maximal zwei Bildschirmzeilen lang sein. Positiv ist im Text nur aufgefallen daß nach den Zeilennummern von allein Abstände eingefügt und alle Eingaben ohne Zwischenraum angenommen werden. Sämtliche Befehle müssen übrigens ausgeschrieben werden, es gibt keine Abkürzungen und keinen Schlüsselwort-Modus. Besonders angenehm fallen die guten Farb- und Tonmöglichkeiten auf die sicher auf der Videospielcharakter zurückzuführen sind.

Doch nun zum CreatiVision-Basic, das — wie sollte es anders sein — auch seinen eigenen Dialekt hat. Eine Menge Standardbefehle wurden allerdings ohne Abweichungen übernommen, so daß nachstehend nur vom »üblichen« abweichende oder neu hinzugefügte Anweisungen erklärt werden.



Platine mit der 6502A-CPU

genauigkeit mit nur sechs Stellen einfach zu gering. Gleiches gilt für den numerischen Bereich, der sich von  $10^{-3}$  bis  $10^3$  erstreckt und damit geringer als der eines üblichen Taschenrechners ist.

Darüberhinaus haben es die Entwickler versäumt dem CreatiVision Kleinbuchstaben beizubringen; er kennt nur die großen. Auch die Editiermöglichkeiten sind äußerst unbefriedigend, denn die Cursorbewegung ist nur in zwei Richtungen möglich. Während der Eingabe können Verbesserungen lediglich durch Überschreiben erfolgen. Eine INSERT- oder DELETE-Funktion gibt es nicht. Somit können Programmzeilen nicht berichtigt, sondern nur gelöscht und anschließend neu eingegeben werden. Dies ist besonders am Anfang relativ oft der Fall, da kein Syntax-Check vorhanden ist und sowohl Rechtschreibfehler wie auch logische Fehler erst während der Programmausführung

Zum Potenzieren wird statt des üblichen »\*\*« zweimal der Multiplikationsstern »\*« verwendet. Der Zufallsgenerator braucht nicht initialisiert zu werden. Zur Erzeugung von Zufallszahlen dient die RND-Funktor auf zwei verschiedene Arten. RND (C) erzeugt eine Zufallszahl zwischen Null und Eins und RND (N) mit N > 0 liefert einen ganzzahligen Zufallswert zwischen Null und N-1. RND (N) entspricht somit dem gewohnten Ausdruck »INT (RND (0) \* N)«.

Da das Basic des CreatiVision keine hochauflösende Grafik kennt, setzt der Befehl PLOT auch kein einzelnes Pixel, sondern immer ein Zeichen auf eine bestimmte Stelle des Bildschirms. Dieser Befehl entspricht somit in etwa einem PRINT AT. Hierbei wird übrigens die Spaltenzahl von 29 auf 31 erweitert, aber sowohl die erste wie auch die zweite Spalte liegen am äußersten linken



Bildschirmrand und können kaum sinnvoll genutzt werden.

Mit COLOR läßt sich nach einem bestimmten System die Vorder- und Hintergrundfarbe ändern. Diese Farbumschaltung betrifft jedoch nicht den ganzen Bildschirm, sondern nur jeweils eine Gruppe von acht in der ASCII-Tabelle aufeinanderfolgenden Zeichen, so daß eine normale Schriftzeile durch einen COLOR-Befehl recht bunt werden kann.

Über SOUND lassen sich die drei Tongeneratoren ansprechen, wobei jedem Dauer und Frequenz angegeben werden müssen. Das Tonintervall beträgt 2,5 Oktaven und jede Note läßt sich mit acht unterschiedlichen Längen spielen. Dadurch sind viele Toneffekte möglich, zum Beispiel auch Dreiklänge. Der Ton kommt übrigens aus dem Fernsehlautsprecher; die Lautstärke ist somit regelbar.

Mit Hilfe des CHAR-Kommandos ist es möglich, alle 256 Zeichen abzuändern. Dadurch kann der Benutzer Sonderzeichen definieren oder ein Alphabet aus Kleinbuchstaben schreiben. Auf das ursprüngliche

eine Feuertaste benutzt wird.

Die Befehle CLOAD, CSAVE und CRUN wurden weiter oben schon beschrieben. Mit LPRINT und LLIST kann man auf dem Drucker Texte ausgeben beziehungsweise das Programm auflisten lassen.

Ein laufendes Programm kann über die CTRL- beziehungsweise CTRL-Taste (bei der Zusatztastatur) in Verbindung mit der C-Taste angehalten werden. Mit Hilfe der sehr nützlichen RESET-Taste auf der Geräteoberseite kommt der Benutzer aus jedem Programmabschnitt wieder heraus, allerdings nur unter Aufgabe seines Programms.

Bei INPUT ist vor der Variablen keine Textausgabe möglich. Der LET-Befehl kann vor einer Variablenbelegung stehen, muß aber nicht. Leider fehlt eine GET- beziehungsweise INKEY\$-Funktion ganz, so daß die Tastatur nicht abgefragt werden kann. Alle übrigen Befehle entsprechen ungefähr der Basic-Norm.

Neben den auf der Tastatur aufgeführten Zeichen sind noch fünf weitere definiert, wie etwa eckige Klammern. Diese lassen sich jedoch

rende Tabellen und Beispiele fehlen. Mit dem Basic-Modul ist keine Maschinenprogrammierung möglich, vielleicht kommt aber schon bald ein Assembler auf den Markt.

Neben dem Basic-Modul standen uns noch vier Spielmodule zum Testen zur Verfügung. Sie werden ebenfalls seitlich eingeschoben, die Spielbedienung ist mit der Handregler möglich, für die den Modulen Schablonen beigelegt sind.

## Spielmodule für das Videospiel

Da wäre einmal »Police Jump«. Als Polizeinspektor muß der Spieler einen Einbrecher fangen und ein von diesem gekidnapptes Mädchen befreien. Das Spiel ist dem berühmten Donkey Kong nachempfunden, nur die Personen und Gegenstände sind etwas anders dargestellt. So steht links neben dem Gerüst noch ein Hochhaus, auf das sich der Verbrecher flüchten kann. Durch drei verschiedene Spielebenen muß der Polizist auf das Dach gelangen, ohne dabei von herunterrollenden Autoreifen getroffen oder von Wirbelstürmen erfaßt zu werden. Das Spiel kann allein oder zu zweit in verschiedenen Geschwindigkeits- und Schwierigkeitsstufen gespielt werden. Die starken Seiten von CreatiVision, nämlich Grafik und Ton sind hier sehr ansprechend gestaltet worden, doch der Handregler liegt schlecht in der Hand so daß sich die Spielfiguren nicht zufriedenstellend steuern lassen.

Gleiches gilt für »Crazy Chicky«. Bei diesem Pacman-Verschnitt müssen ein oder zwei Hühner in einem Labyrinth Eier legen. Dabei werden sie von listigen Füchsen verfolgt, die sie fressen möchten. Gelingt es einem Huhn jedoch neues Futter in Form von Rüben zu fressen, die im Irrgarten liegen, dann ist es den Füchsen überlegen und kann sich gegen diese wehren. Ist ein Irrgarten mit Eiern vollgelegt, so erscheint ein neuer. Bei Crazy Chicky können bis zu vier Spieler in verschiedenen Geschwindigkeiten mitspielen. Besondere Schwierigkeiten entstehen, wenn die Füchse und zwischendurch auch mal der Irrgarten unsichtbar werden. Police Jump und Crazy Chicky sind beides recht lustige und schnelle, aber nicht überwältigende Actionsspiele.

Bei »Tennis« hingegen wird dem Spieler Reaktion und Können abverlangt. Diese schöne dreidimensio-



Mit Zusatztastatur und Kassettenrecorder stellt der CreatiVision einen vollständigen Heimcomputer dar

Zeichen läßt sich allerdings nicht mehr zurückgreifen und zusätzliche Zeichen kann man auch nicht erzeugen. Sicherlich gibt es aber eine Systemadresse, um den Pointer auf diese Zeichensätze verstellen zu können, nur ist diese leider nirgends angegeben.

Sehr nützlich ist die Funktion JOY. Sie dient der Joystickabfrage und gibt an, ob ein Steuerknüppel oder

nur über CHRS auf den Bildschirm bringen.

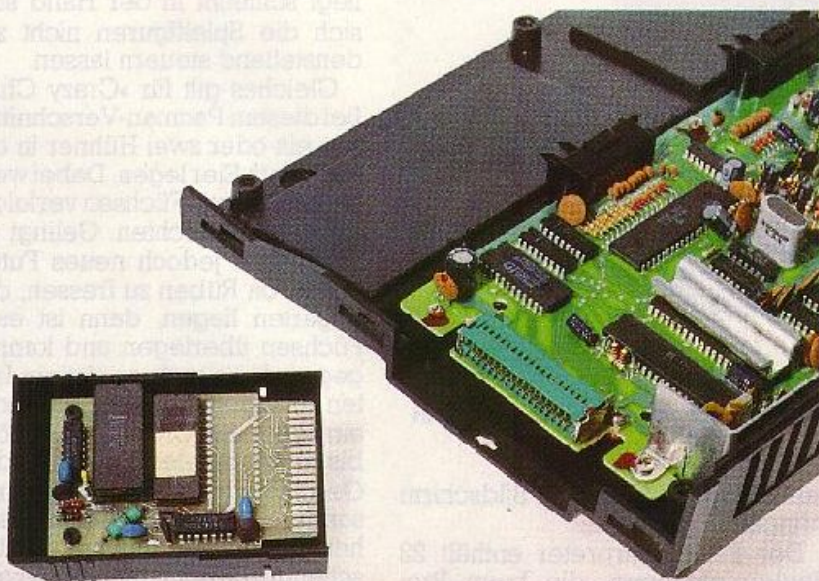
Der Basic-Interpreter enthält 22 Fehlermeldungen, die beim Programmablauf auftreten können. Ihre Bedeutung ist im mitgelieferten Handbuch, das alle Befehle erklärt und eine kleine Einführung in das System gibt nachzuschlagen. Es ist zwar deutschsprachig, aber zu wenig ausführlich gehalten, da erklä-



CreatiVision (Steuergerät inkl. Basic-Modul und Handbuch)	ca. DM 493,—
Kassettenrecorder Basic I Interpreter Modul	ca. DM 173,— ca. DM 143,—
Zusatztastatur	ca. DM 93,—
Printer-Interface 7 Bit	ca. DM 163,—
Printer/Potter pp-40	ca. DM 593,—
Telespielkassetten	ca. DM 83,—

**Preisliste für den CreatiVision und Zubehör**

CPU (Mikroprozessor):	6502A
Bildschirmgrafikprozessor:	TMS 9929 PAL
Taktfrequenz:	2 MHz
RAM (flüchtiger Speicher) der CPU:	1 KByte statisch (auf 32 KByte erweiterbar)
RAM des Bildschirmgrafikprozessors:	16 KByte dynamisch
Tastatur:	durch PIA 6821 decodierte ASCII-Tastatur
Übertragungsgeschwindigkeit zum Kassettenrecorder:	600 Baud
Bildschirmauflösungsvermögen:	a) 192 x 256 b) 48 x 64 (4 x 4 Matrix) c) 24 x 29 (5 x 7-Matrix)
Farben:	a) 16 (in 8 x 8-Matrix ansprechbar) b) 16 (in 3072 Blöcken ansprechbar) c) 2 (Vorder- und Hintergrundfarbe)
Rechengenauigkeit des Basic-Interpreters:	6 Stellen in einem Bereich von $10^{-38}$ bis $10^{38}$
Modus der Bildschirmausgabe:	a) Speicherabbildungs-Grafik b) Mehrfarb-Grafik c) Textverarbeitung
Technische Daten	



Basic-Modul für den CreatiVision

nale Variante kann man entweder allein gegen den Computer oder zu zweit gegeneinander mit sechs Gewinnsätzen spielen. Die Punktezählung und der Aufgaben- und Aufstellungswechsel erfolgt automatisch. Die Geschwindigkeit läßt sich wählen und auf Wunsch erhalten ein oder beide Spieler ein Handicap. Dieses ausgefeilte Spiel begeistert vor allem Erwachsene, für Kinder hat es wohl zu wenig Action.

»Astro Pinball« stellt den Versuch dar, einen Flipper auf dem Bildschirm darzustellen. Ziel ist es, mit fünf Bällen möglichst viele Punkte zu erreichen, wobei im Laufe des Spiels ein Extraball und ein Bonus erreicht werden können. »Astro Pinball« ist recht unterhaltsam, doch von allen vier Spielen das schwächste. Nicht zuletzt deshalb, weil es trotz möglicher Umstellung der Konfiguration nur wenig Abwechslung bietet. Auch entspricht die Kugelbahn nicht unbedingt der Realität. Bei allen Spielen fallen aber besonders die sehr guten Grafik- und Sounddarstellungen auf.

## Halb »Fisch«, halb »Fleisch«

CreatiVision hat daher als Videospielsicher seine Berechtigung und ist eine erstzunehmende Konkurrenz für schon existierende Systeme. Nachteilig sind hier nur die schlechten Joysticks. Als Heimcomputer kann er von der Hardware her sicher mit einigen anderen Geräten mithalten, vor allem, wenn er für Spielprogramme benutzt wird und durch Zusatzastatur und Kassettenrecorder erweitert worden ist. Doch der einsteckbare Basic-Interpreter läßt bei ernsteren Anwendungen noch zu wünschen übrig. Allerdings ist schon ein neues Modul angekündigt worden, CreatiVision Basic-Version 2.0, das in Kürze erscheinen soll.

Möchte man sich nur einen Heimcomputer zulegen, gibt es wohl in der Preisklasse des CreatiVision Modelle, die mehr bieten. Doch wo ein Videospiel gewünscht wird, mit dem man später vielleicht in die Welt der Computerei einsteigen kann, ist CreatiVision eine gute Lösung. Einerseits sind nämlich gute Spielmodule erhältlich, andererseits steht einer einfachen und relativ billigen Aufrüstung zum Heimcomputer durch das Basic-Cardridge nichts im Wege.

(Thomas Stögmüller/hg)



# Beim Zauberschloß ging der Zauber richtig los

Die Resonanz auf das Listing des Monats »Zauberschloß« in Heft 2/84 war überwältigend. Neben den vielen Lesern, die mit diesem Programm sehr zufrieden waren und die nahezu alle noch mehr Listings dieser Art forderten, gab es aber auch einige, die vermeintliche Fehler gefunden haben wollen oder die schlichtweg behaupteten, daß das Programm nicht lauffähig sei. Die Diskrepanz dabei: Jeder hatte einen anderen »Fehler« gefunden. Eine Behauptung war, die logischen Verknüpfungen beispielsweise in Zeile 21130 seien unvollständig und nicht korrekt. Wir gaben einen Nachhilfekurs in Bool'scher Algebra. Andere sagten, in Zeile 10000 fehle die Befehlssequenz zum Wiedereinschalten des Bildschirms. Sie übersahen die Absicht des Autors, das Bild bei ausgeschaltetem Schirm zu erstellen, um dann, nach dem Sprung in Zeile 10063, diesen wieder blitzartig einzuschalten. Wir haben sie darauf hingewiesen. Wieder andere konnten nicht in bestimmte Räume gehen oder die Wachen verjagen oder oder... Daß bei einigen der Fehler erst bei sehr fortgeschrittenem Spielverlauf auftrat, bei anderen bereits zu Anfang, beweist letzteren die Möglichkeit das Programm auch fehlerfrei eingeben zu können.

Den Vorwurf »Zauberschloß« nicht getestet zu ha-

ben, müssen wir zurückweisen. Das Listing wurde nach der Testphase vom lauffähigen Programm erstellt (das zeigen doch auch die Bildschirmaufnahmen).

Was verwundert, ist die Tatsache, daß Fehler (die mit der Funktionsfähigkeit des Programms aber überhaupt nichts zu tun haben), welche sich tatsächlich eingeschlichen haben, von keinem unserer Leser gefunden wurden.

So wurde in den Zeilen 628 und 629 der Befehl DRUECKE vergessen. Folgende Zeilen sind nicht vollständig:

```
60200 POKE53281,5:IFHE>
9AND(PAND1)=0AND
(HAAND1)=0THENPOKE
53281,0
63901 IFHE>9AND(PAND1)
=0AND(HAAND1)=0THEN
POKE53281,0
```

## So kommen Sie der Lösung auf die Spur

In der Zeile 606.4 hat unser Drucker anscheinend eine Unterschlagung vorgenommen. Nach dem Befehl PRINT" folgen 39 Spaces und dann "NEXT. Damit ist das Programm endgültig vollständig. Anschließend noch, wie versprochen, einige Tips für den Lösungsweg.

Das Spiel beginnt so richtig, wenn man im Wald den Ring »nimmt« und »dreht«.

Tut man das nicht, wird man sich endlos verlaufen.

An den Einzelwachen kommt man mittels des Speeres vorbei. Eingabe: »verjage Wache«. Bei Doppelwachen ist dies zwecklos. Die Brüder sind aber enorm geldgierig, deshalb muß man ihnen die Schatztruhe überlassen. Eingabe: »verliere Truhe«.

## Geld für die Wachen und Gift für den Drachen

Bei dem sinnlosen Versuch, den Kobold mitzunehmen, wird man in einen Zwerg verwandelt und kann dann statt vier nur noch zwei Gegenstände tragen. Will man wieder groß werden, muß man den Zaubertrank trinken, der allerdings die umgekehrte Wirkung hat, wenn man ihn trinkt solange man groß ist.

Da man auf dem Weg zum 1. Obergeschoß vom bösar-tigen Kobold den Speer abgenommen bekommt, muß man die Tarnkappe mitnehmen und bei der nächsten Einzelwache einsetzen. Eingabe: »benutze Tarnkappe«. Jedoch Vorsicht: die Tarnkappe wirkt nur begrenzte Zeit.

Um vom feuerspeienden Drachen nicht sofort verbrannt zu werden, wird der Schild benötigt. Um am Drachen vorbeizukommen, muß man ihn vergiften. Eingabe: »verliere Gift«.

Das Gift konnte man aber nur mitnehmen, wenn man vorher den Handschuh geholt hat, der hinter einer Geheimtür lag, die man mit der Eingabe »drücke Knopf« im entsprechenden Raum öffnen konnte.

Wer schließlich beim Zauberer angelangt ist, sollte seiner Zauberei zuvorkommen und ihn in eine Maus verwandeln. Das geht aber nur, wenn man zuvor den Zauberspruch im Buch gelesen und sich gemerkt hat. Um ihn lesen zu können, muß man das Buch »nehmen« und »öffnen«. Hat man dabei noch die Fackel, verbrennt das Buch sofort.

## Dem Meister die Krone

Die Fackel muß aber vorher doch mitgenommen werden, weil es im Schloß sonst sehr schnell dunkel wird. Wer sich mit dem Buch befaßt, muß die Fackel erst »verlieren« und dann wieder »nehmen«.

Hat man den Zauberer besiegt, nehme man die Krone und verlasse das Schloß durch den Haupteingang, der mit dem Schlüssel geöffnet wird.

Mit diesen Hinweisen sollte man das Spiel lösen können. Die genaue Wegfolge wurde nicht angegeben, da es davon mehrere gibt. Versuchen Sie doch, möglichst viele zu finden.

(Dennis Mehrbach/aa)



## Die Tastatur des 64 selbst testen

(Ausgabe 2'84, Seite 42)  
Zeile 95, 100 und 200 müssen lauten:  
95 IF (K=0) AND (PEEK(653)=2) ...  
100 IF (K=0) AND (PEEK(653)=4) ...  
200 IF Z=60 ...

In den Zeilen 630, 645, 655 und 660 müssen außerdem die Ausdrücke hinter der Variablenbezeichnung entfernt werden.  
(Rolf Schumacher)

Zeile 140 muß lauten:  
140 IF PEEK(D) ...  
(Hubert Köberlein)

## Disassembler mit Komfort für Spectrum

Unglücklicherweise hat sich in unser Programm zum Übersetzen der Z80-Assembler Sprache (Happy Computer 3/84, Seite 54) ein Meßverständnis eingeschlichen. Die notwendigen Daten für das Hilfsprogramm waren in der Veröffentlichung nicht enthalten. Da diese auch im Sinclair-Handbuch aufgeführt sind, sagen wir Ihnen nun, wie Sie die Daten in den Spectrum einlesen können.

Das Eingabeprogramm, "EingZ80", wird mit "RUN" gestartet. Als erstes wird eine Speicheradresse verlangt, die beim ersten Mal auf 28220 festgelegt werden muß. Die Z80-Assemblerbefehle können dann so wie im Handbuch abgedruckt eingegeben werden, das heißt immer in Großbuchstaben, alle Leerzeichen mitgeben, jeden Befehl unbedingt mit einem Semikolon abschließen. Wichtig ist auch, daß die Lücken, die bei den Befehlen nach ED und CD auftreten, sorgfältig mit Semikolons aufgefüllt werden. Es sind 3 x 256 Befehle — und somit auch genauso viele Semikolons — einzutippen. Des weiteren ist bei der Eingabe unbedingt darauf zu achten, daß bei Z80-Befehlen, die das Symbol für eine Konstante "N" oder "NN" beinhalten und gleichzeitig ein drittes "r" besitzen (auch in der Befehlsliste klein geschrieben), dieses klein eingegeben werden muß. So sind beispielsweise bei dem Befehl "call nc,NN" (D4h) das erste n klein, die beiden anderen groß einzugeben.

Jede Eingabe wird mit "ENTER" abgeschlossen. Erfolgt nur ein "ENTER", so werden nach

Festlegung einer weiteren Speicheradresse 100 Zeichen zur Kontrolle auf der Bildschirm ausgegeben. Nach nochmal-

gem Tippen von "ENTER" können wieder Z80-Befehle eingegeben werden.  
(Ulrich Leschinski)

```
10 REM initialisierung
15 CLEAR 28219: LET addr=28220
20 LET eingabe=1000: LET ausgabe=2000: LET speichern=3000: LET listen=4000
22 INPUT "speicheraddr.=";addr
: IF addr<28220 THEN GO TO 22
25 GO SUB eingabe
35 GO SUB speichern: GO SUB ausgabe
90 GO TO 25
1000 INPUT (addr);": Z-80 Ass: "
; b$
1020 IF b$="" THEN GO TO listen
1040 RETURN
2000 PRINT TAB 5; b$; TAB 20; addr-
1: RETURN
3000 FOR a=1 TO LEN b$
3010 POKE addr, CODE b$(a)
3020 LET addr=addr+1: NEXT a: RETURN
4000 INPUT "speicheraddr.?"; spaddr
4010 CLS : FOR a=spaddr TO (spaddr+150)
4020 PRINT CHR$(PEEK a);
4030 IF PEEK a=59 THEN PRINT TAB 20; a
4035 NEXT a
4040 PAUSE 0: IF INKEY$="" THEN GO TO 4040
4050 CLS : GO TO 25
```

Listing für das Hilfsprogramm

## »Rotamint«

Da das Programm »Rotamint« für den VC 20 von Detlef Freibube auf Seite 110 in Ausgabe 2 zwischen Grafikmodus und Kleinschreibmodus wechselt, taucht ein Problem auf.

Das Programm endet grundsätzlich im Kleinschreibmodus, dies führt, wenn nachfolgend ein neues Programm mit Grafik geladen wird, welches im Grafikmodus geschrieben ist, zu den schönsten Hieroglyphen auf dem Bildschirm. Deshalb erscheint es mir besser, wenn man im Programm »Rotamint« folgendes ändert beziehungsweise ergänzt:

In den Zeilen 160, 190 und 1210 anstatt des Befehls END den Befehl GOTO 20.0;

Hinzufügen von

Zeile: 2010 POKE35,27:  
FOR=1 TO 5000: NEXT  
T:PRINT"CLR":POKE35,GR:END

Danach erscheinen die Meldungen im Kleinbuchstabenmodus für fünf Sekunden, der Computer geht durch POKE35,27 in die ursprüngliche Farbkombination zurück und durch POKE35,GR in der Grafikmodus. Damit gibt es beim anschließenden Laden von neuen Programmen keine ungewollten Überraschungen.

(Norbert Koerber)



## REM-Loader für den ZX81

(Happy-Computer 4/84, Seite 106)  
In das Listing hat sich leider der Druckfehlerteufel eingeschlichen. Die hier gezeigten Zeilen müssen mit allen Leerstellen eingegeben werden.

```

90 PRINT "TEIL 1": AT 3,10: "REM
-LOADER": AT 10,0: "WIEVIELE PLAET
ZE SOLL REM-ZEILE RESERVIEREN ?"
: AT 21,10: "(C) BY H.PITZIUS 1983"
- 10 Leerzeilen
62 IF LEN D$ < 2 * INT (LEN D$ / 2)
THEN GOTO UAL "59"
86 PRINT "TEIL 5": AT 10,0: "GEB
EN SIE NACH MELDUNG 9/100
EIN UND SCHLIESSEN MIT NEW-
E AB,"

```

## Nochmal: Bildschirmroutinen für die totale Kontrolle

(Ausgabe 1/84, Seite 49, Berichtigung Ausgabe 2/84, Seite 63)

Der Name des Unterprogrammes »Inverts« ist im Programm durch »Revers« ersetzt worden, daher muß die Zeile 920 so lauten:  
920 DATA 122,8,87,73,78,68,79,87,122,198,73,78,83,69,82,83,123,100

In Zeile 930 steht für den Befehl »Maske« die falsche Anfangsadresse 2BCC, die richtige Adresse lautet 7BCC. Damit ergibt sich für die Zeile 930:  
930 DATA 77,65,83,73,69,32,123,204,-1

(Udo Jansen und Mathias Eichhorn)

## Die Schlacht um Sea-Battle-I

Wie wohl jedem Leser aufgefallen sein dürfte, ist uns bei dem ersten Teil vom Sea-Battle-I (Ausgabe 4, Seite 100) für den VC 20 nicht nur ein kleiner Fehler unter-

laufen. Der gesamte zweite Teil der Zeilen 0 bis 54 ist nicht abgebildet gewesen. Dies wird hier mit einer dicken Entschuldigung nachgeholt.

```

0 REM SEA-BATTLE-I
3 POKE55,249:POKE56,26:POKE36879,8
6 PRINT "SEA-BATTLE":PRINT "
9 PRINT " <C> BY S.SCHREIBER"
12 PRINT "SIE SIND DER KOMMAN-
15 PRINT "FEINDLICHEN UFOS
H!!"
18 PRINT "DOCH VERGESSEN
21 PRINT "U-BOOT...":PRINT "
25 FORA=6905T07168+23*8:READH$:H1=ASC(LEFT$(H$,1))-48:H2=ASC(RIGHT$(H$,1))-48
28 IFH1>16THENH1=H1-7
31 IFH2>16THENH2=H2-7
34 H=16*H1+H2
37 POKEA,H
41 NEXT
43 PRINT "TASTATURSTEUERUNG:":PRINT "
45 PRINT " = SCHIFF LINKS":PRINT " = SCHIFF RECHTS":PRINT " = F
EUER"
47 IFNOTPEEK(37151)AND64THENPRINT "BITTE ETWAS GEDULD!":POKE198,1:POKE531,131
:END
49 PRINT "BITTE DRUECKEN":WAIT37151,64,64:PRINT "DANKE!":GOTO47
50 DATA2,1F,86,FB,A2,08,86,FA,86,FC,A2,97,86,FD,A2,03,8E,F2,10,A2,06,8E,F3,10,A
2,07
52 DATA8E,F1,10,AC,F4,1D,84,FE,A6,CB,E0,40,F0,10,AD,F5,1D,C9,00,D0,0A,E0,23,D0,0
6,A2
54 DATA01,8E,F5,1D,60,E0,21,F0,05,E0,22,F0,09,50,88,C0,01,F0,FA,4C,48,1B,C8,C0,1
1,F0

```



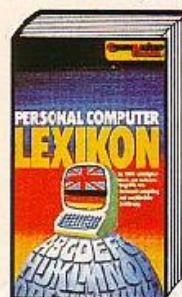
## H.P. Blomeyer-Bartenstein Personal Computer — das intelligente Werkzeug für jedermann



1983, 352 Seiten  
Dieses Buch ist das Nachfolger des Standardwerks »Personal Computer — Kompaktrechner im Einsatz«. Es faßt den aktuellen Stand der Personal Computer-Technik zusammen: Was ist und kann ein Personal Computer · Einsatzgebiete · Aufbau und Funktionsweise von Personal Computer-Systemen · Zentraleinheit · Tastatur und Bildschirm · Massenspeicher Schnittstellen · Hardware-Erweiterungen · Mehrbenutzer-Systeme · Netzwerke · Betriebssysteme · Programmiersprachen im Vergleich · Software woher · Auswahlkriterien · Blick in die Zukunft

Bestellnummer MT 508 DM 53,— (Sfr. 48,80)

## Personal Computer Lexikon



1982, 136 Seiten, Register:  
englisch-deutsch  
Dieses Lexikon wurde entwickelt, um die Welt der Personal Computer transparent zu machen. Es enthält die über 1000 wichtigsten Hard- und Software-Begriffe des »Personal Computing« und verwandter Gebiete. Alle Begriffe werden auf deutsch erklärt. Zusätzlich wird die englische Übersetzung des deutschen Suchbegriffes angegeben. Wichtig: Im Anhang befindet sich ein Register englisch-deutsch.

Bestellnummer MT 390 DM 19,80 (Sfr. 13,50)

## Thilo Bretschneider Planen und kalkulieren mit VISICALC®



Eine Einführung in das Arbeiten mit VISICALC® auf Apple II®-Computern, 1982, 133 Seiten  
VisiCalc erlaubt die Ausführung von beliebigen rechnerischen Kalkulationen und Planungen. Dieses Buch soll Ihnen den Anfang mit VisiCalc erleichtern, indem es Sie Schritt für Schritt mit den vielfältigen Möglichkeiten des Programms vertraut macht. Anhand eines einfachen Modells wird hier die grundlegende Handhabung von VisiCalc ausführlich erklärt.

Bestellnummer MT 450 DM 32,— (Sfr. 23,50)

## Dr. P. Albrecht Planen und kalkulieren mit MULTIPLAN®



Eine Einführung in das Arbeiten mit MULTIPLAN® unter CP/M-80- und MS-DOS-Betriebssystemen 1982, 225 Seiten  
Eines der neuesten, leistungsfähigsten sowie gleichzeitig für den Benutzer komfortabelsten Kalkulationsprogramme ist das in diesem Buch vorgestellte MULTIPLAN. Nach einer Einführung werden anhand von Beispielen die Befehle und Funktionen von MULTIPLAN beschrieben, und zwar in der Reihenfolge, wie sie der Arbeit in der Praxis entsprechen.

Bestellnummer MT 502 DM 50,— (Sfr. 53,40)

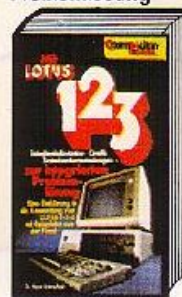
## Dr. M. Henk Der IBM-Personal Computer



1983, 257 Seiten  
Das vorliegende Buch beschreibt den IBM-PC in seiner Hardware und Software und zeigt die bereits vom US-Markt her übertragbaren Tendenzen seiner Vermarktung und Anwendung auf.  
Aus dem Inhalt: Die IBM und der PC im Markt · Die Hardware des PC · Die Betriebssysteme · Die Programmiersprachen · Textverarbeitung · Tabellen- und Planungsprogramme · Spiele, Lehren und Lernen · Zusätzliche Hardware-Produkte · Zusätzliche Software-Produkte.

Bestellnummer MT 503 DM 53,— (Sfr. 43,80)

## Dr. Horst Schmalfeld Mit Lotus 1-2-3 zur integrierten Problemlösung



1984, 214 Seiten  
Lotus 1-2-3 wurde in den USA in kurzer Zeit zum unangefochtenen Bestseller. Dieser Erfolg ist Anlaß genug, das Programmpaket auch auf den deutschen Markt vorzustellen. Ziel dieses Buches ist es, den Leser mit den wichtigsten Eigenschaften von Lotus 1-2-3 vertraut zu machen und ihm einen Einblick in die neue Generation der Standard-Software zu geben.

Bestellnummer MT 562 (Buch) DM 68,— (Sfr. 62,60)  
Bestellnummer MT 647 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 53,—)

## Rebecca Thomas/Jean Yates Unix-Anwenderhandbuch



1983, ca. 500 Seiten  
UNIX hat sich bereits in großem Maße so bewährt, daß die Fachwelt darin das Betriebssystem der Zukunft sieht. Dieses Buch ist der richtige Leitfaden dazu. Es vermittelt Computer-Neulingen wie auch bereits »fortgeschrittenen« alle Kenntnisse zum erfolgreichen Arbeiten mit diesem Betriebssystem. Das Werk ist so praxisnah erstellt, daß der Leser bereits nach kurzer Zeit die Arbeit mit seinem Computersystem UNIX aufnehmen kann. Der richtige Einstieg in das Betriebssystem UNIX.

Bestellnummer PW 555 DM 79,— (Sfr. 72,70)

## Lou Poole/Martin McNiiff/Steven Cook Mein Atari-Computer



1983, ca. 400 Seiten  
Wer mit Computern zu tun hat, weiß, daß das Wissen über den Computer der Schlüssel zur Nutzung seiner Fähigkeiten ist. Dieses Buch macht die Möglichkeiten, die in Ihrem ATARI®-Computer stecken, auf leichtverständliche Art transparent. In einfachen Schritten wird der Anwender mit der Bedienung der Geräte und der Software vertraut gemacht. Tips zur Aufdeckung und Beseitigung von möglichen Fehlerquellen bei Hard- und Software helfen bei scheinbar unlöslichen Problemen.

Bestellnummer PW 554 DM 59,— (Sfr. 54,30)

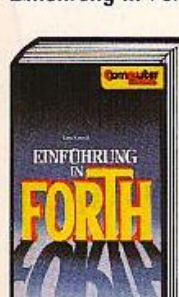
## Max-Peter Gottlob/Gerhard Strecker Die Btx-Fibel



1984, 115 Seiten, 37 farbige Abb.  
Dieses Buch führt ohne technischen Ballast die Einsatzmöglichkeiten, die Funktionsweise und den Nutzen von Btx im privaten und professionellen Bereich auf. Sowohl Aufbau als auch Funktion sowie die Bedienung der Geräte werden erklärt. Alle Anwendungsmöglichkeiten werden aufgezeigt und beschrieben. Dieses Buch vermittelt Wissen, das jeder Btx-Anwender erwerben muß — privat oder professionell.

Bestellnummer MT 519 DM 29,80 (Sfr. 27,50)

## Ken Knecht Einführung in Forth



1984, 218 Seiten  
Dieses Buch stellt die ausführlichste Information über die MMSPorth-Version der Computersprache Forth dar und beschreibt die syntaktischen Grundlagen der Sprache Forth. Der richtige Einstieg für jeden, der das Programmieren mit Forth erlernen möchte, da keine Kenntnisse dieser Sprache vorausgesetzt werden. Erfahrung mit Microsoft Level II Basic wäre aber zum Vorteil des Lesers. Unter anderem werden zahlreiche Programmbeispiele angeboten und auch Vergleiche zwischen MMSPorth und Level II Basic gezogen.

Bestellnummer MT 635 DM 58,— (Sfr. 53,40)

## Waite/Fardel Basic Programmier-Handbuch



1984, 506 Seiten  
Dieses Buch vermittelt alles, was man als Anfänger oder Fortgeschrittener über Basic wissen muß. Ohne irgendwelche Vorkenntnisse zu benötigen, wird der Leser in die Geheimnisse der Programmierung eingeweiht. Jeder Schritt wird an unterhaltsamen und lehrreichen Beispielen demonstriert. Es werden nicht nur die elementaren Basic-Befehle vorgestellt, die man auf jedem Home- und Personal Computer finden kann, sondern auch die fortgeschrittenen Möglichkeiten aufgeführt, die die modernen 13-Bit-BASIC-Versionen bieten.

Bestellnummer MT 658 DM 78,— (Sfr. 71,80)

## Harrell Jones Spectrum ohne Grenzen



1984, 206 Seiten  
Ihr ZX-Spectrum ist ein phantastischer Computer, und dieses Buch soll Ihnen helfen, das Letzte aus ihm herauszuholen. Von den einfachsten Grundlagen bis zu komplexen Programntechniken führt es Sie Schritt für Schritt in alle Feinheiten Ihres Computers ein. Das Buch enthält über hundert Programme und Routinen, die alle garantiert laufen, speziell für den Spectrum geschrieben, lustig und interessant sind.

Bestellnummer MH 589 DM 29,80 (Sfr. 27,50)



Jack Purdum  
**Einführung in C**

**NEU**



1983, 304 Seiten  
 Dieses Buch soll Ihnen zeigen, wie man mit der Sprache C programmiert. Die vielfältigen Variablentypen erlauben den Einsatz von C in nahezu allen Bereichen. Sie können damit ebenso Grundbetriebssysteme als auch Buchhaltungsprogramme realisieren. Viele der anderen Vorteile wird Ihnen dieses Buch näher bringen. Auf einfache Weise wird erklärt, wie und wozu C-Befehle angewendet, Divcroc-Anhänge zu den einzelnen Kapiteln vertiefen die erarbeitete Information.

Bestellnummer MT 561 DM 69,— (Sfr. 63,50)

P. Ewalc  
**Software richtig eingekauft**



1983, 144 Seiten  
 Informationen, Tips, Auswahlmethoden und Vorgehensweisen für alle, die sich Suche, Analyse, Leasing oder Kauf der richtigen Software erleichtern möchten.  
 Aus dem Inhalt: Auf der Suche nach Software · Die engere Wahl · Beginn der Entscheidung — Vertragsverhandlungen · Die endgültige Entscheidung · Stichwortverzeichnis u.a.

Bestellnummer MT 505 DM 34,— (Sfr. 31,30)

Ch. Langfelder  
**BASIC ohne Probleme Band 1: Unterweisung**



Eine Einführung in BASIC mit CBM-Rechnern (CBM 8032)  
 1983, 226 Seiten  
 In 12 Kapiteln wird der Leser Schritt für Schritt mit der Programmiersprache BASIC, dem CBM-Rechner und seiner Bedienung vertraut gemacht. Jedes Kapitel schließt mit Übungen und Aufgaben ab — als Kontrolle für den jeweiligen Wissensstand. Im Anhang befinden sich dann unter anderem die Lösungen der Aufgaben, ein Glossar, ein Stichwortregister usw.

Bestellnummer MT 480 DM 36,— (Sfr. 33,10)

Ch. Langfelder  
**BASIC ohne Probleme Band 2: Übungen**



1982, 119 Seiten  
 Dieses Buch enthält 20 ausgewählte Routinen und Programme zum Üben allgemeiner Programmier-techniken auf CBM-Rechnern (CBM 8032). Die Programme sind in sechs Rubriken unterteilt: drei allgemeine Routinen, fünf allgemeine Programme, fünf kommerziell-technische Anwendungen, zwei Statistikprogramme und zwei Mathematikprogramme und drei Lehr- und Spielprogramme. Alle Programme können direkt in einen CBM-Rechner Modell 8032 eingegeben und gestartet werden.

Bestellnummer MT 490 DM 26,— (Sfr. 24,10)

H.L. Schneider  
**BASIC ohne Probleme Band 3: Programmentwicklung und Datenverwaltung**



1983, 256 Seiten  
 Sinn dieses Buches ist die Darlegung von grundlegenden Eigenschaften der Datenverwaltung mittels Mikrocomputer sowie die Erklärung einiger wichtiger Algorithmen. Vollständigkeit und Optimalität sollen und können in diesem Rahmen nicht gegeben sein, jedoch sollte jeder nach der Lektüre in der Lage sein, seine Datenverwaltungsprobleme anhand der aufgezeigten Beispiele in analoger Weise lösen zu können. Vorangestellt wird noch ein Kapitel über allgemeine Programmier-techniken.

Bestellnummer MT 500 DM 44,— (Sfr. 40,50)

H.L. Schneider  
**BASIC ohne Probleme Band 4: Allgemeine Dateiverwaltung**



1983, 428 Seiten  
 Das vorliegende Buch faßt die meisten der in «BASIC ohne Probleme» Band 3 beschriebenen Algorithmen in ein großes, komplexes Programmsystem zusammen, das immer wieder und in allen Bereichen der Datenverarbeitung benötigt wird: Die Dateiverwaltung. Alle Programme werden ausführlich beschrieben. Im Gegensatz zu Standard-Dateiverwaltungen können Sie aufgrund der ausführlichen Dokumentation Ihre Dateiverwaltung immer Ihrer Wünschen anpassen.

Bestellnummer MT 514 DM 53,— (Sfr. 48,80)

**Software-Auswahl leicht gemacht**



1983, 423 Seiten, 2000 Programmbeschreibungen  
 Dieses Buch gibt Auskunft über Systemsoftware, branchenneutrale Anwendungssoftware, branchenorientierte Anwendungssoftware und technisch-wissenschaftliche Software in Form von Kurzbeschreibungen der einzelnen Softwarepakete. Mehr als 2000 Programmbeschreibungen aus allen Anwendungsbereichen für Personal Computer.

Bestellnummer MT 340 DM 58,— (Sfr. 53,40)

**NEU** W. Pest  
**Hardware-Auswahl leicht gemacht**



3. völlig überarbeitete und aktualisierte Ausgabe 1984/85, ca. 400 Seiten  
 Die wichtigsten Daten von über 200 Personal Computer-Systemen. Mit aktuellen Marktübersichten für Personal Computer sowie die wichtigsten Peripheriegeräte mit einführenden Artikeln zu den verschiedenen Gerätetypen, Begriffs- und Bezeichnungen, Auswahlkriterien (Checklisten), Trendberichten und Bezugsquellen. Wie das vorliegende Buch sowohl dem Computer-Einsteiger als auch dem «Profi» bei der Hardware-Auswahl eine Hilfestellung geben.

Bestellnummer MT 350 DM 58,— (Sfr. 63,40)

D. A. Brain  
**BASIC-Dialekte im Vergleich**

**NEU**



1984, 105 Seiten  
 Wenn man Apple, Commodore- und TRS-80-Programme untereinander konvertiert, trotz ihrer unterschiedlichen Schreibweise löst der größte Teil der Befehle die gleichen oder ähnliche Funktionen aus. Das Ergebnis der Untersuchungen einiger verschiedener BASIC-Dialekte liegt in diesem Buch vor. Es soll dem Leser helfen, Programme auf andere Programmiersprachen zu übertragen.

Bestellnummer MT 564 DM 32,— (Sfr. 29,30)

**99 Special I**

**NEU**



1983, 298 Seiten  
 Des Buch führt vom spielerischen Beginn methodisch aufbauend den TI 99/4A-Anwender zu komplexer Programmierung. Programmbeispiele sind nach steigendem Schwierigkeitsgrad in die Kategorien Spiele, Mathematik, Datenorganisation, Grafik usw. unterteilt. Beispiel-Programmlistings runden den Inhalt ab. Für Leute, die bereits wissen, was Basic ist und die die ganze Palette von verfügbaren Programmiersprachen zum TI 99/4A erfahren wollen.

Bestellnummer TE 618 DM 49,50 (Sfr. 45,30)

**NEU** J. J. Purdum  
**BASIC-80 und CP/M**



1983, 296 Seiten  
 Es ist die Absicht dieses Buches, dem Leser zu zeigen, wie Mikrocomputer in Basic programmiert werden. Der Unterschied zu vielen anderen Lehrbüchern ist vor allem in zwei Punkten zu sehen:  
 1. Das Buch orientiert sich an einem bestimmten Basis-Dialekt. Dies erlaubt die eingehende Behandlung von speziellen Eigenschaften.  
 2. Das Buch geht von einem speziellen Betriebssystem aus: CP/M. Dies wird in der sonstigen Literatur meist völlig vernachlässigt.

Bestellnummer MT 525 DM 48,— (Sfr. 44,20)

Gunter O. Hamann  
**Lerne Basic mit dem Commodore 64/VC 20**

**NEU**



1984, 512 Seiten  
 Der Commodore 64 und der VC 20 haben in erheblichem Maße dazu beigetragen, daß sich heute auch der «Normalverbraucher» einen Computer leisten kann. Das Buch beschreibt die Programmiersprache dieser beiden Rechner. Nach dem Durcharbeiten aller Lektionen wird der Leser in der Lage sein, selbständig Basic-Programme für den Commodore 64, den VC 20 und die übrigen Commodore-Rechner zu erstellen.

Bestellnummer EV 652 DM 32,80 (Sfr. 30,20)



M. Hegenbarth/M. Schäfer  
**Das-VC-20 Buch**

**NEU**



1933, 351 Seiten  
 Dieses Buch ist eine Sammlung von gut erklärten Programmen. Es zeigt an vielen Beispielen, daß der VC-20 längst nicht nur als Spielcomputer, sondern auch für nützliche und kommerzielle Anwendungen im kleineren Rahmen einsetzbar ist. Die im Buch beschriebenen Programme sind auch auf Kassette und Diskette erhältlich.

Bestellnummer MT 516 (Buch) DM 49,— (Sfr. 45,10)  
 Bestellnummer MT 581 (Kassette) DM 19,90 (Sfr. 19,90)  
 Bestellnummer MT 582 (Diskette) DM 29,90 (Sfr. 29,90)

K.-H. Heß  
**Basic-Programme für CBM/VC 20-Computer**



1683, 150 Seiten  
 Die verschiedenen Aufgabenstellungen werden analysiert, allgemeingültige Lösungswege erarbeitet und in CBM-Basic konvertiert. Alle Programme sind ausführlich dokumentiert und anwendbar für die Serien CBM 2000, 3000, 4000 und 8000. Einige Programme laufen auch auf VC 20 und anderen Basic-programmierbaren Rechnern, wobei etwaige Programmanpassungen näher beschrieben sind.

Bestellnummer MT 501 DM 32,— (Sfr. 29,50)

P. Rädtsch  
**Programme und Tips für VC-20**

**NEU**



1983, 152 Seiten  
 Anhand von nützlichen und unterhaltsamen Programmen können Sie mit diesem Buch die phantastischen und selten genutzten Möglichkeiten Ihres VC-20 nun voll ausnützen. Detaillierte Beispiele zeigen, wie Sie den 36-fachwortschatz Ihres Home-Computers durch einfache Routinen verbessern können. Neben Spielprogrammen finden Sie u.a. auch Programme für Textverarbeitung, Rechnungsgeschäft und Lagerverwaltung.

Bestellnummer MT 513 DM 38,— (Sfr. 35,—)

C. Lorenz

**Beherrschen Sie Ihren Commodore 64**

**NEU**



1963, 125 Seiten  
 Der Commodore 64 ist von Konzept her gesehen ein sehr leistungsfähiges Computersystem. Warum, das werden Sie bald selbst verstehen, spätestens jedoch, wenn Sie sich eingehender mit dem C-64 beschäftigen haben. Die dazu notwendigen Ideen, Hinweise und Anregungen gibt Ihnen dieses Buch. Neben vielen Tips und Tricks finden Sie auch Vergleiche und Hinweise auf den PET/CEM und VC-20. Dies soll es Ihnen ermöglichen, Programme aus dem riesigen Vorrat von CEM-Software zu schöpfen, und diese an Ihren C-64 anzupassen.

Bestellnummer HO 533 DM 19,80 (Sfr. 18,50)

H. L. Schneider

**Das Commodore 64-Buch Bd. 1: Ein Leitfaden für den Erstanwender**

**NEU**



1984, 270 Seiten  
 Das vorliegende Buch soll eine Unterstützung für den Erstanwender sein. Alle Möglichkeiten des Commodore 64 werden von Beginn an erklärt. Zur Einführung werden einige Programme beschrieben, die in dieser Form auch auf anderen Rechnern laufen. Erst nach dieser Grundlage wird auf die speziellen Eigenschaften des Commodore 64 eingegangen.

Bestellnummer MT 591 (Buch) DM 48,— (Sfr. 44,20)  
 Bestellnummer MT 592 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)

H. L. Schneider

**Das Commodore 64-Buch Bd. 2: Basic-Spiele**

**NEU**



1984, 181 Seiten  
 Um Programmieren spielerisch zu lernen, sind in diesem Buch einige Spiele zusammengestellt: Denkspiele, Wirtschaftsspiele, Glücksspiele und Kartenspiele. Spiele, nicht nur zum selbst Ergötzen, sondern zum selbst Ergänzen und Ändern. Alle Programme sind in der vorliegenden Version lauffähig, jedoch wurden in jedem Kapitel Anleitungen zum Ändern gegeben.

Bestellnummer MT 593 (Buch) DM 38,— (Sfr. 35,—)  
 Bestellnummer MT 594 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)

H.L. Schneider/W. Eberl

**Das Commodore 64-Buch Bd. 3: Ein Leitfaden für Fortgeschrittene**



1984, 206 Seiten  
 Dieses Buch ist die logische Fortführung der in Band 1 besprochenen Themen. Einiges zu mehrfarbigen Sprites und Multi-Color-Gratik. Zum Assembler wird der Disassembler vorgestellt. Wieder viele Basic-Erweiterungen, besonders zu den Sprites (Sprites bewegen) und der hochauflösenden Grafik.

Bestellnummer MT 595 (Buch) DM 38,— (Sfr. 35,—)  
 Bestellnummer MT 596 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)

H.L. Schneider/W. Eberl

**Das Commodore 64-Buch Bd. 4: Ein Leitfaden für Systemprogrammierer**

**NEU**



1984, 261 Seiten  
 Das Buch beinhaltet eine Einführung in die Maschinenprogrammierung und eine Anleitung, wie die Maschinenprogramme in Basic-Programme eingebaut werden können. Insbesondere sind ein Assembler in zwei Versionen und ein Disassembler beschrieben. Zum Verständnis dieser Programme ist die Kenntnis von Basic erforderlich.

Bestellnummer MT 597 (Buch) DM 38,— (Sfr. 35,—)  
 Bestellnummer MT 598 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)

Dr. P. Albrecht  
**Commodore 64 Multiplan**

**NEU**



1984, 230 Seiten  
 Multiplan wurde ursprünglich für das 16-Bit-Betriebssystem MS-DOS entwickelt. Inzwischen ist aber auch die in diesem Buch beschriebene Version für den Commodore 64 auf dem Markt, die den vollen Leistungsumfang der 16-Bit-Version enthält. Für den Leser, der sich erstmals mit einem Tabellenkalkulationsprogramm beschäftigt, wird zunächst eine kurze Einführung in die Arbeitsweise derartiger Planungssysteme gegeben. Anhand von praxisnahen Beispielen werden alle Befehle und Funktionen beschrieben.

Bestellnummer MT 655 DM 48,— (Sfr. 44,20)

Tom Rugg/Phil Feldman

**Mehr als 32 BASIC-Programme für den Commodore 64**

**NEU**



1984, 279 Seiten  
 Die in diesem Buch enthaltenen Programme wurden speziell für den Commodore 64 erstellt. Sie umfassen praktische Anwendungen, Lehr-Lernhilfen, grafische Darstellungen verschiedener Art, mathematische Aufgaben und nicht zuletzt auch einige interessante Spiele. In jedem Kapitel werden Zweck und Anwendung eines Programms erklärt, im Anschluß daran folgen ein Beispiel und das komplette Programmlisting.

Bestellnummer MT 613 (Buch) DM 49,— (Sfr. 45,10)  
 Bestellnummer MT 614 (Beispiele auf Diskette) DM 48,— (Sfr. 48,—)

**Computerspiele und Wissenswertes — Commodore 64**

**NEU**



1984, 156 Seiten  
 Dieses Buch wendet sich an alle diejenigen, die eine Sammlung von interessanten und nützlichen Maschinenprogrammen suchen. Der Leser sollte bereits etwas Erfahrung im Umgang mit Rechnern und mit der Programmierung in Maschinensprache mitbringen. Behandelt werden alle Problembereiche, die im Mittelpunkt des Interesses stehen.

Bestellnummer MT 601 (Buch) DM 29,80 (Sfr. 27,50)  
 Bestellnummer MT 602 (Beispiele auf Diskette) DM 38,— (Sfr. 38,—)

Franz Ende

**Das große Spielebuch — Commodore 64**

**NEU**



1984, 141 Seiten  
 Das Buch soll Ihnen zeigen, welche Möglichkeiten in der Kombination von Rechnerumgebung und Software stecken. Der erste Teil enthält fertige Programme, die sofort nach dem Eintippen lauffähig sind. Der zweite Teil des Buches wendet sich an die Leser, die etwas mehr über die Programmier-technik erfahren wollen, mit der man die interessante Ausstattung des Commodore 64 zum Leben erweckt.

Bestellnummer MT 603 (Buch) DM 29,80 (Sfr. 27,50)  
 Bestellnummer MT 604 (Beispiele auf Diskette) DM 38,— (Sfr. 38,—)



## W. Maaß Software-Schnellkurse:

Wer hat nicht schon end- und erfolglos im mehrere hundert Seiten »schweren« Manual gesucht? Software Schnellkurse schaffen die Abhilfe, und halten was der Name verspricht: Sie sind der schnelle Weg zum Umgang mit der Software.

Software Schnellkurse lassen alles weg, was nicht unbedingt notwendig ist. Es gibt keine theoretischen Hintergrundbetrachtungen, die keiner versteht; keine endlosen Wiederholungen; keine überflüssigen Bestätigungen, wie toll das Programm ist; und keine verwirrenden, einfach übersetzten Beispiele.

Software Schnellkurse beinhalten alles, was wirklich notwendig ist: Funktionsbezogene Befehlsbeschreibungen; die jeweils notwendigen und sinnvollen Befehle in der richtigen Reihenfolge; kurze, verständliche Erklärungen zu den Befehlen; und praktisch erprobte Hinweise, Tipps und auch Warnungen. Software Schnellkurse ermöglichen es, für das eigene Beispiel die notwendigen Funktionen nachzuschlagen, einzugeben und so das Programm gleich für die eigene Arbeit zu nutzen.

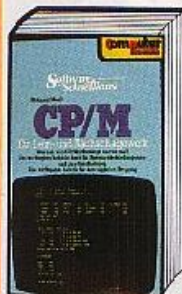
Software Schnellkurse gibt es für:

NEU



1984, 156 Seiten  
Arbeitsbogen, Datenbanken und Grafiken erstellen, auswer-  
ten und aus-  
drucken. Alle  
wichtigen Befeh-  
le der Teilpro-  
gramme kurz und  
bündig. Ein ein-  
facher Einstieg  
in ein komplexes  
Programm.

Best.-Nr. MT 611  
DM 48,— (Sfr. 44,20)



1984, 85 Seiten  
Was man von  
CP/M unbedingt  
kennenlernen  
muß. Die wich-  
tigsten Befehle  
des 8-Bit-  
Standard-Be-  
triebssystems  
und ihre Han-  
dhabung. Die  
wichtigsten Be-  
fehle für den täg-  
lichen Umgang.

Best.-Nr. MT 605  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 104 Seiten  
Alle notwendigen  
Informationen für  
eine schnelle  
Einarbeitung.  
Serienbriefe mit  
WordStar und  
MailMerge im Nu  
erstellt.

Best.-Nr. MT 606  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 110 Seiten  
Das Datenbanksystem für Mikro-  
computer kurz und  
bündig erklärt.  
Eine praktische  
Kurzbeschreibung  
für Eilige.

Best.-Nr. MT 607  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 128 Seiten  
Alle Möglich-  
keiten von Super-  
Calc 2 in Kurz-  
form. Ein Kurz-  
überblick über  
alle SuperCalc-  
Kommandos.

Best.-Nr. MT 608  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 88 Seiten  
Was man für den  
Umgang mit  
WordStar wissen  
muß. Alles  
Wissenswerte in  
Kurzform. Word-  
Star kurz und  
knapp erklärt.

Best.-Nr. MT 609  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 111 Seiten  
Der schnelle Ein-  
stieg in Multi-  
plan. Alle  
Befehle und die  
wichtigsten ma-  
thematischen  
Funktionen.  
Tips für den  
praktischen Ein-  
satz.

Best.-Nr. MT 610  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 53 Seiten  
Der tägliche Um-  
gang mit dem  
Betriebssystem.  
Wie man Dateien  
anlegt, kopiert,  
sichert, löscht.

Best.-Nr. MT 615  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 83 Seiten  
MS-DOS für den  
Alltag. Die  
Handhabung von  
Dateien bei Dis-  
ketten und Fest-  
platten. Für  
DOS 2.0 als MS  
und PC-Version.

Best.-Nr. MT 651  
DM 37,— (Sfr. 34,—)

## Ken Knecht Microsoft-Basic

NEU



1984, ca. 205 Seiten  
Microsoft-Basic ist der am  
weitesten verbreitete Ba-  
sic-Dialekt überhaupt. Das  
Buch stellt eine übersicht-  
lich gegliederte Einfüh-  
rung in die Version 5.0 von  
Microsoft-Basic dar. Alle  
Beispiele orientieren sich  
an CP/M-Systemen und  
an TRS-80. Behandelt wer-  
den Themen wie das Pro-  
grammieren von Sprünge-  
n und Schleifen, der Um-  
gang mit Zeichenketten  
und Matrizen, die Arbeits-  
weise des Editors sowie  
der Aufbau der verschiedenen  
möglichen Datentypen.

Bestellnummer MT 650 DM 58,— (Sfr. 53,40)

## C. J. Puotinen WordStar für die Praxis

NEU



1984, 316 Seiten  
Das Buch vermittelt Ihnen  
den leicht verständlichen  
Einstieg in die Textverar-  
beitung mit WordStar und  
gibt außerdem praxisbe-  
zogene Hilfen für einfache  
und komplizierte Aufga-  
ben. Es ist ein Lehrbuch,  
das Ihnen auf einfache Art  
und Weise die Textverar-  
beitung erklärt. Anhand  
von Beispielen und einem  
Quiz mit Lösungen an den  
Kapitelenden lernen Sie  
WordStar von Anfang an.  
WordStar ist sehr logisch  
aufgebaut, seine Kommandos  
sind einfach zu behal-  
ten und leicht zu benutzen.

Bestellnummer MT 642 DM 54,— (Sfr. 49,70)

## Arthur Lehmman, Herbert Peckham Apple II Pascal



1982, ca. 400 Seiten  
Dieses Buch ist unent-  
behrlich für alle, die die  
Programmiersprache PAS-  
CAL lernen wollen und zu-  
gang zu einem Apple Com-  
puter haben.  
Sie lernen an Hand von  
Beispielen und Übungen,  
wie man selbst PASCAL-  
Programme entwickelt  
und sie austestet, und  
werden allmählich von Ka-  
pitel zu Kapitel vertrauer  
im Umgang mit dem Apple  
Computer. Auf fast spiele-  
rische Art eignen Sie sich  
solide und grundlegende  
Kernkenntnisse an.

Bestellnummer PW 339 DM 59,— (Sfr. 54,30)

## Carl Townsend MS-DOS

NEU



1984, 150 Seiten  
Das Buch zeigt, wie man  
MS-DOS anwendet. Es  
wird von der Rechnerum-  
gebung des IBM-PC aus-  
gegangen, die auch kurz  
vorstellt wird. Alle ver-  
fügbaren Systembefehle  
werden anhand einfacher  
Beispiele diskutiert und  
die MS-DOS-Dienstpro-  
gramme zur Textverarbei-  
tung und zur Erstellung  
von Sicherungskopien be-  
handelt. Die Einsatzmög-  
lichkeiten höherer Pro-  
grammsprachen werden in  
einem eigenen Kapitel auf-  
gezeigt.

Bestellnummer MT 616 DM 43,— (Sfr. 39,60)

## R. Ashley/J.N. Fernandez PC-DOS: Das Betriebssystem des IBM-PC

NEU



1984, 381 Seiten  
Dieses Buch gibt Ihnen eine  
Anleitung, wie Sie mit  
dem DOS-Betriebssystem  
arbeiten können. Es be-  
handelt die DOS-Version  
1.1. Sollten Unterschiede  
zu älteren Versionen be-  
stehen, wird ausdrücklich  
darauf hingewiesen.  
Die beschriebenen Pro-  
gramme helfen Ihnen, den  
Rechner zu betreiben, und  
übernehmen verschiedene  
Routinearbeiten. Das  
DOS-System umfaßt Rou-  
tinen, die es erlauben, an-  
dere Programme zu starten,  
Dateien zu kreieren, zu lö-  
schen und zu kopieren, Daten  
aus Dateien zu drucken,  
Platteneinträge zu verzeich-  
nissen aufzulisten usw.

Bestellnummer MT 643 DM 58,— (Sfr. 53,40)

## Mehr als 32 Basic-Programme für den IBM-PC

NEU



1984, 310 Seiten  
Die in diesem Buch enthal-  
tenen Programme wurden  
speziell für den IBM-Personal  
Computer (IBM-PC/XT)  
erstellt. Die Programme  
umfassen praktische An-  
wendungen, Lern-Lernhil-  
fen, grafische Darstellun-  
gen der verschiedensten  
Art, Lösungen mathemati-  
scher Aufgaben, verschä-  
ndelte andere Gebiete und  
nicht zuletzt auch einige  
interessante Spiele. Alle  
Programme sind in Basic  
geschrieben.

Bestellnummer MT 624 (Buch) DM 68,— (Sfr. 62,60)  
Bestellnummer MT 625 (Beispiele auf Diskette, 5 1/4", mit MS-DOS 2.0) DM 58,— (Sfr. 58,—)



# DIMENSION

## der langenwartete Renner?

Kampfszene:  
Angriff der  
Rigillians in der  
Wüstenebene.  
Im Hintergrund  
die Bergland-  
schaft mit  
Tunnelaus-  
gängen.

**D**er Krieg zwischen den Kämpfern von Dimension X und den Rigillians hat begonnen. Sie, einer der Dimension X-Kämpfer, müssen in der Wüste von Jaralaba gegen die Rigillians kämpfen und die Hauptstadt verteidigen. Ihr einziger Freund ist die Landkarte mit 25 Sektoren.

### Das Spiel — kurz vorgestellt

Die Landkarte zeigt Ihnen die Anzahl der Feinde in einem Sektor, die Hauptstadt, Ihre Basis, die unerforschten und neutralen Sektoren. Ist ein Sektor von den Feinden befreit, so müssen Sie durch einen Tunnel mit Energiesperren liegen, um in einen der angrenzenden Sektoren zu gelangen. Während den Kämpfen zwischen Ihrer und den Rigillians kann es an Ihrem Schiff zu Beschädigungen kommen. Dies betrifft in erster Linie die Schilder Ihres Schiffes, die nach jedem Treffer an Stärke verlieren. Das Spiel endet mit der Zerstörung Ihres Schiffes oder der erfolgreichen Verteidigung der Hauptstadt, wobei Ihnen ein Rang zugewiesen wird.

### Das Spieldesign

Da das Spiel aus zwei Szenen (Wüste und Tunnel) besteht, ist eine getrennte Beschreibung der Grafik nötig. Die Wüstenszene zeichnet sich durch das neuartige Scrolling der schachbrettartigen Ebene aus. Erstmals wird gleichzeitig perspektivisch in mehrere Richtungen gescrollt. Von einem Fluchtpunkt, der in der Bildschirmmitte in der Bergkette liegt, geht das Scrolling 180° überstreichend strahlenförmig aus. Bei Geradeausflug bewegen sich die in der Bildschirmmitte gelegenen Quadrate vom Fluchtpunkt her auf den Betrachter zu, die seitlich gelegenen driften je nach Position mit unterschiedlichen Winkeln zum Bildschirmrand. So entstehen auf einem Bildschirm mehrere Scrollrich-

Tunnelszene: Flug durch den Tunnel in einen anderen Sektor.  
Im Vordergrund eine Energiesperre.



# SION X

Seit zirka einem halben Jahr wurde Dimension X angekündigt — jetzt ist es da! Aber die Erwartungen, die in das Spiel gesetzt wurden, haben sich nicht in allen Punkten erfüllt. Es ist für Atari 400/800, Ataris XL-Serie und Commodore 64 auf Kassette (32KByte) und Diskette (32KByte) erhältlich.



tionen und -geschwindigkeiten. Beindruckend ist dabei die Geschwindigkeit in der dies geschieht. Durch die nochauflösende exzellente Grafik entsteht ein kaum erreichter räumlicher Eindruck, be-

sonders bei seitwärtsgerichteten Bewegungen. Im Gegensatz dazu steht die Grafik der Tunnelzene und die der Raumschiffe der Rigilians. Nur an der Tunneldecke und am Boden werden vier breite einfarbige, sich nur in der Helligkeit unterscheidende Streifen langsam auf den Betrachter zugescrollt. Mittels Fadenkreuz wird das Schiff unter oder über die vier waagrechten Player-Missile-Streifen der Energiesperren gesteuert, natürlich ohne die Tunnelwände zu berühren. Dies ist aber auf die Dauer ziemlich ermüdend, da der Spieler die Tunnel häufig benutzen muß. Ebenso primitiv fielen die Schiffe der Regilians aus, die nur stupide Links-Rechts-Bewegungen ausführen. Die Steuerbarkeit des eigenen Schiffes ist jedoch sehr gut und wird durch das perspektivische Mehrfachscrolling perfekt wiedergegeben. Die Geräuschkulisse bietet nichts außergewöhnliches, positiv sind aber die akustischen Warnsignale für die Meldungen, die im »Communications Window« erscheinen.

Auffällig an Dimension X ist die

Diskrepanz zwischen sehr guter und nur unterdurchschnittlicher Grafik. Im großen und ganzen sind die Spielabläufe jedoch manchmal eintönig und auf die Dauer langweilig. Auch die Wahl eines höheren Spiellevels kann daran kaum etwas ändern. Nur das gutdurchdachte Scrolling in der Wüstenszene entschädigt einigermaßen für diese Mängel. Der Programmator und -designer Steve Hales (von ihm stammt auch »Fort Apokalypse«) hätte sich für manche Details mehr Zeit nehmen sollen, dann wäre aus diesem Spiel ein zweites »Star Raiders« geworden und hätte alle Erwartungen erfüllt. Sicherlich ist Dimension X unter Zeitdruck entstanden und wahrscheinlich nicht so wie es Hales ursprünglich plante. Dies belegen die, in der Werbung veröffentlichten beiden Fotos, die auf ein komplexeres Spiel hinweisen. Getestet wurde übrigens die Atari-Kassettenversion. Abweichungen zu anderen Versionen sind nicht auszuschließen.

(Ulrich und Martin Kubanke)



Von 14- oder 16jährigen, die ihr Computer-Hobby millionenschwer versilbert haben, hört man bisher vor allem aus den USA und Großbritannien. Solche spektakulären Fälle gibt es bei uns noch nicht. Dennoch haben wir in dem 17jährigen Boris Baginski einen jungen Mann gefunden, der mit Begeisterung Spiele programmiert und kommerziell verkauft.



# Jungprogrammierer

**Wir haben ihn in München besucht.**

Im Haus seiner Eltern findet man Boris in seinem Zimmer unterm Dach — häufig auch noch einen seiner Freunde. Dann sitzt er an seinem Schreibtisch vor seinem Sinclair Spectrum umgeben von einem Wust aus Papier, Notizen und Büchern. Boris ist 17 Jahre alt und geht in die 12. Klasse Gymnasium. Im nächsten Jahr will er sein Abitur machen. Seine Begegnung mit der Computerei fand zunächst im Trockensten statt. Im Sommer 81 bekam er zufällig einen Stoß kopierter Blätter in die Hand — das war ein Einführungsbuch in Basic. Innerhalb weniger Tage hatte er mit großem Interesse diesen Blätterstoß »durchgearbeitet«, wie er erzählt und bekam nun unheimliche Lust, selbst Basic-Programme zu entwerfen; nur ein Computer fehlte ihm noch. Immerhin konnte er seine kleinen Basic-Programme auf alten Commodore-PET-Maschinen laufen lassen, und dabei faszinierte ihn am meisten die Schnelligkeit des Computers.

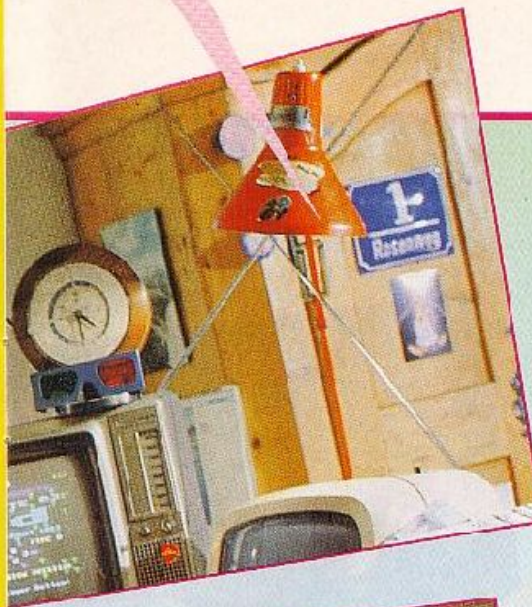
Auf der Systems 81 verlor er dann sein Computerherz an den »neelichen«, kleinen und billigen ZX81, den er sich zu Weihnachten wünschte und auch bekam — samt

Kassettenrecorder. Nur ging er gleich daran, die seit der Systems mit Hilfe des ZX81-Handbuches entwickelten Basic-Trockenprogramme auf dem eigenen Computer auszuprobieren. Schon nach den ersten Computererfahrungen wurde Boris klar, an welchen Stellen man die Basic-Programme noch viel eleganter gestalten konnte. Von Anfang an stand für ihn fest: »In der Schule haben wir Informatikunterricht gehabt, und der war stinklangweilig, — die für mich einzig sinnvolle Anwendung des Computers ist eben das Programmieren von Spielen — unter anderem deshalb, weil ich mir einbilde, daß man auch an meisten



Pod — Boris Centipede-Version für den Spectrum  
November 1983 wird es in England und Deutsche





Boris in seinem Computerreich unterm Dach

G-Force: das umfangreichste Spieleprogramm, das Boris für den Spectrum bisher entwickelte. Es wird ebenfalls in England und Deutschland verkauft



Geld damit verdient. Sicher wird es viele komisch anmuten, daß man gerade mit dem ZX81 auf die Idee kommt, Spiele programmieren zu wollen. Aber, ich habe es halt versucht. Lustig ist übrigens, daß ich früher gerne Video-Spiele gespielt habe. Seit ich selber Spiele programmiere, tue ich das nicht mehr so gern. Außerdem kommt noch hinzu, daß ich das Programmieren von Textverarbeitungsprogrammen zum Beispiel einschläfernd langweilig finde.»

Schon im März waren dann die ersten beiden Spielprogramme fertig. Seine Spiele-Programmieraktivitäten faszinierten ihn so, daß er sich — angeregt durch entsprechende Kleinanzeigen in Computerzeitschriften — entschloß, seine beiden

heimlich viel Geld — Taschengeld für zwei Monate. Dennoch: für zwölf beziehungsweise acht Mark bot er seine ersten beiden »harmlosen Basic-Programme« an. Und siehe da — die Resonanz war erstaunlich gut.

## »Richtige Spiele kann man erst in Maschinensprache schreiben«

Es gingen eine ganze Reihe von Bestellungen ein, und Boris mußte ein eigenes Konto einrichten. Als die Anzeige schließlich erschienen war, hatte er schon sechs weitere Spiele fertig. Bald entstand der erste eigene, handgemalte Prospekt. Bestellungen annehmen, Produkte verschicken, Rechnungen schreiben — »alles das habe ich von meinem Zimmer aus gemacht«.

# Werden PROFIS?

Spiele per Kleinanzeige anzubieten. Danals erschienen ihm dreißig Mark für eine solche Anzeige un-

Nun wurde das nächste Ziel geplant: »Ein halbwegs richtiges Spiel läßt sich auf dem ZX81 in Basic so-



wieso nicht schreiben, sondern höchstens in Maschinensprache, denn einen neuen Computer konnte ich mir noch nicht leisten. Deshalb mußte ich eben Maschinensprache lernen — begonnen habe ich mit der Programmierung des Z80 nach dem Buch von Zaks. Mitte 1982 war es soweit: Nach fünf Monaten Programmiererfahrung war das erste Space Invaders in Maschinensprache fertig.

Die Anregung für seine selbst programmierten Spiel holte er sich

m — seit  
hland verkauft



lange Zeit immer von professionellen Video- oder Spielhallenspielen, die ihm gefielen und die er nun selber umsetzen wollte. »Eigene Spielideen zu finden, ist nämlich ein unheimlich mühseliger Prozeß.« Es reizte ihn zunächst, eben das was er auf anderen Maschinen laufen sah, nun auf seinen kleinen Computer umzusetzen. »Das ist sicher das Kreativste dabei! Denn 'ne Unteroutine für ein Zählwerk oder ähnliches, da tobt man sich dann nur als Programmierer aus.« Centipede für den ZX81 — ebenfalls nach bekanntem Vorbild — folgte bald und war schon ein reines Maschinensprachenspiel. Verkauft haben sich seine ersten Werke gut. Beispielsweise hat er von seiner Pac-Man Version für den ZX81 1982 zirka 180 Stück verkauft. »Es lief immer nach dem gleichen Schema: Kein Anzeige aufgeben und damit wissen, daß man noch sechs Wochen Zeit hat, bis die Anzeige erscheint, und spätestens dann müssen eben die neuen Spiele fertig sein.«

### Mit dem Spectrum ins internationale Computerspielgeschäft?

Im Sommer '82 kam dann der Sinclair Spectrum heraus, und Boris bestellte ihn postwendend direkt in England, bekam ihn allerdings erst im Dezember. Es kostete ihn etwas Zeit, bis er sich mit dem neuen Computer zurecht fand, vor allem in Maschinensprache; aber nach drei Monaten war auch diese Schwierigkeit gemeistert und das erste Spectrumspiel war fertig »Pod« — ein Centipede für den Spectrum (Spielbeschreibung von Boris siehe Kasten). Meist wurden die Schulferien für solche komplizierten Aufgaben genutzt — denn inzwischen war Boris in die Kollegstufe gekommen, die ihn doch etwas mehr als der bisherige Schulunterricht forderte. Pod entstand in drei Wochen intensiver Arbeit bis zum letzten Ferientag: pro Tag vier bis fünf Stunden. »Für 'G-Force' — ein weiteres Spectrum-Spiel habe ich ungefähr acht Wochen gebraucht« (Spielbeschreibung siehe Kasten). G-Force war das erste reine Maschinensprachenspiel für den Spectrum, auf das Boris sehr stolz ist. Beide Spectrum-Spiele hat er anonciert, aber der große Erfolg blieb dieses Mal mit den Kleinanzeigen aus. Bald ergab sich aber etwas anderes. In dieser Zeit wurde Boris von einem Händler

angefufen und mit dem Vorwurf konfrontiert, daß er zur Gruppe der Schwarzkopierer gehöre — da er häufig für seine Spiele die Namen der Originalspiele verwendet hatte. Doch aus diesem eher unangenehmen Zwischenfall ergab sich eine ganz neue Perspektive. Er schickte nämlich dem Händler seine Programme die diesem so gut gefielen, daß Boris das Angebot bekam, seine Programme nicht nur in Deutschland, sondern auch in England zu verkaufen.

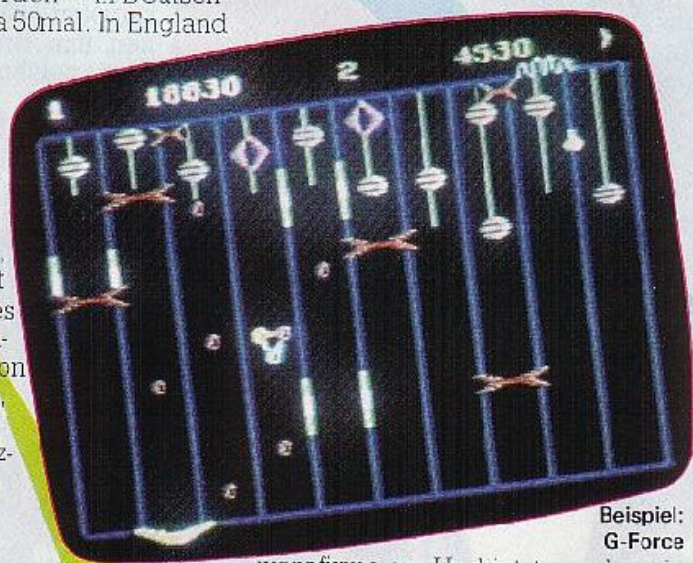
Und tatsächlich: Ausschließlich über telefonische Absprachen kam das Geschäft zustande. Seit November 1983 werden die Programme nun in Deutschland und England verkauft. Boris bekommt 25 Prozent des Verkaufspreises; verkauft werden die beiden Programme auf Kassette für 29,95 beziehungsweise 27,95 Mark. Millionär ist er bis jetzt allerdings noch lange nicht, aber es reizt ihn sehr, auch auf dem englischen Markt seine Produkte anbieten zu können. G-Force ist zirka 500mal und Pod zirka 200mal in England verkauft worden — in Deutschland jeweils zirka 50mal. In England wird für seine Spiele sogar im Fernsehen geworben. Boris verkauft inzwischen auch Programme für den ZX81 an Sinclair, hierfür bekommt er 10 Prozent des Endverkaufspreises. »Das ist schon ein tolles Gefühl, wenn man seine Programme plötzlich im Kaufhaus liegen sieht.«

### Eigene Spielideen mit einem Partner realisieren

Was kommt nun? »Ich werde weitere Programme schreiben und wiederum versuchen, sie über meinen Geschäftspartner in England auf den Markt zu bringen. Man muß sich das mal vorstellen; da machen die ganzseitige Farbseiten als Werbung für ein Spiel in den Computerzeitschriften! Der englische Markt ist für den Spectrum einfach so viel größer als hier, daß man ihn unbedingt einkalkulieren sollte. In Zukunft werde ich mit meinem Freund

Peter — der ebenfalls begeistert Spiele programmiert — zusammenarbeiten, denn die Schule ist doch ein bißchen stressig.« Sie bieten ihre Programme über eine eigene Softwarefirma an. Und jetzt werden sie auch eigene Spielideen entwickeln: »Plötzlich habe ich einen ganzen Haufen guter Ideen für Spiele«, sagt Boris. »Ein gutes Spiel muß schnell sein. Action ist gefragt.

Es bleibt einem fast nichts anderes übrig, dachte ich, man muß Abschießspiele machen. Denn der »Hobbit« ist als Adventure eigentlich nicht mehr zu schlagen. Was soll ich mich da noch an Adventures versuchen? Aber mit einem reinen Arcade — da gibt es zwar auch Tausende, aber da kann man trotzdem noch mal was Tolles versuchen. Früher habe ich außerdem immer die



Beispiel:  
G-Force



Idee gefakt, daß das Spiel möglichst abstrakt sein sollte, schnell und einfach ballern um des Ballerns willen. Man schießt ja nicht richtig, sondern teste sein Reaktionsvermögen. Je unrealistischer die Schießumgebung entworfen ist, de-

ders diese Spielerei mit der Logik. Außerdem ist es bei der Computerei auch ein bißchen einfacher, klare Ergebnisse zu erzielen. Denn wenn die Programme laufen, dann müssen einfach alle zugestehen, daß ich das richtig gemacht habe, und dann ist man irgendwann auch definitiv fertig mit seiner Aufgabe.



## Jungprogrammierer werden PROFIS?

Lange nach den ersten Verhandlungen begegneten sich die neuen Geschäftspartner zum ersten Mal persönlich bei Boris in München

so eher kommt es meiner Vorstellung von einem guten Spiel entgegen. «Das habe nichts mit Kriegsverherrlichung zu tun, betont Boris. »Ich persönlich habe keine Lust auf die Bundeswehr.« Inzwischen allerdings sind Boris und sein Freund von der Idee des reinen Ballerspiels abgekommen — was runter kommt, wollten sie nicht verraten, aber das Stichwort Märchen fiel. Wir dürfen gespannt sein.

Wie reagieren Freunde und Verwandte auf Boris' Computeraktivitäten? Seine Familie interessiert sich nicht besonders für dieses Thema, aber freut sich mit ihm über seine Erfolge; ähnlich reagieren auch seine Freunde; es sei denn, sie sind selbst Computerfans. »Außerdem habe ich auch noch eine Menge anderer Interessierter,« fügt Boris hinzu »ich male und schreibe gern, aber am Computer fasziniert mich beson-

Bei Bildern oder Gedichten ist das schon sehr viel schwieriger. Sicher werde ich auch in Zukunft nicht nur computern, aber es macht einfach sehr viel Spaß.« (eh)

### G-Force — Ein Schießspiel eigener Art für den Spectrum

Das Programm ist dem Videautomaten-Spiel Tempest von Atari nachempfunden. Im Gegensatz dazu aber zweidimensional. Gesteuert werden kann mit Tastatur links/rechts in zwei Geschwindigkeiten, oder mit dem Kempston Joystick. Geschossen wird mit 1/0/Fire, der Superzapper, der alle auf dem Screen befindlichen Gegner zerstört, wird mit 2/9/Joystick nach vorne ausgelöst. Zum Starten drückt

man die Spielerzahl, dann hat man die Möglichkeit, den Startscreen zu wählen. Jeder Screen ist schwerer. Für übersprungene Screens gibt es je 3000 Punkte, wenn man seinen Startscreen geschafft hat. Nach dem Drücken von ENTER beginnt das Spiel. Es werden die Feinde aufgelistet, das Spielraster erscheint, ein Countdown zählt auf Null. Alle Gegner, die erscheinen, müssen zerstört werden, damit man das Raster verlassen und das nächste erreichen kann, nur Spiker und Pulsare dürfen zurückbleiben. Die Spiker ziehen grüne Fäden, an denen man beim Abflug schon mal hängen bleibt, und können mit Schüssen zurückgedrängt werden. Die Pulsare, erst auf höheren Spielerebenen zu finden, bewegen sich nur am oberen Rand, werden durch Schüsse lediglich gelähmt und feuern auf den Rasterlinien zurück. Am massivsten greifen die Flipper an, rote Schleifen, die ihre Bahn im Raster wechseln können. Die rosafarbenen Tanker zerteilen sich bei einem Treffer in zwei Flipper. Flipper töten durch Berühren und können auf der Grundlinie aus dem Nebensfeld heraus abgeschossen werden. Von oben herab stürzen auch die dreifarbig, rotierenden Spinner, die immer schneller werden, aber die Bahn nicht wechseln können. Eine letzte gefährliche Erscheinung sind die Fäseballs, die nicht zerstört werden können.

Alle 30000 Punkte gibt es ein Freischiff, nach der Ergebnisübersicht kann man sofort ein neues Spiel beginnen.

### Und so programmiere ich Spiele!

Von der Spielidee ausgehend, habe ich zunächst mit dem Einfacheren begonnen: dem Erstellen eines Rahmenprogramms. Als erstes kamen eine Druck- und eine Zähleroutine für dauernd benötigte Standardaufgaben dran. Im Anschluß daran schrieb ich Faserdruck- und Scrollprogramme sowie spielerabhängige Zählwerke mit Überwachung der Schiffszahl (oberste Zeile). Zum Rahmenprogramm gehören noch der Ausdruck der Titelseite und die High-Score-Freischiff-Kontrolle sowie Zeit- und Screenbonus-Routinen. Als dies alles fertig war, lief das ganze Programm zusammenhängend, kontrolliert und vom Basic unabhängig; es fehlte »nur« noch das eigentliche Spiel! Zunächst schrieb ich die Eigenbewe-



gung, Tasten- und Joystickabfrage nach links und rechts, daran anschließend das Schußprogramm, das bis zu acht blinkende Schüsse gleichzeitig kontrollieren muß. Als erste Feinde kamen die Tanker, sehr einfach bewegt und zu verwalten, und daraus folgend die Flipper. Eine komplizierte Routine muß die über 100 Flipper simultan bewe-

### Problematisch: Hintergrundverwaltung und Adressenkontrolle

gen. Als problematisch erwies sich die Hintergrundverwaltung und die Adressenkontrolle beim »Spurwechsel«. Dann programmierte ich die Spinner, die sich zwar einfach bewegen, aber deren dreifarbige Drehung ein komplexes Grafikkontrollsystem verlangt. Die Spiker waren einfach zu programmieren, doch die Handhabung des grünen Fadens ist schwierig, es dürfen keine schwebenden Stücke übrigbleiben. Der Fuesball, der keine Schuß-Treffer-Abfrage benötigt, war eine unkomplizierte Erweiterung der Spielmöglichkeiten. Da das Spiel bis hierhin etwas leicht war, erfand ich noch den Pulsar, für der zwei Routinen nötig waren: je eine für Schuß und Bewegung. Für Zusatz- und Explosionseffekte griff ich auf meine einfache Tonroutine und Unterprogramme zum Wechseln der Rasterfarbe, einzelner Bahnen der Hinter-

grundfarbe und Bewegung von »abfließenden Ladungen« zurück. Um die Geschwindigkeiten abzustimmen, wird jedes bewegte Teil von einer Variablen überwacht, so daß es sich zum Beispiel alle 20 Takte (bei den Tankern) oder alle sechs Takte (beim Schuß) bewegt. Eingegeben habe ich das Programm mit einem selbstgeschriebenen Monitor, der Hexwerte ausgibt und annimmt. Alle Routinen habe ich in Hexcode direkt entwickelt. Etwa sechs Wochen habe ich meine Freizeit am Computer verbracht, dann war G-Force fertig — die Arbeit an einem 18000-Byte-Mammutwerk beendet.

### Pod — eine Centipede-Version für den Spectrum

Das Programm Pod ist dem bekannten Automaten Spiel »Centipede« von Atari nachempfunden. Es kann mit dem Kempston Joystick oder über Tastatur gesteuert werden. Für tastengesteuerte Bewegungen stehen zehn Tasten zur Verfügung, acht Richtungen und doppelt schnell links/rechts. Geschossen wird mit 1 oder 0. Es kann also mit der linken oder der rechten Hand gesteuert werden. Gestartet wird das Spiel mit Taste 1 oder 2 beziehungsweise Joystick links/rechts.

Der Spielablauf: In einer Pilzlandschaft wird man von einem oben

rechts erscheinenden, sich herabschlängelnden »Hundertfüßler« (Centipede) angegriffen und bei Berührung getötet. »Körperteile« (gelb) zählen 100, Kopfteile (hellblau) 200 Punkte. Bei einem Treffer teilt sich der Wurm. Wenn er den unteren Rand erreicht, bewegt er sich wieder acht Zeilen nach oben. Manchmal entstehen neue Wurmteile (wenn unten einer »wendet«). Sind alle Teile vernichtet, erscheint ein neuer »Hundertfüßler«. Ein Pilz kann mit vier Treffern zerstört werden. Für ihn bekommt der Spieler zehn Punkte. Häufiger erscheint eine Spinne. Sie ist schnell und beweglich, also gefährlich. Je näher man

### Alle 20000 Punkte ein Freischiff

daran ist, wenn man sie trifft, desto mehr Punkte bekommt man: 200 bis 700. Nach einer gewissen Zeit erscheinen zufällig Flöhe. Sie fallen senkrecht von oben herunter, werden erst beim zweiten Treffer zerstört und ergeben 400 Punkte. Gefährliche Gegner sind auch die Skorpione, sie vergiften Pilze (rot). Und Wurmteile, die hier anstoßen, stürzen senkrecht herunter. Die Skorpione zählen 300, die roten Pilze 30 Punkte. Alle 20000 Punkte erhält man ein Freischiff. Vom Bild mit der Punkteliste aus kann man mit jeder beliebigen Feuertaste am Joystick weiterschalten. (Boris Baginski)

## Gesucht: Anwendungen, Tips und Tricks

Mit Heimcomputern kann man nicht nur spielen — man kann auch ganz praktische Dinge damit machen. Wir suchen solchen Programme, die nützen, weil wir der Meinung sind, daß es eigentlich schade ist, wenn das »Werkzeug« Heimcomputer nur zum Spielen dient. Solche Programme müssen nicht immer Adressenverwaltungen, Schallplatten-Karteien und Kfz-Koster (die »Klassiker« in dieser Kategorie) zum Thema haben. Wir zahlen im Falle einer Veröffentlichung ein Honorar zwischen 100 und 300 Mark. Übrigens: Auch damit nehmen Sie am Listing des Monats teil (Chance: 2000 Mark).

Die Hardware der Heimcomputer setzt dem Anwender ziemlich enge Grenzen. Um aus ihr möglichst viel herauszuholen, bedarf es einiger Tricks. Wir suchen auch solche Tips und Tricks, um sie an unsere Leser weitergeben zu können. Für veröffentlichte Tips und Tricks zahlen wir 50 Mark.

**Vergessen Sie bei Zusendungen bitte nicht:** Computertyp, nötige zusätzliche Hard- und Software, Name und Adresse im Programmkopf einbauen. Begleittexte bitte 2-zeilig und mit maximal 50 Zeichen pro Zeile schreiben. Übrigens: Kein Programm erklärt sich von selbst, und keiner kann es besser erklä-

ren als der Programmierer. Deshalb benötigen wir zu jedem Programm einen erklärenden Text. Weil wir außerdem die Programme testen, muß jeder Programmeinsendung eine Kassette oder Diskette mit dem Programm beilegen und zwar mit der Programmversion, die dem Listing entspricht, ohne Listschutz. Dafür gibt es bei Veröffentlichung nochmal 30 Mark extra. Senden Sie ihre Manuskripte bitte an:

Markt und Technik,  
Redaktion Happy-Computer,  
Hans-Pinsel-Str. 10a  
8013 Haar bei München



# BUGABOO - der arme Floh

Neuerdings werden eine Reihe neuer Spiele für den Spectrum in englischer und deutscher Version angeboten. Was zum Beispiel unterscheidet diese beiden Versionen im Fall des Spiels »Bugaboo« voneinander?



**B**ugaboo der Floh, ist auf einem unbekannten Planeten in einer Höhle gefangen. Er versucht, die Oberfläche zu erreichen, doch die Höhle ist tief, felsig und mit unbekannten Pflanzen bewachsen. Eine bössartige Fledermaus hat außerdem auf Flöhe Appetit. Hungrig durchstreift sie das Felsenlabyrinth. Bugaboo ist ein Spiel für Labyrinth-Fans. Hier zählt weniger Bildschirm-Action, sondern vielmehr das genaue Abschätzen der Sprungkraft (Abhängig von der Dauer des Tastendrucks) um das Ziel zu erreichen und am Leben zu

Bleiben. Grafik, Geschwindigkeit und Sound des Spieles sind stark, doch enthält es leider Sinnfehler. Gewertet wird die Zeit, die man am Leben bleibt, es gibt aber eine Reihe von engen Stellen in der Höhle, die die Fledermaus nie erreicht. Trotzdem macht das Herumtupfen Spaß. Die Höhle ist wirklich groß und den Weg nach oben zu finden verlangt Geschick.

Die deutsche Version (die mit Code zu laden ist was aber nirgendwo steht)

braucht für die Lade-prozedur sieben volle Minuten, Grund: eine Show mit Planetensystemen und Landesequenzen, die nichts mit dem Spiel zu tun hat. Außerdem wird die Bestzeit nicht gespeichert. Das Spiel startet ohne Tastendruck von selbst. Im Original ist das Spiel souveräner und enthält keine Fehler. Es ist auch einfach genug, um ohne Übersetzung verstanden zu werden.

Bugaboo ist ein Spiel der Mittelklasse. Hauptsächlich zu empfehlen für Höhlenforscher, die Spaß daran haben, Ausgänge zu suchen.

Preis dieses Spectrum-Spiels (48 KByte): circa 25 Mark

(Boris Baginski)

## Hätten Sie nicht Lust, Spiele für Happy-Computer zu testen?

Wenn Sie nicht nur begeistert den neuesten und heißesten Homecomputerspielen auf der Spur sind, um sie zu beherrschen und sich gut zu unterhalten, sondern auch gerne schreiben, dann sollten Sie ganz schnell ein spannendes Spiel auswählen. Bitte schicken Sie uns deshalb:

— Ihre Liste mit Vorschlägen für Spiele, die Sie gern besprechen würden, und machen Sie bitte kurze Angaben über Preis der Spiele, Vertriebsadressen, und auf welchen Computern mit welcher Konfiguration sie laufen. Wenn wir aus Ihren Vorschlägen ein Spiel ausgewählt haben, setzen wir uns mit Ihnen in Verbindung und erwarten dann gerne Ihren Artikel.

Die besten Artikel werden dann in Happy-Computer (mit Bild und Lebenslauf des Autors) veröffentlicht und natürlich honoriert.

Adresse: Redaktion: Happy-Computer, Hans-Pinsel Str. 2, 8013 Haar bei München.



**A**uffallend ist schon der Ladevorgang: Es muß mit »LOAD Mr. ROBOT 8.1« von Diskette geladen werden. Der Computer meldet sich dann mit einem vielsagenden »PLEASE WAIT...«. Daraufhin beginnt sich ein Bild, das dem auf der Verpackung entspricht, zeilenweise aufzubauen. Nach 1 Minute und 50 Sekunden ist das Bild komplett und der Ladevorgang beendet. Leider verschwindet das Bild sofort wieder. Mit der nächsten BildschirmAusgabe wird die Funktionsbelegung erklärt: F1 — TO PLAY, F3 — SCREEN F5 — FACTORY, F7 — PAUSE.

Mr. Robot muß Punkte, die im Stahlgerüst liegen, sammeln gehen. Dabei stehen ihm Rutschstangen, Lifte, Leitern, Fließbänder, Trampoline und Transporter zur Verfügung. Behindert wird er von Feuern, Magneten und Bomben.

Die Schwierigkeit des Spiels nimmt im Laufe seiner 22 Spielszenen immer mehr zu. Hat man diese 22 Stufen geschafft, kommt der Clou des Spiels, man kann seine eigenen Szenen aufbauen, und das gleich 26 mal. Diese lassen sich auf Diskette speichern und später bei Bedarf auch abrufen. So hat man die Möglichkeit, sein eigenes Spiel zu entwickeln.

Zum Aufbau der Spielszenen: Sobald man F5 gedrückt hat, erscheint ein leerer Bildschirm. In den beiden untersten Zeilen sind die Bildelemente und ein kleines Menü aufgeführt. In der oberen linken Ecke befindet sich der Cursor, der mit dem Joystick gesteuert werden kann. Durch diesen lassen sich dann die Bildelemente auch auf dem Bildschirm verteilen, und das geht so: 1. Man muß den Cursor in die vorletzte Zeile zum gewünschten Bildelement steuern.

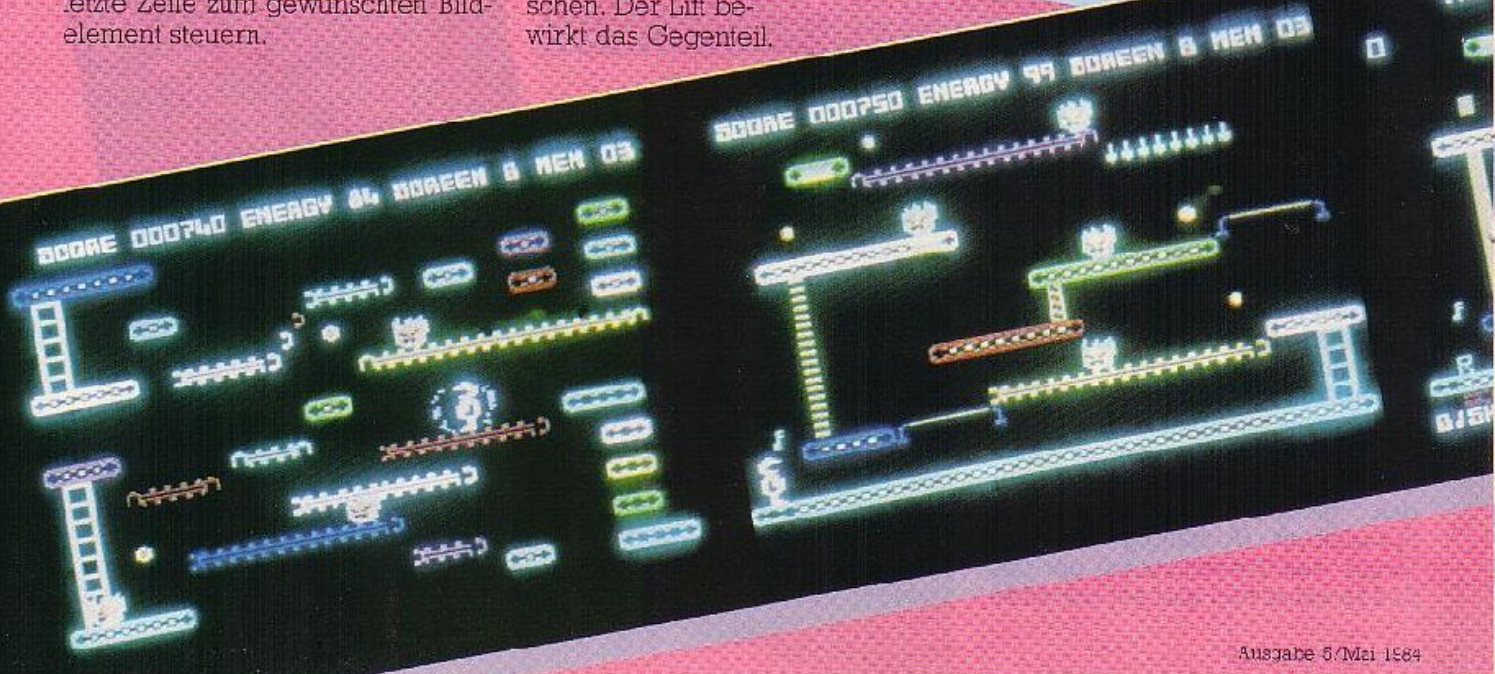
**Mr. Robot gehört zu den Computerspielen der neuen Art, in denen nichts abgeschossen werden muß, um zu gewinnen.**

**Seine Besonderheit liegt jedoch darin, daß man eigene Screens entwickeln kann.**

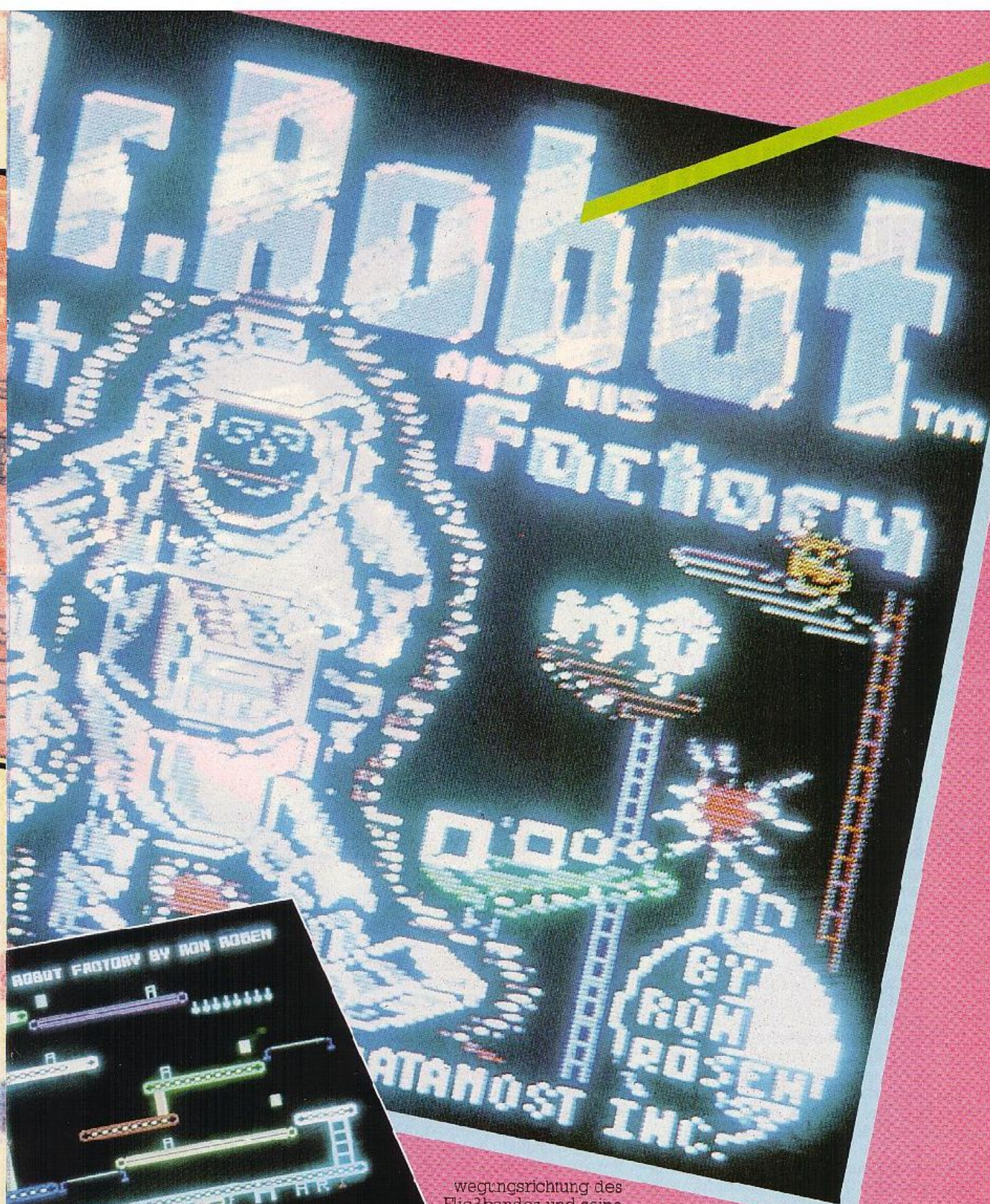
2. Durch einmaliges Drücken des Feuerknopfes wird das jeweilige Element an den Cursor gebunden.
3. Jetzt kann der Cursor zu der Stelle bewegt werden, wo man das Bildelement haben möchte.
4. Durch nochmaliges Drücken des Feuerknopfes wird das Element in seiner Position fixiert.

Diese Prozedur wiederholt man solange, bis man glaubt, daß die Spielszene fertig ist. Im Menü können jetzt die Befehle DISK, CLEAR, PLAY und TEST ausgeführt werden. DISK verzweigt in ein Untermenü, in dem die Bildschirmmasken geladen oder gespeichert werden. CLEAR löscht den Bildschirm. PLAY baut die Masken ins Spiel ein. Mit TEST können die selbstentworfenen Spielszenen erprobt werden.

Und so sehen die Bildelemente für die Spielszenen aus: Durch Rutschstangen kann Mr. Robot auf die nächstniedrigere Ebene rutschen. Der Lift bewirkt das Gegenteil.







Durch ihn gelangt Mr. Robot in eine höhere Ebene. Die Leiter verbindet die Vorteile beider Beförderungsmittel in einem. Auf Fließbänder kann sich Mr. Robot — sofern die Be-

wegungsrichtung des Fließbandes und seine eigene übereinstimmen — schneller fortbewegen. Das Trampolin braucht Mr. Robot, um aus großer Höhe abspringen zu können, sonst übersteht er nur Sprunghöhe von etwa eineinhalbmaliger Körpergröße.

Auf Bomben kann sich Mr. Robot zwar bewegen. Aber Vorsicht, steht

er zu lange darauf, fliegt er mit den Bomben in die Luft. Feuer treten immer auf ganzer Breite auf, können aber durch vorherige Aufnahme von Energiepilen vernichtet werden. Als letztes noch die Magnete: Sie ziehen unseren »eisernen« Mr. Robot an.

(Haberstroh)



# Flucht aus dem Gespenster schloß

**Mit Atic Atac  
eröffnet sich  
eine neue  
Dimension der  
Computerspiele.  
Es stellt eine  
Mischung aus  
Arcade und  
Adventure dar.**

**D**as Ziel dieses Spiels für den Spectrum ist, vereinfacht ausgedrückt, sich gegen die zahlreichen Feinde durchzusetzen und aus dem Schloß zu fliehen.

Nachdem der Ladevorgang abgeschlossen ist (etwa 4½ Minuten), erscheint auf dem Bildschirm das Auswahlmenü. Es besteht die Möglichkeit, mit Tastatur, Kempston oder kempstonähnlichen Joysticks zu steuern. Die Tastenbelegung ist leider nicht spielerfreundlich angelegt, da man fünf direkt nebeneinanderliegende Tasten benutzen muß. Falls man den Joystick verwenden will, benötigt man außer der Feuer-taste auf dem Joystick noch zusätzlich die Taste Z/SYMBOL SHIFT. Weiterhin wählt der Spieler aus, in welchen Körper er schlüpfen will. Drei verschiedene stehen zur Verfügung: Der Ritter (Knight), der Magier (Wizard) und der Sklave (Serf). Jeder hat unterschiedliche Eigenschaften, Waffen und Geheimgänge. Nach einiger Zeit wird man selbst feststellen, mit welchem Körper man am besten zurechtkommt. Mit der Taste 0 startet man das Spiel Atic Atac.

Die Eingangshalle, die der Start und zugleich das Ziel ist, befindet sich in einem der oberen Stockwerke des Schlosses, das aus mehreren Etagen und dem Keller aufgebaut ist. Jede Etage besteht aus einer großen Anzahl quadratischer oder rechteckiger Räume. Jeder Raum besitzt eine unterschiedliche Anzahl (1 bis 4) vor normalen Türen, die zufällig auf- und zugehen. Außerdem können Gemälde, Wappen oder Rüstungen an den Wänden hängen. (Man betrachtet die Räume von oben als dreidimensionales Bild). Weiterhin können Geheimtüren vorhanden sein. Im Keller gilt dies ähnlich, die Räume sind dort als Gewölbe gestaltet. Außer der festen, unveränderlichen Einrichtung gibt es auch Dinge und Lebewesen, oder besser gesagt Geister und Gespenster, die man entweder aufnehmen oder essen kann, vernichten oder umgehen muß.

Feinde, die plötzlich aus dem Nichts auftauchen, muß man bekämpfen (Feuer-Taste), anderer, die bereits im Raum sind, wenn man hineinkommt, sollte man aus dem Weg gehen. Jede Berührung eines

Cegners kostet Energie. Für die Vernichtung eines Feindes erhält man Punkte.

Auf der rechten Seite des Screens ist ein Pergament dargestellt, auf dem die gespielte Zeit, das Ergebnis, die mitgeführten Gegenstände und die Energie angezeigt werden. Ein gebratenes Hähnchen, das, je mehr Energie man verliert, immer mehr zum Knochengestell zerfällt, dient als Skala für die verbleibende Energie. Die Reserven können aufgefrischt werden, in dem der Spieler Lebensmittel isst. Dazu muß er die Spielfigur über Dinge steuern, die aussehen wie Büchsen, Lutscher, Äpfel, Schinken oder ähnliches. Wenn die Energie verkracht ist, verschwindet die Spielfigur und es wächst ein blaues Kreuz aus dem Boden. Der Spieler verliert ein Leben.

Auf dem Boden der Räume können Gegenstände liegen wie Schlüssel, Schraubendreher, Knoblauch oder Teile des goldenen ACG-Schlüssels. Diese kann man mit der Taste Z/SYMBOL SHIFT aufnehmen und wieder ablegen. Man kann diese Gegenstände zum





# ATAC

Kampf und zur Verteidigung einsetzen. Zum Beispiel kann man Knoblauch gegen Vampire einsetzen.

Das Ziel des Spiels ist, wie bereits gesagt, aus dem Schloß zu entfliehen. Dazu muß man die Teile des goldenen ACG-Schlüssels in die Eingangshalle bringen und dort in der richtigen Reihenfolge zusammensetzen. Ist dies geschehen, kann man durch das große Portal das Schloß verlassen. Das Spiel ist gewonnen.

Wenn man das Ziel erreicht oder sämtliche Leben verloren hat, erscheint auf dem Screen die gespielte Zeit, das erreichte Ergebnis und der Spielerfolg, angegeben in Prozent. Manche werden enttäuscht sein, wenn er aus dem Schloß entflohen ist und nur 90 Prozent erzielt hat. Um das Spiel vollständig zu lösen, sind viel Geschick und Erfahrung nötig. Alle Feinde müssen vernichtet werden, jeder Raum muß durchquert sein. Atac Atac ist nicht nur ein gutes Spiel, man spielt es auch immer wieder! Das Preis-/Leistungsverhältnis ist sehr gut: das Spiel kostet rund 35 Mark

(Peter Stieda)

Das große Portal zur Freiheit — wer alle Schlüsselteile besitzt kann es öffnen





# Wizardry

Ohne Übertreibung kann man wohl behaupten, daß mit Wizardry eine neue Abenteuer-Spiele-Generation eingeläutet wurde. Dieses Adventure ist im Moment mein Lieblingsspiel.



**M**it Wizardry liegt ein Programm vor, das die vielen Vorteile der Programmiersprache Pascal nutzt. Der Umfang des Programms wird auch daran ersichtlich, daß Wizardry auf zwei Disketten abgespeichert ist.

Zum Spielen auf dem Apple-Computer sind folgende Hardwarevoraussetzungen erforderlich: 48 KByte, ein Disk-Laufwerk (zum Benutzen einiger Utilities, wie Kopieren einer Spielfigur, wird ein zweites Laufwerk erforderlich) ein Monitor und DOS 3.3.

Zum Spiel wird eine 48seitige Anleitung mitgeliefert, die anhand von Bildern und Beispielen gut erklärt, wie man die vielen Besonderheiten (einschließlich der Utilities) von Wizardry nutzt. Die Befehle und Anweisungen werden alle über die Tastatur eingegeben.

Bei Spielbeginn befinden wir uns auf dem Marktplatz des Schlosses (Bild 1). Von hier aus haben wir fünf verschiedene Möglichkeiten, weiterzumachen. Zuerst müssen wir an den Stadtrand gehen, um von dort aus in die Trainingsstätte zu gelangen, in der wir uns Spielfiguren kreieren können. Es gibt insgesamt acht verschiedene Figurentypen (Dieb, Kämpfer, Magier, Priester, Bischof, Samurai, Nirja oder Lord). Zu Beginn kann man sich eine Mannschaft aus den fünf erstgenannten Figuren zusammenstellen (Bild 2); später,

CASTLE		CURRENT PARTY			MARKET	
#	CHARACTER NAME	CLASS	AC	HITS	STATUS	
000001	SIR ADMIRAL	CL-F	100	1	UNWOUNDED	
000002	CHALLENGER	CL-F	100	1	UNWOUNDED	
000003	HOODINI	CL-M	100	1	UNWOUNDED	
000004	CAGLIOSTRO	CL-M	100	1	UNWOUNDED	
000005	PETRUS	CL-P	100	1	UNWOUNDED	
000006	EDE	CL-P	100	1	UNWOUNDED	


YOU MAY GO TO:  
 THE ADVENTURER'S INN, GILGAMESH'S TAVERN, SOLDIER'S TRADING POST, THE TEMPLE OF CANT, OR THE EDGE OF TOWN.

**Bild 1.** Das Abenteuer-Spiel beginnt auf dem Marktplatz des Schlosses. Auf geht es an den Stadtrand, um seine Spielfiguren zu erreichen

**Bild 2.** Man stellt sich aus den vorhandenen Spielfiguren eine Mannschaft zusammen. Oben auf dem Bildschirm erscheinen die Befehle, mit denen man seine Figuren lenkt.

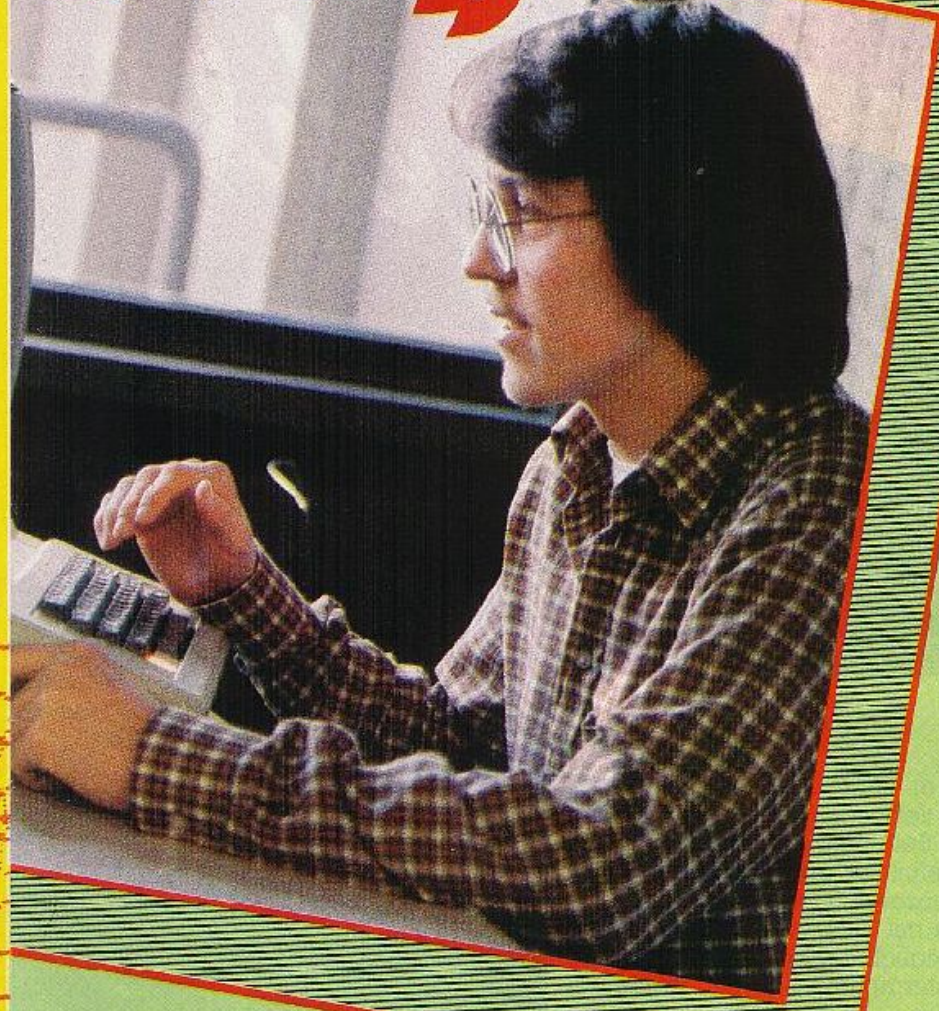
	F) FORWARD	S) STATUS	C) CAMP		
	R) LEFT	I) INSPECT	A) AREA		
	R) RIGHT	T) TIME	D) DELAY		
	R) PICK OR A-W-D CLUSTER				
	SPELLS :				
#	CHARACTER NAME	CLASS	AC	HITS	STATUS
000001	SIR ADMIRAL	CL-F	100	1	UNWOUNDED
000002	CHALLENGER	CL-F	100	1	UNWOUNDED
000003	HOODINI	CL-M	100	1	UNWOUNDED
000004	CAGLIOSTRO	CL-M	100	1	UNWOUNDED
000005	PETRUS	CL-P	100	1	UNWOUNDED
000006	EDE	CL-P	100	1	UNWOUNDED

**Bild 3.** Zur besseren Orientierung erscheint oben links auf dem Bildschirm eine Maske, die die Blickrichtung des jeweiligen Standortes anzeigt.

	1) 4 SKELETONS (4)				
	CHALLENGER'S OPTIONS				
	F) FIGHT		S) SPELL		P) PARRY
R) RUN		D) DISE			
#	CHARACTER NAME	CLASS	AC	HITS	STATUS
000001	CHALLENGER	CL-F	100	13	UNWOUNDED
000002	CAGLIOSTRO	CL-M	100	13	UNWOUNDED
000003	PETRUS	CL-P	100	13	UNWOUNDED
000004	HOODINI	CL-M	100	13	UNWOUNDED
000005	SIR ADMIRAL	CL-F	100	13	DEAD
					DEAD



# Wizardry



wenn die Figuren durch Kämpfe und Erfahrungen im Labyrinth klüger geworden sind, kann man auch beispielsweise einen Lord kreieren. Ein Lord ist eine stärkere Spielfigur, weil er die Fähigkeiten des Kämpfers und die des Priesters besitzt. Eine starke Startmannschaft besteht aus: zwei Kämpfern, zwei Magiern, einem Priester und einem Dieb, jeder mit anderen Fähigkeiten, wie Intelligenz, Stärke oder Vitalität, ausgestattet, deren Höhe der Benutzer teilweise bei der Figuren-creation mitbestimmt. Magier und Priester haben zudem noch die Möglichkeit, Zaubersprüche zu sprechen, mit denen sie zum Beispiel Monster einschläfern können. Die kreierten Spielfiguren werden auf Diskette (bis zu 20 Figuren) gespeichert.

Nach diesem Vorgang gehen wir zum Marktplatz zurück, um an-

schließend gleich in die Taverne zu gehen, wo wir nun unsere Mannschaft (maximal aus sechs Spielfiguren bestehend) versammeln.

Dann geht es zu Boltac, wo wir uns Waffen für unsere sechs Helden kaufen. Natürlich kosten die Waffen auch Geld und da unsere Figuren noch nicht genug davon haben, können wir vorerst nur die einfachen Waffen beschaffen. Im Laufe des Spiels können unsere Leute aber auch finanziell reicher werden und sich somit wieder mehr und bessere Waffen kaufen.

Bei all diesen Vorgängen zeigen Menüs die jeweiligen Möglichkeiten, die der Benutzer hat.

Wenn wir unsere Ausrüstung zusammen haben, gelangen wir über den Stadtrand in das Labyrinth, von wo aus unsere Suche nach einem

mächtigen Zauberer, der es zu vernichten gilt, endlich starten kann.

Auf dem Monitor wird jetzt ein Bild gezeigt, das neben den Namen und Daten unserer Spielfiguren auch die möglichen Befehle enthält, mit denen wir unsere Mannschaft lenken können.

Ich rate jedem, sich eine Skizze zu machen, wo man genau einträgt, in welche Richtungen man spaziert, denn sonst kann es leicht passieren, daß man den Rückweg zum Schloß nicht mehr findet.

Oben links im Bild erscheint zusätzlich eine kleine 3D-Maske, die den Blick von unserem jeweiligen Standort anzeigt. Hier erscheinen auch unsere Gegner, Monster oder Skelette beispielsweise (Bild 3). Und während all dieser Erlebnisse werden unsere Figuren älter, klüger und vielleicht auch reicher.

Es gibt insgesamt: sieben Spielstufen und zwar richtet sich das nach den sieben Stockwerken, in die man hinabsteigen oder sogar mit einem Fahrstuhl hinabfahren kann. Je tiefer man also kommt, um so schwieriger werden die Kämpfe. Wird eine Figur beim Kämpfen getötet oder kampfunfähig gemacht, kann man sie zurück aufs Schloß bringen, wo sie im Temple of Cant für Geld vielleicht wieder einsatzbereit gemacht werden kann.

Eine andere Möglichkeit, um zum Beispiel verlorengegangene Zaubersprüche wiederzugewinnen, besteht darin, daß man in Adventures Inn übernachtet.

Sollten Sie einmal soviel Pech haben, daß Ihre gesamte Mannschaft getötet wird, dann verabschiedet sich Wizardry, indem Sie den Friedhof mit den Grabsteinen Ihrer toten Figuren zu sehen bekommen.

Je länger ich mit Wizardry spielte, um so deutlicher erkannte ich, wie gut durchdacht dieses Spielprogramm ist. Angesichts der Tatsache, daß Wizardry den Benutzer aufgrund der unzähligen Variationsmöglichkeiten monatelang fesseln wird, scheint mir auch der Preis von knapp 200 Mark durchaus angemessen.

Ich hoffe, daß ich Ihnen dieses Spiel nun schmackhaft gemacht habe und verabschiede mich, denn ich möchte noch in das »fünfte Stockwerk« hinunter. Tschüs und viel Spaß beim Spielen. (Mathias Niesel)



# 40 Neue Grafikbefehle

Eine der ärgerlichsten Schwächen des TI 99/4A besteht darin, daß keine Befehle für globale hochauflösende Grafik vorhanden sind. Doch mit dem jetzt erschienenen Programm »Expanded Grafik Basic« gehört dies der Vergangenheit an. Das umfangreiche Maschinenprogramm stellt dem Benutzer 40 neue Grafikbefehle zur Verfügung, mit denen sich wirklich sehr viel anfangen läßt.

Im Gegensatz zu den bisher verwendeten CALL-CHAR-Befehlen, die immer nur die Definition und Zeichnung eines ganzen Kästchens erlaubten, ist es mit Hilfe der neuen Befehle möglich, jeden einzelnen Bildschirmpunkt direkt anzusprechen. Dies eröffnet dem TI 99/4A-Besitzer völlig neue Möglichkeiten. Damit kann er endlich genauso einfach und schnell Kurven und beliebige andere großflächige Grafiken erstellen, wie die Benutzer eines Spocum oder Commodore-Computers. Mit dem bisherigen Verfahren konnten lediglich 128 Zeichen (in TI-Basic) frei definiert und für eine solche Darstellung benutzt werden. Das ergibt — ohne Mehrfachverwendung eines Zeichens — beispielsweise ein Feld mit 8 x 16 Zeichen (ein Sechstel des Bildschirms). Im Gegensatz dazu können mit dem Expanded Grafik Basic 240 Zeichenpositionen benutzt werden. Dies entspricht einem Feld oder »Window« von 15 x 16 Zeichen, bezie-

hungsweise 128 x 120 Punkten (zirka ein Drittel des Schirms).

## Punkte einzeln ansprechbar

Allerdings müssen auf seiten der Hardware gewisse Voraussetzungen gegeben sein. Man benötigt entweder das Minimemory mit Kassettenrecorder oder Diskettenlaufwerk, oder das Extended-Basic-Modul mit Diskettenlaufwerk und 32-KByte-



# für den Ti



RAM-Erweiterung. Natürlich läuft das Programm auch in TI-Basic mit Hilfe des Assemblermoduls, der 32-KByte-Karte und dem Diskettenlaufwerk. Am vorteilhaftesten ist die Extended-Basic-Konfiguration, da aufgrund der beschränkten Speicherkapazität des Minmemory-Moduls bei der Version für dieses Modul eine Reihe von Befehlen weggelassen werden mußten. Dennoch ist diese Version nicht weniger interessant, da nur die unwichtigen Befehle entfallen (zum Beispiel Hardcopy, Bildabspeichern auf Diskette und Ähnliches).

Die Arbeitsweise des Pro-

gramms ist recht einfach. Man stelle sich ein Bildschirmfenster von 128 x 120 Punkten als Koordi-

## Grafik-Fenster mit 128 x 120 Punkten

natensystem vor. In diesem System kann nun jeder Punkt als x/y-Koordinate angesprochen werden. Dabei ist zu beachten, daß das Erstellen einer Grafik nur in einem solchen Fenster (Window) möglich ist. Das ist zwar ein kleiner Nachteil, das Fenster kann jedoch beliebig am Bildschirm platziert oder auch vervielfältigt werden.

Um den Unterschied zum herkömmlichen Programmieren zu zeigen und um die Leistungsfähigkeit des »Expanded Grafik Basic« zu demonstrieren, möchte ich auf einige der neuen Befehle näher eingehen. Alle Befehle werden als Maschinenunterprogramme mit »CALL LINK« aufgerufen, dann folgen der Befehlsname und die Übergabeparameter. Will man nun einen einzelnen Punkt auf den Bildschirm zeichnen, dann lautet der entsprechende Befehl: »CALL LINK ("SETTO")«. So einfach ist das. Zum Zeichnen von Linien gibt es zwei Befehle. Der eine heißt »MOVETO« und zeichnet eine Li-

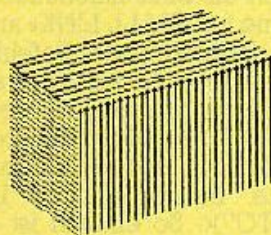


# 40 Neue Grafikbefehle für den Ti

nie, ausgehend von der momentanen Position zu einer angegebenen Position. Der andere nennt sich nur »MOVE« und zieht eine Linie mit bestimmter Länge und unter einem bestimmten Winkel.

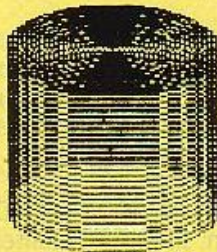
## Eigene Befehle für Lesen und Schreiben am Bildschirm

Zur Vereinfachung können einige geometrische Figuren mit nur einem einzigen Befehl dargestellt werden. So erzeugt der Befehl »CIRCLE« einen Kreis mit variablem Radius. Der Befehl »ELLIPS« zeichnet eine Ellipse und der Befehl »RECT« ein Rechteck. Außerdem gibt es eigene Befehle zum Erstellen eines Achsenkreuzes, eines Koordinatensystems, eines Histogramms oder eines Kreisdiagramms. Da die normale Bildschirm-Eingabe und Ausgabe-Operationen im Grafikmodus nicht mehr funktionieren, besitzt das Programm zusätzliche Befehle zum Beschrei-



ben und Lesen des Bildschirms. Einmal erstellte Grafiken lassen sich mit »GSAVE« abspeichern, und für Besitzer eines Epson-Druckers existiert ein Hardcopy-Befehl. Darüber hinaus gibt es noch weitere Befehle, die das Arbeiten im Grafikmodus sehr erleichtern.

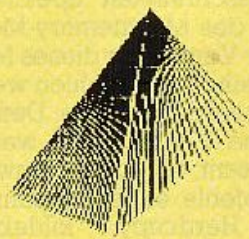
Hier sollen aber auch die Nachteile beziehungsweise Einschränkungen, die man machen muß, nicht verschwiegen werden. Wie bereits erwähnt ist das Bildschirmfenster, in dem man eine Grafik erstellen kann, nicht besonders groß. Will man also, daß sich eine Grafik über den ganzen Bildschirm erstreckt, dann geht das nur, indem man die gleiche Grafik mehrfach am



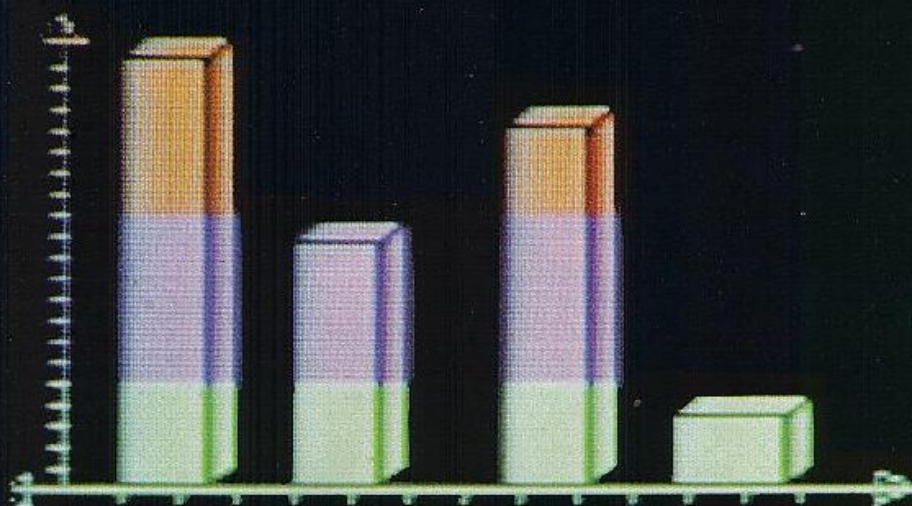
Bildschirm darstellt. Dies ist um so ärgerlicher, weil sich eine solche hochauflösende Grafik nicht mit der gewohnten Bildschirmausgabe in Basic mischen läßt.

## Sprites sind nicht mehr möglich

Die Grafikunterprogramme funktionieren nämlich nur dann, wenn zuvor der Grafikmodus aufgerufen wurde. In diesem Grafikmodus jedoch kann man die Befehle, CALL HCHAR, CALL VCHAR, DISPLAY, PRINT nicht mehr verwenden. Auch Sprites sind unzulässig. Hier sind den Verwendungsmöglichkeiten



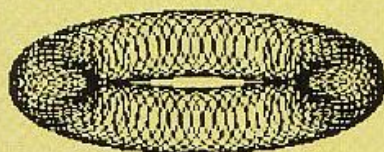




Grenzen gesetzt. Man muß den Einsatz der hochauflösenden Grafik also auf bestimmte Programme beziehungsweise Programmteile beschränken. Besonders im Bereich ästhetischer Computergrafik scheint mir das unproblematisch zu sein. In mathematischen und statischen Programmen jedoch verlangt die Aufgabenstellung des öfteren gemischte Bildschirmdarstellungen. Solange sich der Text zur Grafik auf wenige Zeichen oder Worte beschränkt, bestehen aber auch hierbei keine allzu großen Schwierigkeiten.

### Lange Ladezeit und Löschgefahr

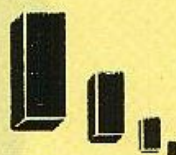
Die Länge des Programms bedingt zwei Eigenheiten, die, wie ich finde, etwas lästig sind. Erstens dauert das Laden des Ma-



schinenprogramms von Diskette verhältnismäßig lang (zirka 2,5 Minuten). Zweitens werden mit jedem »NEW« beziehungsweise »OLD« auch Teile des Assemblerprogramms aus dem Speicher entfernt. Grund: Wegen der Überlänge wurde Teile des Programms gemeinsam mit dem Extended Basic Programm im »High Memory« gespeichert, der bei diesen Befehlen gelöscht wird. Dies gilt selbstverständlich nicht für das Minimemory in dem das Programm vor Löschungen sicher ist.

### Pro Zeile je zwei Vorder- und zwei Hintergrundfarben

Bei der farblichen Gestaltung meiner Grafiken mußte ich feststellen, daß auch hier gewisse Schwächen vorhanden sind. Far-



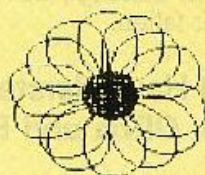
ben lassen sich nämlich nur wie folgt einsetzen: Das Bildfenster besteht aus 15 Zeilen mit je 13 Spalten. In jeder Zeile kann man nun nur die linken beziehungsweise rechten acht Spalten in jeweils einer Vordergrund- und einer Hintergrundfarbe definieren. Oder anders ausgedrückt: Es sind pro Zeile nur zwei verschiedene Vorder- und Hintergrundfarben möglich. Das kommt daher, weil die für die Grafik zur Verfügung stehenden Zeichen in fester Reihenfolge im Bildfenster plaziert sind und beim TI 99/4A ja immer nur ganze Zeichensätze (die bekanntlich aus acht Zeichen bestehen) farblich definiert werden können.

### Etwas teuer aber gut

Trotz dieser Einschränkungen kann man sagen, daß das Programm »Expanded Grafik Basic« das Beste darstellt, was bisher an Grafiksoftware für den TI 99/4A erschienen ist, zumal meines Wissens von keinem anderen Hersteller auch nur etwas Vergleichbares angeboten wird.

Alles in allem kann ich dieses Programm jedem TI-Benutzer, der sich für Grafik interessiert, empfehlen, obwohl es — wie fast alles für den TI 99/4A — nicht gerade billig ist.

(Wolfgang Czerny)





## Comic auf der Mattscheibe

# POPEYE

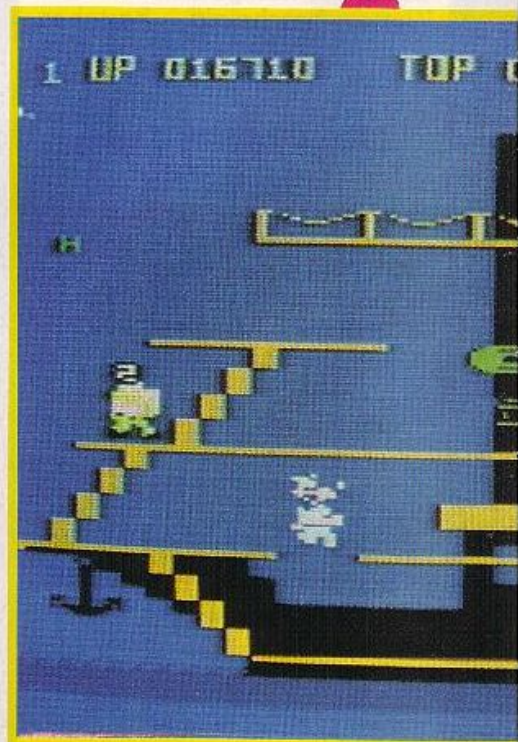
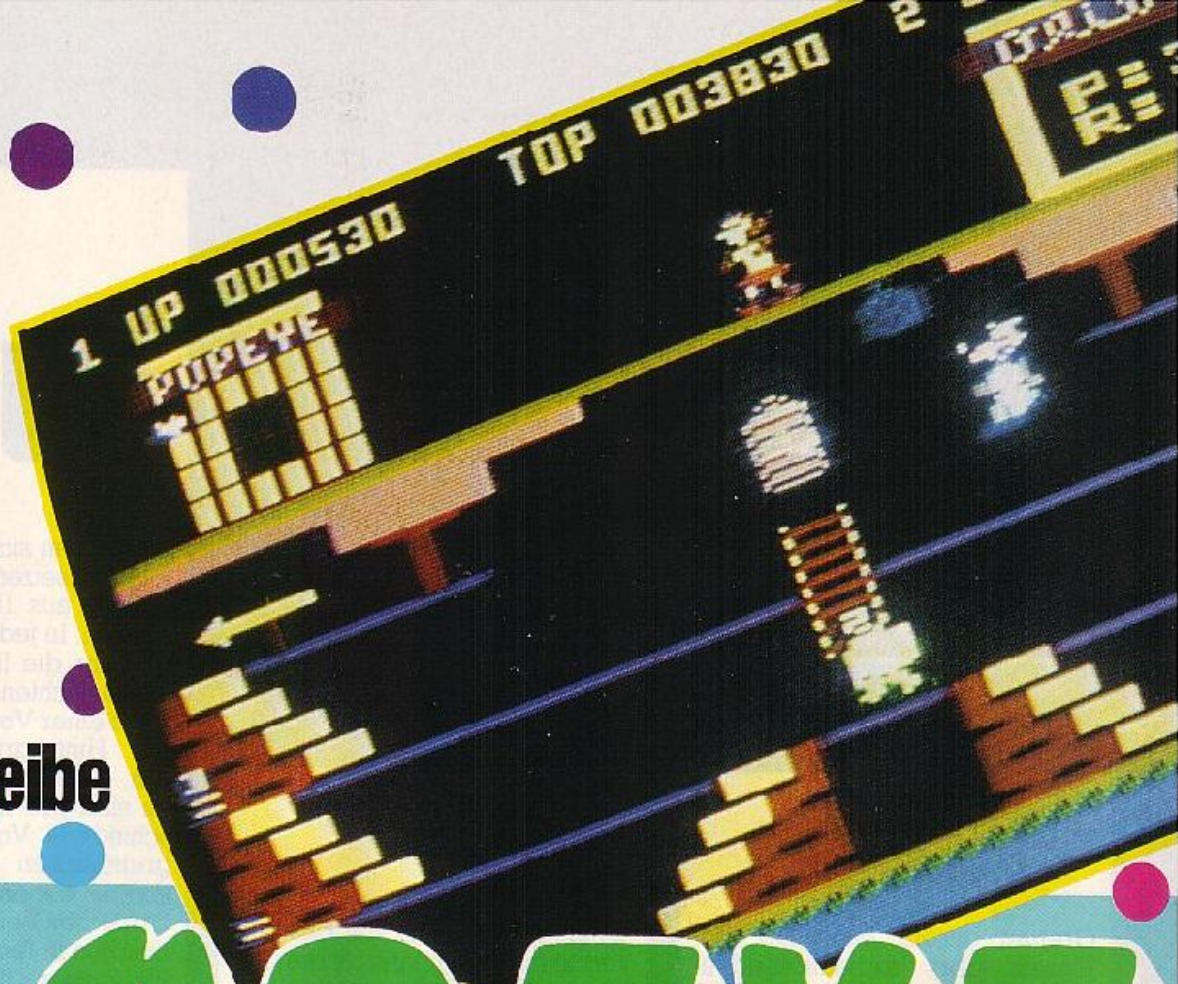
**W**er kennt sie nicht? Die Comicfiguren Popeye, den Seemann, der nach Genuß einer Dose Spinat so gewaltige Kräfte entwickelt, daß er sogar seinen oft übermächtigen Gegenspieler Brutus per Kinnhaken zum Mond schießen kann? Und natürlich Olivia Ocul die von Popeye Angebetete? Popyes Aufgabe besteht darin, die Zuneigung von Olivia zu gewinnen indem er alle ihre Hilferufe, Noten und Herzen auffängt, bevor diese ins Wasser fallen.

### Die 3 Hauptdarsteller: Popeye, Olivia und Brutus

Diese drei Charaktere sind die übrigens gut animierten »Hauptdarsteller« im Spiel. In drei grafisch ansprechend angelegten Screens hat

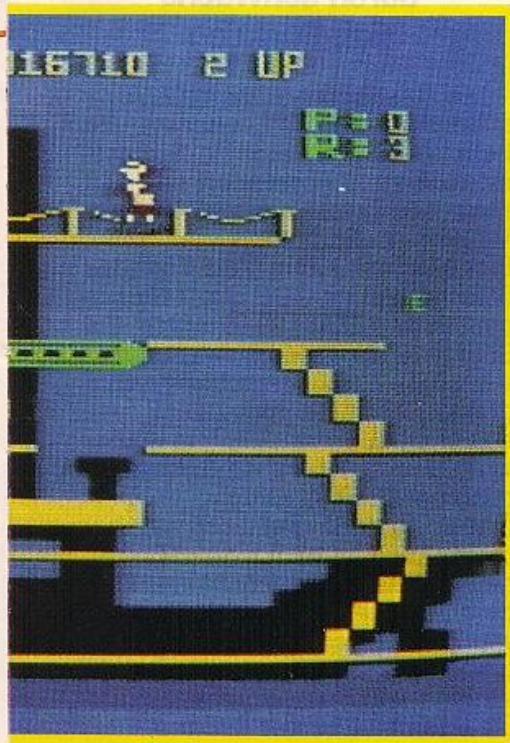
Popeye jeweils 20 Herzen, Noten oder Küßchen seiner Geliebten einzufangen. Doch Brutus sieht natürlich nicht tatenlos zu, sondern versucht, Popeye außer Gefecht zu setzen. Der Kontakt mit von Brutus geworfenen Flaschen oder mit diesem selbst kostet Popeye ein Videospielehen. Neben der Flucht über Plattformen, Leitern, Gleitplattformen und Katapulte stehen dem pfeiferauchenden Seemann ein Korb, den er Brutus durch Gegenschlagen einfach auf den Kopf fallen läßt, zur Verfügung. Und was wäre ein Popeye-Spiel ohne den Spirat? Einmal in jeder Szene darf Popeye zu seinem speziellen Stärkungsmittel greifen. Jetzt kann Popeye Brutus auf einmal ins Hafenbecken befördern.

Weitere Gefahren sind die flaschenwerfende Seehexe sowie der





Nach dem Erscheinen von Laser-Disk-unterstützten Spielhallenprogrammen wie »Dragons Lair«, welche Videospiele in Walt-Disney-Trickfilmqualität bieten, geraten »normale« Comic-Automaten wie »Popeye« etwas in den Hintergrund. Doch zu Hause wird dies frühestens möglich sein, wenn die MSX-Computer auf den Markt kommen; der Computer-Freak muß sich noch mit »normaler« Computergrafik zufriedengeben. Und die Möglichkeiten, die diese bietet, werden von dem Modulprogramm »Popeye« gut eingesetzt.



angriffslustige Raubvogel, wogegen sich Popeye mit gezielten Faustschlägen zur Wehr setzt.

Und hier zeigt sich eine Schwäche des Programms: Es ist sehr schwer, ja fast unmöglich, heranliegende Flaschen per Faustschlag zu zerstören.

### Ein rundherum gutes Spiel ohne Mord und Totschlag

Die Sound-Untermalung kann als gut bis sehr gut bezeichnet werden; ständig laufen wohlklingende Hintergrundmelodien ab. Der Spielwitz ist ausgezeichnet, es gibt keine Toden, die Handlung wirkt äußerst lustig. Dies wird wahrscheinlich zu einer großen Beliebtheit in jungen Telespielerkreisen führen. Die Darstellung der Bewegungszahlen ist

hervorragend gelungen. Es macht Spaß anzuschauen, wie etwa Popeye eine Leiter herunterspringt oder Brutus wieder kommt. Lediglich die Bildauflösung könnte besser sein. Das Parker-Steckmodul »Popeye« ist durchaus ein würdiger Ersatz für das Arcade-Spiel.

Fazit: Das Programm ist überdurchschnittlich gut und seinen Preis wert. Es ist ein guter Ersatz für das Spielhöllen-Original. Ich habe das Programm auf einem Atari-Homecomputer getestet, welcher hardwaremäßig überdurchschnittlich gute Fähigkeiten besitzt. Auf alle Fälle sollte man sich die Kassette vor einem Kauf vorspielen lassen, da systembedingte Einbußen leider alltäglich sind. Der Preis dieses Spielmoduls: zirka 129 Mark.

(Frank Mathy)



## Ein Test- und Hilfsprogramm für Maschinensprache

Die beiden Sinclair-Computer ZX81 und ZX Spectrum haben mit dem Mikroprozessor Z80 eine leistungsstarke CPU. Doch ist es leider ein mühsamer Weg, sich dafür selbst Maschinensprache beizubringen. Das Programm Machine Code Test Tool (MCTT) ist hierbei als ein Hilfsmittel für den Anfänger gedacht. Es soll das Eingeben, Testen, Anzeigen und Verbessern von Maschinenprogrammen erleichtern.

Das MCTT ist für den Sinclair ZX81 (16 K) und für den Spectrum erhältlich. Bei letzterem enthält die Kassette je eine 16-K- und eine 48-K-Version und zusätzlich ein komfortables Programm zur Erstellung von eigenen Grafikzeichen. Außerdem wird eine 32 Seiten lange, englischsprachige Anleitung mitgeliefert, die sehr ausführlich geschrieben ist und neben der Erklärung der Befehle auch einige Bei-

spielprogramme und Literaturhinweise erhält.

Das Programm selber, das vollständig in Maschinencode geschrieben ist, wird nach dem Einladen oberhalb des RAMTOPS gespeichert und kann über den USR-Befehl von Basic aus aufgerufen werden. Es enthält 11 Befehle, mit denen man die Speicherinhalte ändern und auflisten, die Register anzeigen, Breakpoints (Abbruch-

grenzen) setzen und in Maschinencode-Routinen springen sowie einiges anderes kann. Die Befehle sind in der Tabelle zu sehen:

Mit diesen Befehlen können nun fertige Maschinencode-Programme, die hexadezimal geschrieben sind, schnell und einfach eingetippt, aufgelistet und gefahren werden. Für diesen Zweck ist das Programm gut einsetzbar. Möchte man jedoch Maschinencode-Routinen eingeben, die im Dezimalsystem oder in Assembler geschrieben sind, bietet das MCTT wenig Erleichterung, da jede Zahl ins Hexadezimalsystem umgerechnet und der Code jedes Assemblerbefehls nachgeschlagen werden muß.

### Wenig Hilfe ohne Disassembler

Man kann sich mit diesem Programm auch nur schwer selber Maschinensprache beibringen, da kein Assembler und Disassembler vorhanden ist und es nicht möglich ist, Kommentare zu verwenden. So sieht der Anfänger wieder nur entmutigende Zähler- und Buchstabenreihen vor sich, die er auch mit einem kleinen Hilfsprogramm erhält, das den Speicher liest. Als Vorteil kann man nur die Möglichkeit ansehen, die Register anzeigen zu lassen, doch so hilfreich ist das auch wieder nicht.

### Mühsame Handhabung durch schwache Edit-Funktion

Die Handhabung des MCTTs ist außerdem ziemlich mühsam, da beim Vertippen keine Editierungsmöglichkeiten vorhanden sind und somit der Befehl nur mit richtigen Werten wiederholt werden kann. Das Machine Code Test Tool des Softwarehauses OCP bietet für seinen Preis (ZX81: 29,80 Mark; ZX Spectrum: 49,80 Mark war um dieser große Preisunterschied?) nicht genug. Es erfüllt seinen Zweck, herauszufinden, wie ein Computer wirklich arbeitet und »true programming power« (Kassettenhülle) zu erfahren, für den Benutzer nur bedingt. Auch ist es für den Maschinensprache-Anfänger nur eine kleine Hilfe. Dieser ist wohl, genauso wie ein fortgeschrittener MC-Programmierer, mit guter Fachliteratur und einem Assembler/Disassembler besser beraten.

(Thomas Stögmüller)

A (Alter)	um den Speicherinhalt zu ändern.
G (Go to)	um in ein Maschinenprogramm zu springen oder dies zu fahren.
M (move)	ein Kommando, das es nur bei der Spectrum-Version gibt und mit dem beliebige Speicherinhalte in andere Speicherblöcke kopiert werden können.
B (Breakpoint)	setzt eine Abbruchgrenze. Bei der ZX81-Version kann angegeben werden, nach dem wievielten Erreichen des Breakpoints erst abgebrochen werden soll.
C (Continue)	Nach diesem Kommando, das nur die ZX81-Version kennt, wird nach dem letzten Breakpoint das Programm fortgesetzt oder auf Wunsch die Adresse des letzten gesetzten Breakpoints angezeigt.
N (Nullify)	löscht den letzten Breakpoint.
V (View)	zeigt bei der Spectrum-Version die Adresse des zuletzt gesetzten Breakpoints.
P (Page)	um die Speicherinhalte ab der eingegebenen Startadresse aufzulisten.
R (Register)	zeigt alle Register an.
D (Decimal)	wandelt Dezimalzahlen in Hexadezimalzahlen um.
H (Hexadecimal)	umgekehrt wie D.
S (Stop)	kehrt zu Basic zurück.

Der Befehlssatz des Machine Test Tool (MCTT)



# TI 99/4A

Noch Ende vergangenen Jahres versprach Texas Instruments den Käufern seines Heimcomputers TI 99/4A neue Software und Hardware. Kurz vor

## -früher Frust statt lange Lust?

Weihnachten wurde dann die Einstellung der Produktion beschlossen.

Die restlichen Lagerbestände wurden spottbillig verramscht. Der Effekt: Viele kauften die preiswerte Konsole, ohne als Einsteiger absehen zu können, daß sie ohne zusätzliche Peripherie bald schon — und viel zu früh — an die Grenzen des Computers stoßen würden.

In den USA gibt es für den TI-Heimcomputer-Markt schon seit langem unzählige Fremdhersteller mit einem Riesenangebot an Software und Hardware. Die Entscheidung des US-Mutterkonzerns hat dort für den Anwender also kaum Konsequenzen. Im Freisinger Zweigwerk löste die Einstellung der Produktion aber sicher keine guten Gefühle aus. Durch die Struktur des deutschen Markts bedingt, steht der hiesige Anwender nämlich viel hilfloser da als sein amerikanischer Leidensgenosse.

### Nachschub: In den USA kein Problem

Noch sind zwar nicht alle Lager mit TI 99/4A-Zubehör im Handel geleert, noch führt der eine oder andere Händler das eine oder andere Originalzubehör. Auch in den Kleinanzeigenseiten einschlägiger Computerzeitschriften werden Teile angeboten. Aber auf diesen Wegen genau jenes Zubehör zu finden, das man für den eigenen Computer

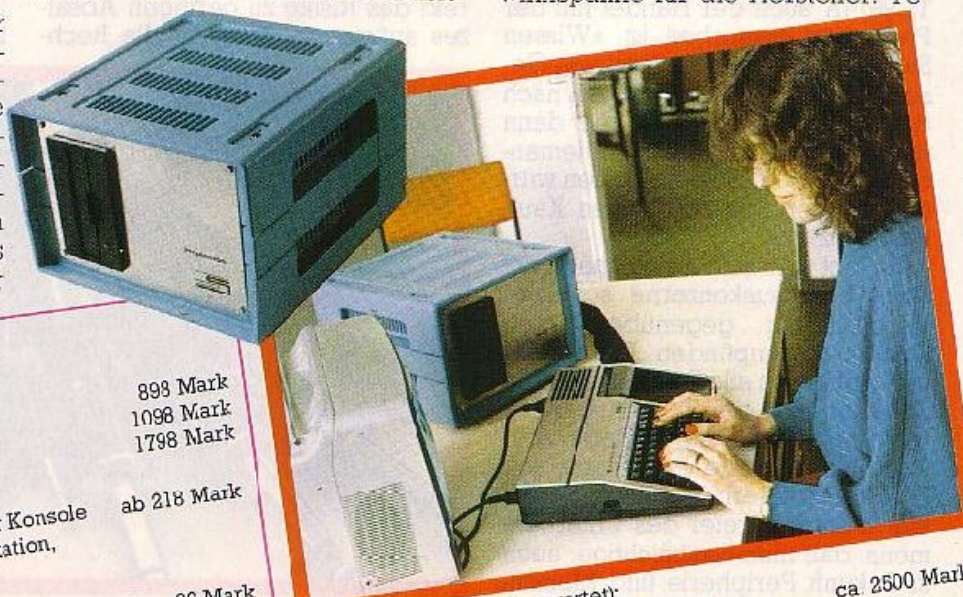
sucht, ist ein Spiel mit dem Zufall und glückliche Zufälle werden von Tag zu Tag seltener. Deshalb versuchen wir nicht, zu zeigen, wo vielleicht noch ein bestimmtes Originalzubehör zu finden ist, sondern, wo neue Quellen entstehen, die unabhängig von Restbeständen Zubehör anbieten. Bei diesen Quellen wird nämlich einzig die Nachfrage aus den Reihen der TI-Besitzer darüber entscheiden, wie lange es ein bestimmtes Teil geben wird.

Für den Anwender, so zeigten unsere Recherchen, herrscht zur Zeit eine besonders ungünstige Situation. Zum einen gibt es kaum noch Originalteile, zum anderen können aber die meisten Fremdhersteller noch nicht liefern, teils weil kleine Firmen für umfangreichere Neuentwicklungen nur eine begrenzte Personalkapazität besitzen (nicht selten ist der Inhaber die ganze Firma), teils weil entsprechende Lizenzverhandlungen mit Texas Instruments noch nicht abgeschlossen sind. Deshalb gibt es zum Beispiel auch noch keine neuen Extended-Basic-

Module am Markt. Für die Software in den Modulen besitzt Texas Instruments die Urheberrechte. Die langen Verhandlungen haben für den Anwender zwei Seiten. Einerseits muß er deshalb vielleicht noch ein viertel Jahr auf sein Modul warten, andererseits will Texas Instruments die Lizenzen nur an eingeführte Unternehmen vergeben. Der Vorteil für den Anwender: eine gewisse Sicherheit, daß der ausgewählte Hersteller nicht schon nach wenigen Monaten vom Markt verschwindet, samt Produkt, Service und Garantie.

Wir können daher nur wenige Produkte vorstellen, die bereits jetzt erhältlich sind. Die meiste neue Peripherie wird erst in einigen Wochen oder Monaten auf den Markt kommen.

Etwas grotesk ist immerhin, daß die Anwender des TI 99/4A in einem halben Jahr mit großer Wahrscheinlichkeit aus einer vielfältigeren Produktpalette wählen können als zu »Lebzeiten« der TI-Heimcomputer-Produktion. Das funktioniert allerdings nur bei entsprechender Nachfrage und Gewinnspanne für die Hersteller. Te-



**Diskettenstationen (erhältlich):**  
RASF-Laufwerke, doppelseitig, 180 KByte  
(nur für Controller 2 in Expansion Box)  
ohne Gehäuse  
mit Gehäuse  
2 Laufwerke in einem Gehäuse

898 Mark  
1098 Mark  
1798 Mark

**Software (erhältlich):**  
»Darrast« (Datenmanagement-System für Konsole)  
32-KByte-RAM-Erweiterung, Diskettenstation,  
Extended Basic  
»Expert« (Texteditor für Konsole)  
Kassette  
Diskette

ab 218 Mark

88 Mark  
99 Mark

**Speichereverweiterung (wird erwartet):**  
64 KByte-RAM-Erweiterung  
mit Centronics-Schnittstelle

Preis ungewiß

außerdem Produkte der Firmen Klein und Atronik  
Info: Das Computer-Magazin, Postfach 660836, 8000 München 82, Telefon (089) 4300353

**Expansion-Box (wird erwartet):**  
Peripheriebox mit fest montierten Karten  
32-KByte-RAM-Erweiterung, 2 RS232- und  
1 Centronics-Schnittstelle, 96-KByte-Diskettenlaufwerk  
mit Controller soll kommen

ca. 2500 Mark

**Extended-Basic-Modul (in Planung):**  
Auch ein Extended-Basic-Modul ist geplant

Preis ungewiß

Info: Schuh & Co., Goethestraße 17, 8034 Gernring, Telefon (089/64 3) 64



**Kabel (erhältlich):**  
 Adapter für zwei Joysticks (Atari u. ä.)  
 Kassettenrecorderanschluß  
**Software (Archivprogramme erhältlich):**  
 »Darts«, »Zentoria«, »Monko«, »Digger« (Spiele)  
 »City Quiz« (Lernprogramm)  
 »Schallplatten Archiv«, »Bücher Archiv«  
 »Vokabel Trainer« (Lernprogramm)  
 »Adressen Archiv« und »Video Archiv«  
 »Data-Bank« und »Lager Karte« (Datenverwaltung)  
 Info: Dynamics, Postfach 12005, 2000 Hamburg 1

22 Mark  
 39 Mark  
 je 39 Mark  
 je 49 Mark  
 je 89 Mark  
 je 98 Mark

## Nach Redaktionsschluß eingegangen:

Deutsches Editor/Assembler-Handbuch, Wycobe-Forth (Compiler auf Diskette für Konsole und Disketterlaufwerk, mit deutschem Handbuch) 120 Mark  
 Zeta-do-luxe-Joystick (Atari-ähnlich, direkt anschließbar) pro Stück 49 Mark  
 weiteres Zubehör, Kabel, Adapter u. ä.  
 Wickanderware, Müllerstr. 59a, 1000 Berlin 35.  
 Telefon (030) 4512788

Printer/Plotter (Papierbreite 14 mm, Tintenkugelschreiber-Prinzip, Centronics-Schnittstelle) ca. 450 Mark  
 Diskettenstation mit Controller in Planung (voraussichtlich Ende April)  
 Mechatronik, Dresden: Str. 21, 7032 Sindelfingen, Telefon (0714) 375042

**Speichererweiterung (erhältlich):**  
 Erweiterungskarte in CMOS-Technik für den Einbau in die Konsole (Achtung Lötlöhrlaufung nötig) ohne RAM-Chips mit 16 KByte RAM mit 32 KByte RAM

250 Mark  
 342,50 Mark  
 450 Mark

**Schnittstellen (erhältlich):**  
 Centronics-Schnittstelle  
 (Anschluß ist kompatibel mit dem PIO-Ausgang von TI)

250 Mark  
 350 Mark

Karte für Peripheriebox  
 Schnittstellen-Box mit eigenem Netzteil  
**Speichererweiterung und Diskettencontroller (in Planung):**  
 In Planung sind eine 32-KByte-Erweiterung für die Peripheriebox und ein Diskettencontroller (doppelseitig und doppelte Dichte) als stand-alone-Gerät).

Info: Franz Elektronik, Goethestr. 159, 2383 Halsenbek, Telefon (04101) 46778.  
 Die Schnittstellen werden auch angeboten von: Radix Bürotechnik, Bornstraße 4, 2000 Hamburg 13, Telefon (040) 44 1695-86

xas Instruments beabsichtigt hier im Nachhinein noch etwas Gutes für seine ehemaligen Kunden zu tun, indem es die Lizenzvergabe nach eigenen Angaben großzügig handhabt.

Unter den bisherigen Anbietern des TI 99/4A im Handel haben sich zwei Lager gebildet. Die einen reagieren knallhart und geben unverblümt zu, daß für sie mit dem TI 99/4A auch der Handel mit der Peripherie gestorben ist. »Wissen Sie, die Leute gehen doch von Geschäft zu Geschäft und fragen nach den Sachen. Wenn wir die dann wirklich hätten, gäb's kaum jemanden, der sie tatsächlich kaufen würde«, so der Sprecher eines Kaufhauskonzerns.

Da lobt man sich die Ausnahmen: Zwei Kaufhauskonzerne scheinen Verpflichtung gegenüber ihren Kunden zu empfinden. Beim Kaufhof kaufte man alle Restbestände an Zubehör auf, deren man habhaft werden konnte und orderte darüber hinaus neue Peripherie von Fremdherstellern. Auf Befragen erklärte ein Vertreter des Unternehmens, daß man beabsichtige, auch in Zukunft Peripherie und Kleinzubehör für den TI 99/4A anzubieten. Zur Zeit gäbe es allerdings gewisse Engpässe, zum Beispiel beim Extended-Basic-Modul, das momentan nur als Toolkit (Modul, Handbuch und Sprachmodul) lieferbar sei. Es wären aber in den meisten Filialen

originale Software, Kassettenrecorder-Kabel und Joysticks, sowie eine Centronics-Druckerschnittstelle eines Fremdherstellers vorhanden. Auch bei Karstadt will man sich um Produkte von solchen Fremdherstellern bemühen. Gewiß: Diese Haltung ist nicht selbstlos. Sie entspricht eher klugem Kaufmannsdenken klassischer Art. Die Kunden werden eine solche »Fürsorge« mit Kundentreue auch bei anderen Produkten belohnen und damit indirekt das Risiko zu geringen Absatzes aufwiegen. Da geht die Rech-

nung dann sogar nach »Heller und Pfennig« auf und nützt obendrein dem Verbraucher.

Das gleiche Bild bei der Software: Für Ariola gilt der Markt derzeit als faktisch tot, Software für den TI 99/4A wird nicht mehr produziert.

## Neue Software bereits in Sicht

Bei Teldec wirkt man etwas unentschlossen, da man zur Zeit ein Spiele-Modul mit dem populären »Miner 2049« für 149 Mark anbietet und viele Anfragen nach Software bekommt — der Absatz aber zu



**Anschlußkabel (erhältlich):**  
 für einen Kassettenrecorder (Klinken- oder Spoliger DIN-Stecker) 29 Mark  
 wie oben, aber für zwei Recorder 45 Mark  
 für Walkman (zusätzlich Adapter) 6,50 Mark  
 für zwei Joysticks (Atari, Commodore u. ä.) 32 Mark  
 Verlängerungskabel 2,50 Mark 12 Mark

Info: Axel Rinke, Bauerstr. 2, 8000 München 40, Telefon (089) 271 4902 (oder 089) 30094 02 ab 18 Uhr.



wünschen übrig läßt. Immerhin soll im Mai ein brandneues Spiel als weiteres Modul angeboten werden: »Espial«, ebenfalls für 149 Mark. Bei Atari sollen ab Ende April sogar ganze fünf neue Module erscheinen (»Jungle Hunt«, »Joust«, »Moon Patrol« und »Mrs. Pacman« für jeweils 99 Mark, sowie »Pole Position« für 119 Mark).

## Große Nachfrage sichert Angebot

Eines wäre für die Anwendergemeinde sicher verhängnisvoll: zu resignieren. Nur so lange wie die zahlreichen Benutzer des TI 99/4A ihre Wünsche nach neuem Zubehör laustark formulieren, wird für den Handel ein Anreiz bestehen, nach entsprechenden Produkten zu suchen und sie in sein Angebot aufzunehmen. Von Texas Instruments ist zu hören, daß sich immerhin ein knappes Dutzend ernstzunehmender Bewerber um die Lizenzen bemühen. Unter anderem könnten auf diese Weise in einigen Monaten sowohl das Extended-Basic-Modul wieder auf den Markt kommen, als auch das Minimem und der Editor-Assembler. Die Namen der Bewerber waren aus Wettbewerbsgründen leider noch nicht zu erfahren.

Wer nicht solange warten will, dem bleibt noch der Gebrauchtmärkte. Das Angebot an gebrauchter Peripherie ist zwar groß, aber kleiner als die Nachfrage. Besonders zwei Zusätze sind besonders begehrt: das Extended-Basic-Modul, für das gegenwärtig mehr als der Neupreis gezahlt wird (bis zu 450 Mark), und die 32-KByte-Erweiterung. Wir konnten bei einem einzigen Inserat 16 Anfragen nach dem Extended-Basic-Modul und 8 Anfragen nach der RAM-Erweiterung registrieren. Dabei birgt so ein Kauf eines gebrauchten Geräts für den Käufer erhebliche Risiken. Heimcomputer sind nicht besonders robust und die Instandsetzung ist sehr teuer. Texas Instruments verlangt zum Beispiel für eine Reparatur der Konsole pauschal 250 Mark, fast soviel, wie diese zuletzt neu kostete. Für Bastler sind aber unter Umständen sogar defekte Geräte interessant, da sich diese als Ersatzteile für ein schon vorhandenes Gerät ausschalten lassen. Wenig gefragt ist exotischere Peripherie, wie zum Beispiel der Assembler oder Diskettenlaufwerke.

Texas Instruments selbst garantiert die Einhaltung der sechsmonatigen



### Speichererweiterung (erhältlich):

32-KByte-RAM-Erweiterung mit Gehäuse mit CMOS-RAMs, können durch EPROMs ersetzt werden mit CMOS-RAMs und Batteriepuffern

528 Mark  
648 Mark

### Speichererweiterung (in Planung):

64-KByte-RAM-Erweiterung, eventuell mit Centronics-Schnittstelle und Extended Basic. Die vollen 64 KByte sind dann allerdings nur in Maschinencode ansprechbar. Ebenfalls geplant ist eine 32-KByte-RAM-Erweiterung mit dynamischen RAMs.

### Kabel (erhältlich):

für Kassettenscorder  
V.24-Anschluß (2m)

48 Mark  
60 Mark

### Schnittstellen (erhältlich):

V.24-Schnittstelle (entspricht RS232C) mit Gehäuse und Netzteil, für Senden und Empfangen mit 2 Ports mit einem Port

448 Mark  
398 Mark

### weitere Zubehör (in Planung):

Diskettencontroller für doppelseitige und doppelt dichte Aufzeichnung auf maximal 3 Laufwerken (Mai 84)

Diskettenlaufwerke 5 1/4-Zoll und 3 1/2-Zoll

EPROM-Brennerkarte zum Anschließen an die Centronics-Schnittstelle separate Centronics-Schnittstelle

Info: Atoric, Postfach 700124, 2000 Hamburg 70, Telefon (040) 6682236.

tigen Garantiezeit und darüber hinaus Service- und Reparaturleistungen für einige Jahre. Die meisten Geräteteile stammen ohnehin aus laufenden Fertigungen und werden daher nach wie vor produziert.

## Hurra — noch lange kein Ende in Sicht

Einige kleinere Zubehörtteile können übrigens von Bastlern mit Lötferfahrung billiger selbst gebaut werden. Dazu gehören Anschlußkabel und Adapter. Eine erste Hilfe bieten wir in der nächsten Ausgabe von Happy-Computer mit dem Bauplan für einen Joystickadapter. Weitere technische Unterlagen können zur Zeit von Texas Instruments in Form zweier Nummern der »Nachrichten«, einem Info-Blatt für TI 99/4A-Besitzer, angefordert werden. Unabhängig von Texas Instruments erscheint im Hasse-Verlag eine Anwenderzeitschrift mit Programmen

und Hardwaretips, das »TI Magazin«. In Österreich erscheint eine Clubzeitschrift, »99 Journal«, mit sehr guten Beiträgen.

Zubehör aus den USA ist meist nicht für den unveränderten Anschluß geeignet. Wenigstens die Stromversorgung müßte den hiesigen Verhältnissen angepaßt werden. Das bedeutet im einfachsten Fall ein Auswechseln des Trrafos. In vielen Fällen sind aber weitergehende Änderungen nötig, mit dem Risiko einer Beschädigung. Wir stellen hier deshalb ausschließlich Zubehörartikel vor, die von deutschen Fremdherstellern zur Zeit oder bald angeboten werden.

Die Angaben unserer Übersicht basieren auf Herstellerangaben und wurden nicht weiter überprüft. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wir werden aber auch in Zukunft die eine oder andere Peripherie für den TI 99/4A testen und kleine Selbstbauvorschläge veröffentlichen. (lg)



# Wie reinigt man des TI 99/4A?

**Die Tastatur der ersten Serien des TI 99/4A weist nach einiger Zeit eine sehr unangenehme Eigenschaft auf: So kann es bei Betätigung verschiedener Tasten vorkommen, daß die gewünschten Zeichen gleich mehrmals hintereinander auf dem Bildschirm erscheinen.**

Dieses sogenannte »Preller« muß man aber nicht hinnehmen. Wir zeigen hier, wie man es mit ein wenig Geschick beheben kann. Zur Technik der Tastenentprellung sei hier angemerkt, daß es eigentlich nur zwei Methoden gibt: Zum einen die softwaremäßige Entprellung und zum anderen — wie beim TI 99/4A praktiziert — die mechanische Entprellung. Bei der mechanischen Entprellung müssen hochwertige Kontakte eingesetzt werden, denn das Problem liegt darin, daß die Tastaturkontakte beim Schließen ins Schwingen geraten können und damit mehrmals hintereinander Kontakt geben. Für den Computer bedeutet dies aber: mehrmaliges Drücken der gleichen Taste. Das Problem wurde beim TI 99/4A durch eine ausgetüftelte Mechanik behoben. Man versah die beiden Kontaktfedern mit je zwei Kerben, vergoldete sie zwecks besserer Leitfähigkeit, und schützte den Kontaktblock mit einem Rahmen vor Staub. Bei noch neuen Geräten funktioniert dieses System relativ gut, werden sie aber älter, kann Oberflächenverschmutzung der Kontakte oder Verschleiß an den Plastikführungen und eine dadurch bedingte Schwergängigkeit einzelner Tasten zu Problemen führen. Um diesen Fehler zu beheben, muß man die Kontakte säubern.

Dazu muß jede Tastenkappe aus ihrer Verankerung entfernt werden. Bedenken Sie aber bitte: Sie sollten sich mit dem Reinigungsvorgang viel Zeit nehmen und große Vorsicht walten lassen. Die Demontage der Tastatur ist nicht ganz unproblematisch, da die Bauteile zum größten Teil aus Plastik bestehen und deshalb leicht zerbrechen können. Sollten Sie Schwierigkeiten haben — beispielsweise eine Taste will sich überhaupt nicht aus der Verankerung lösen lassen — verwenden Sie nicht zu viel Kraft, denn wo rohe Kräfte walten, fliegen Späne. Denken Sie daran, daß Ersatzteile sehr teuer sind.

## Hilfsmittel

Einige Hilfsmittel sollte man für diese Arbeit bereithalten:

- 1) einen möglichst breiten Schraubenzieher
  - 2) einen Bogen Papier (wenn möglich Fließpapier)
  - 3) eine Dose Kontaktspray
  - 4) eine Dose Konservierungsspray
- Bei den Sprays ist auf Verträglichkeit mit dem Kunststoff der Konsole zu achten.

Die Reinigung der Tastatur sollte man nur dann vornehmen, wenn man das Gerät für mindestens eine Nacht nicht verwenden möchte, da mit flüssigen Reinigungsmitteln gearbeitet wird, die nach Anwendung

erst vollständig verdunsten sollen. Achten Sie außerdem darauf, daß die Stromversorgung abgestellt ist, bevor Sie mit der Demontage beginnen. Sind

diese Grundvoraussetzungen erfüllt, kann es losgehen.

## Die Demontage der Tastatur

Zuerst ist entweder die »CTRL« oder die »FCNT«-Taste zu entfernen. Setzen Sie hierfür Ihren Schraubenzieher an der Unterkante einer dieser beiden Tasten an und hebeln Sie diese vorsichtig heraus. Als nächstes nehmen Sie sich die große Leer-Taste vor. Beachten Sie bitte: Diese Taste ist an der beiden Erden in einen Metalbügel eingehängt. Verwenden Sie deshalb auch hier nicht zu viel Kraft, wenn sie sich nicht gleich aus ihrer Verankerung löst. Setzen Sie wieder den Schraubenzieher ungefähr in der Mitte an und heben Sie die Taste langsam heraus. Schieben Sie diese anschließend ganz nach links oder rechts (je nachdem, welche der beiden danebenliegenden Tasten zuerst entfernt wurde). Biegen Sie dann mit dem Schraubenzieher den Bügel soweit nach außen, bis dieser aus der auf der Unterseite angebrachten Öse ausgerastet ist.

Damit haben Sie die schwierigste



# die Tastatur

und in der Reihenfolge wie sie entfernt werden auf eine Arbeitsfläche legen. Sind alle Tastenkappen ausgebaut, werden Sie Ihren TI 99/4A nicht mehr wiedererkennen.

Sprühen Sie etwas Kontaktspray auf jeden der jetzt zugänglichen Metallkontakte. Hierfür sollten Sie

Schauen wir uns zunächst einmal einen der Kontakte genauer an (siehe Bild 1, 2), bevor wir uns an die Arbeit machen: Um jeder einzelnen Kontakt ist ein weißer, nach unten beweglicher Rahmen zu sehen. In der Mitte befindet sich ein Steg, der in Ruhestellung die beiden Kontakthälften auseinander drückt. Wird nun der weiße Teil nach unten bewegt, wandert der Steg mit und eine elektrische Verbindung entsteht. Sowie die Funktionsweise. Durch vorsichtiges Auf- und Abbewegen des Papierstreifens zwischen den Kontaktfedern können Sie auch festsetzenden Schmutz entfernen. Dieses Verfahren kann bei allen Tasten angewandt werden. Zum Schluß sollte nur noch eine kleine Menge des Konservierungssprays auf die Kontaktflächen gesprüht werden.

## Die Montage der Tastatur

Achten Sie bitte darauf, daß Sie die Tastenkappen korrekt und auf die richtigen Kontakte aufsetzen, denn sonst erkennen Sie später Ihre eigenen Eingaben nicht wieder. Sind Sie sich einmal über die Platzierung einer Taste nicht mehr sicher, dann nehmen Sie sich bitte eine Abbildung, zum Beispiel die Bedienungsanleitung, zur Hand, um die richtige Stelle zu finden.

Montieren Sie zuerst die Leertaste, die, bevor sie fest in ihren Platz gedrückt wird, wieder in den Führungsbügel eingehängt werden muß. Suchen Sie durch vorsichtige seitliche Bewegungen, die Veriefung auf der Unterseite der Taste, in die der weiße Kolben einrasten muß. Haben Sie die richtige Stelle ausgemacht, müssen Sie die Taste nur noch bis zum Anschlag in ihre Ausgangsposition drücken.

Wenn Sie Ihren TI 99/4A wieder in Betrieb nehmen, werden Sie eine angenehme Überraschung erleben: Die Tasten lassen sich »wie frisch geölt« bedienen und das leidige Pellen ist verschwunden. (wb)

Bild 1.  
Detailfoto  
eines  
Tastenkontaktes

Phase auch schon überstanden, denn nun ist eine ganze Reihe von Tastenkappen zugänglich, die nur noch, wie oben beschrieben, ausgebaut werden müssen. Man sollte aber bedenken, daß die Kappen nach der Reinigung auch wieder montiert werden müssen. Aus diesem Grund sollte man sie ordentlich

Für den nun folgenden Arbeitsgang braucht man zwei ruhige Hände, denn das Papier muß zwischen die Kontaktfedern geschoben werden, wenn man den größten Reinigungseffekt erzielen will.

das mit der Sprühdose mitgelieferte Plastikröhrchen verwenden, um das Mittel nur dort zu verteilen, wo es auch tatsächlich hin soll, nämlich auf die Kontakte. Lassen Sie das Spray jetzt etwa fünf Minuten einwirken, damit der volle Reinigungseffekt zur Geltung kommt. Die Wartezeit kann man nutzen, indem man sich ein etwa 15 Millimeter breites und 30 Millimeter langes Rechteck vom Fließpapierbogen abschneidet und auf eine Breite von etwa fünf Millimeter zusammenfaltet. Tränken Sie dieses Stück mit dem gleichen Reinigungsmittel.

Hier kann Schmutz eindringen und den Kontakt unterbrechen.

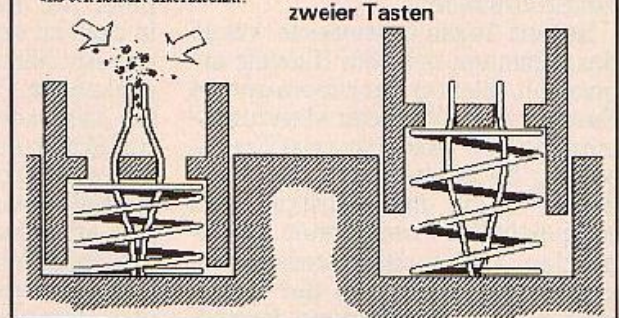


Bild 2. Schnittzeichnung zweier Tasten



# Maxi-Möglichkeiten mit dem Minimem-Modul?

Im Unterschied zu den meisten Homecomputern besitzt der TI99/4A in der Grundversion keine Befehle, die den PEEKs und POKEs anderer Computer entsprechen. Da aber das TI-Basic ärgerlich langsam ist und die vorhandenen Möglichkeiten, andere Bildschirmformate betreffend, von dieser Sprachebene aus auch nicht zugänglich sind, werden viele Anwender bald den Wunsch verspüren, Maschinenprogramme erstellen zu können.

**D**ie drei möglichen Wege zur Maschinenprogrammierung erfordern in jedem Fall finanziellen Einsatz. Den billigsten Weg — ohne 32 KByte-Speichererweiterung und Diskettenlaufwerk — stellt das Minimem-Modul dar.

Dieses Modul mit dem ein auf Kassette gespeicherter Line-by-Line-Assembler und das im Edit-map-Mode geschriebenes Demonstrationsprogramm LINES geliefert wird, beinhaltet ein frei programmierbares, batteriegepuffertes RAM im Adressbereich >7000 bis >7FFF. Der gleichfalls vorhandene Bereich >6000 bis >7000 gehört zu einem ROM mit Utilityroutinen.

Das im Minimem zur Verfügung stehende Basic deckt sich mit dem bekannten TI-Basic, ist aber erweitert um die Befehle

- CALL PEEK und CALL LOAD (dem üblichen PEEK/POKE entsprechend),
- CALL PEEKV/POKEV (für das VDP-RAM)
- CALL INIT (initialisiert den Speicherbereich) und
- CALL LINK (womit Maschinenroutinen in ein Basic-Programm eingebunden werden können).
- CALL LINK gestattet in sehr komfortabler Weise Parameterübergaben zwischen Basic- und Maschinenprogrammen.

Seitens Texas Instruments wurde das Minimem mit dem Hinweis angeboten, dies sei der preiswerteste Einstieg in die Welt der Maschinensprache. Bei vielen war die Enttäuschung dann aber groß, als sie in der — auch mit »dürftig« noch schmeichelhaft bewerteten beiliegenden Gebrauchsanweisung — kaum Hilfestellung bei der Erstellung eigener Programme fanden.

Im Gegenteil, der Hinweis, für die Benutzung seien Assemblerkenntnisse Voraussetzung, führt die erwähnte Werbeaussage geradezu ad absurdum. Anders als beim Editor/Assembler-Modul, dessen mitgeliefertes Demonstrationsprogramm TOMBSTONE-CITY mit einem ausführlich kommentierten Source-Code versehen ist, gibt es zu LINES keine Information. Das ist um so bedauerlicher, als dieses, in der beim TI99/4A höchstverfügbaren Grafikbetriebsart geschriebene Programm, bereits alle Routinen enthält, die für den eigenen Aufbau eines Plotprogramms notwendig sind. Darüber hinaus wäre von diesem Programm her einige Fehler des großen Systemhandbuchs zum Editor/Assembler (die Werte der Viceregister betreffend) korrigierbar. Unverzeihlich sind auch einige über das Maß von Druckfehlern weit hinausgehende fachliche Fehler in der ohnehin unzureichenden Minimem-Dokumentation.

## TMS 9900-Befehlssatz

Welche Möglichkeiten der Programmierung bietet nun der Minimem-Assembler? Der Assembler unterstützt bis auf wenige Ausnahmen den kompletten TMS9900-Befehlssatz, unterscheidet sich aber in einigen Punkten stark von den Möglichkeiten des Assembler/Editors, so daß auf letzterem entwickelte Programme nicht unbesehen eingepipet werden können.

Einer der Hauptunterschiede liegt in dem zu erstellenden Programmtyp. Am Minimem sind nämlich ausschließlich Programme mit absoluten Adressen möglich, während die des Editor-Assembler-Moduls — sofern nicht anders gewünscht — relocatable erstellt werden. Damit entfällt am Minimem bereits die Programmdefinition DEF; der Pointer auf das Programm muß ohnehin vom Programmierer erstellt wer-

den (was dem Anfänger durch die unzureichende Erklärung sehr schwer fällt). Schwierigkeiten gibt es auch mit den Labels innerhalb eines Programms. Werden vom großen Assembler Labels beliebigen Inhalts akzeptiert, so nimmt der Minimem-Assembler nur die letzten beiden Buchstaben des Labels an und meldet unbarmherzig »ERROR«, falls zum Beispiel »INPUT« und »OUTPUT« gleichzeitig verwendet werden. Ein weiteres Problem mit der Labels ergibt sich aus der Lage der Referenztabelle, da diese bereits nach zehn verwendeten Labels von der normalen Programmstartadresse >7D00 aufwärts ein eventuell bestehendes Programm zu überschreiben beginnen.

Überhaupt ist eine Schwierigkeit bei der Erstellung längerer Programme der Assembler selbst, der seinerseits einen großen Teil des RAMs belegt. Bei unachtsamer Adressenwahl wird er zerstört und muß neu geladen werden. Natürlich kann durch trickreiches Programmieren das gesamte RAM genutzt werden. Dann ist es aber schon fast zeitsparender, die Programme gleich mittels eines in Basic geschriebenen Assemblers ins RAM zu POKEn.

Ein weiterer Unterschied zum Editor/Assembler ist das Fehlen der Direktive REF, die durch EQU ersetzt werden muß. Nicht akzeptiert wird BYTE, das unter Verlust eines Bytes aber durch DATA nachgebildet werden kann. Außerdem wird RT (Return) nicht angenommen. Dieser Befehl kann aber durch das Opcode-gleiche »B \*R1« ersetzt werden.

Da der Line-by-Line-Assembler keine Möglichkeit eines Ausdrucks des eben eingegebenen Source-Codes bietet, ist weder die Nutzung eines Kommentarfeldes vorgesehen, noch werden die Editermöglichkeiten ausreichend unterstützt. Das Fehlen eines Zeileneinschub- oder Zeilenlöschbefehls macht sich bei Programmumarbeitungen sehr nachteilig bemerkbar, da der Zeileneinschub nur durch Neuangabe ab der betreffenden Adresse durchführbar ist (wobei bereits in der alten Version benutzte Labels nicht mehr verwendet werden können).



nen). Das Entfernen von Zeilen ist nur durch Umwandlung in einen NOP-Befehl möglich. Welche Editiermöglichkeit besteht nun wirklich? Mittels der Pfeiltaste PCTN »E« und »X« kann der Bildschirm nach oben oder unten gescrollt werden, wobei neun Schirmbilder gespeichert sind. Bei Programmen, die länger sind, erscheint wieder das erste Schirmbild, über dessen Inhalt das neue Programm geschrieben wird. Dabei geht zumeist die Übersichtlichkeit verloren.

Nicht unerwähnt bleiben darf im Zusammenhang mit den Editiermöglichkeiten die Möglichkeit des sogenannten »EASY BUGS«, womit byteweise der gesamte Speicherraum inspiziert und, soweit es sich um RAM handelt, angeändert werden kann. Da dazu aber bereits eine tiefere Systemkenntnis erforderlich ist, bleibt dem Anfänger diese Möglichkeit zunächst sicher verschlossen.

## EASY-BUG für Kenner

Mittels Easy-Bug können Maschinenprogramme auch unmittelbar gestartet werden. Leider kann aber diese Option nicht zum Austesten von Unterprogrammen, die später mit einem Basicprogramm verbunden werden sollen, genutzt werden, da keine Parameterübergabe möglich ist. Außerdem wird in den seltensten Fällen etwas am Bildschirm zu sehen sein, da bei Maschinenprogrammen, die mittels CALL LINK aus dem Basic aufgerufen werden, für die Bildschirmausgabe ein Screen-Offset von >60 bei allen ASCII-Codes zu berücksichtigen ist.

Erfreulicherweise ist die Laceroutine für Maschinenprogramme mit der des Editor/Assemblers kompatibel, so daß am »großen Bruder« entwickelte Maschinenprogramme mit maximal 4 KByte Länge ins Minimem geladen und ausgeführt werden können, was man vom Loader des Extended-Basic-Moduls nicht behaupten kann. Unter Berücksichtigung der anderer Utility-Adressen für Extended Basic können aber mit dem Minimem (und einer vorhandenen RAM-Expansion) auch Programme für Extended Basic im Bereich >24F4 bis >3FFF geschrieben werden, da diese beim Modulwechsel erhalten bleiben.

Unerklärlich bleibt freilich, warum Texas Instruments dem Minimem keine der Diskettenladerroutine äquivalente Speicheroutine gegönnt hat. Alle Programme kön-

nen mit der SAVE-Option des Easy-Bug nur auf Kassette gespeichert werden und fallen somit für Extended Basic wieder aus, da diesem die Laderoutine fehlt. Es macht zwar keine große Mühe, sich das entsprechende Maschinenprogramm selbst zu schreiben, doch wird damit immer unnötigerweise ein Teil des RAMs blockiert, das mit dem Assembler geteilt werden muß.

Auch eine RESET-Taste hätte dem Minimem-Modul nichts geschadet, da diese am TI99/4A nicht vorhanden ist und der angehende Maschinenprogrammierer häufig die Bekanntheit von »Abstürzen« macht. In dieser Phase wird der Ein-/Aus-Schalter ohne solche Taste über Gebühr stark beansprucht.

Haben wir bisher kräftig kritisiert (wie sich das nach intensiver Anwendung des Moduls aufgrund der genannten Eigenschaften zwangsläufig ergeben muß), so sollen jetzt die guten Eigenschaften gebührend hervorgehoben werden. Beim Grundsystem ohne RAM-Expansion und Diskettenlaufwerk ist es höchst angenehm, bestimmte Unterprogramme permanent im Minimem verfügbar zu haben (zum Beispiel echte Kleinschreib- und Großschreibroutinen etc.). Ja selbst Basic-Programme bis 4 KByte Länge können mit »SAVE "MINIMEM"« dauerhaft gespeichert werden (zerstören damit aber eventuell Maschinenprogramme).

Verglichen mit den Investitionen, die das große Editor/Assembler-Modul verlangt (praktisch Vollausbau mit RAM-Expansion und Diskettenlaufwerk), fällt das Minimem durch ein hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis auf.

Nach einer Einarbeitungsphase und vor allem dem Erwerb weiterer führender Literatur (hier speziell das auch einzeln verkaufte Handbuch zum Editor/Assembler), steht einem sicherlich die gesamte Welt der Maschinensprache am TI99/4A offen und der Hemmschuh TI-Basic kann überwunden werden. Einige hervorragende kommerzielle Programme mit ausgezeichneten Grafikmöglichkeiten unterstreichen dies ebenso, wie die Tatsache, daß mit dem Minimem auch Porth zugänglich wird.

Leider existiert zum TMS9900 keine Programmbibliothek, die denjenigen für die Prozessoren Z80 oder 6802 vergleichbar wäre. Auch die Zahl der Veröffentlichungen mit TMS9900-Maschinenprogrammen in Zeitschriften ist noch leicht über-

schaubar. Gerade aber durch die Bemühungen diverser 99-Userclubs, einführende Literatur anzubieten, steigt die Anzahl der Maschinenprogrammierer, und es ist kurios genug, daß der Höhepunkt dieser Entwicklung sicher erst ein, zwei Jahre nach der Produktionseinstellung des TI99/4A eintreten wird. Bremsend auf diese Entwicklung wirkt sich aber der Umstand aus, daß noch immer keine Beschreibung des Betriebssystems existiert und die Kenntnisse wichtiger Systemadressen der Maschine erst mühsam abgerungen oder von Freunden ertauscht werden müssen.

Da aber mit dem Minimem auch dem Einsteiger sehr bald die Fähigkeiten des Computers offenbar werden (zum Beispiel Hochzählen mit Bildschirmanzeige von 0 auf 10000 in 0,8 s, Grafik im Bit-map-Mode mit 256 x 192 Pixels mit fast unbegrenzter Farbsatzmöglichkeit, Textmode mit 40 Zeichen/Zeile, Tonverarbeitung mit Echo und Hall, 32 Sprites, direkte Sprachausgabe und so weiter), kann das Modul trotz der geschilderten Mängel nur wärmstens empfohlen werden.

## Mit Minimem mehr wert

Ist eine 32-KByte-RAM-Erweiterung vorhanden, dann steht am TI99/4A auch der größtmögliche RAM-Bereich von insgesamt 36 KByte für Maschinenprogramme zur Verfügung, wobei das Minimem auch ein File »EXPMMEM2« (der RAM-Bereich >A000 bis >FFFF) als Daten- und Programmspeicher – ähnlich einer RAM-Disk – unterstützt. Da durch die Batteriepufferung darüber hinaus eine rasche Portabilität von Programmen zwischen verschiedenen Geräten besteht, wird die Abhängigkeit vom Kassettenrecorder geringer. Ebenso findet die mit dem Recorder am TI99/4A freudlose Dateibearbeitung durch das File »MINIMEM«, das nur einmal geladen und bei Ende des Programms gesichert wird, für kleine Datenmengen eine Ergänzung, die viel bequemer ist und alle Möglichkeiten eines Diskettenfiles besitzt (zum Beispiel die Befehle UPDATE, RECORD#, RESTORE#).

Der Kauf des Moduls erhöht den Gebrauchswert des TI 99/4A erheblich und es ist zu hoffen, daß sich ähnlich wie für das Extended-Basic-Modul, Fremdhersteller finden, die das Minimem-Modul in Zukunft anbieten werden.

(Karl Hagenbuchner)



# Tausendundeine Seite Lesestoff...

Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen, auch kein Meisterprogrammierer. Bücher über das Programmieren zu lesen, ist der einfachste Weg, um ohne große Umwege wenigstens die Grundzüge zu erlernen. Wir haben für Benutzer des TI 99/4A einige Buchbesprechungen in Kurzform zusammengestellt.

## TI-Basic/Extended-Basic für Anfänger und Fortgeschrittene

Dieses Handbuch ist nahezu ein Muß für alle, die neben der Konsole noch das Extended-Basic-Modul besitzen. Es enthält eine vollständige und ausführliche Beschreibung aller Basic- und Extended-Basic-Befehle. Während das offizielle Handbuch zum Extended-Basic nur in Englisch erhältlich ist, vermittelt der vorliegende Band den gleichen Stoff auf Deutsch und darüber hinaus noch viele weitere nützliche Informationen. Wer ihn besitzt, kann das ursprüngliche Handbuch vergessen.

Was er dem Leser aber kaum vermittelt, ist Programmieretechnik und das Wissen, wie man mit Programmen umgeht. Anders ausgedrückt: Dieses Buch ist kein Lehrbuch (der erste Teil ist nur eine Wiedergabe der blauen Begleitbroschüre zur Konsole), sondern ein Nachschlagewerk. Beson-

ders wer Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Programmideen in konkrete Programme hat, wird deshalb nicht genügend Hilfe finden und zusätzliche Literatur benötigen.

Das Buch umfaßt 329 Seiten im DIN-A5-Format, kostet 48 Mark und bietet für seinen Preis hochkonzentrierte Information (hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis). Es ist keine unterhaltsame Kost, sondern ein notwendiges Werkzeug.

Paperback von Texas Instruments Learning Center, Preisang. EBN 3-88028039-7.

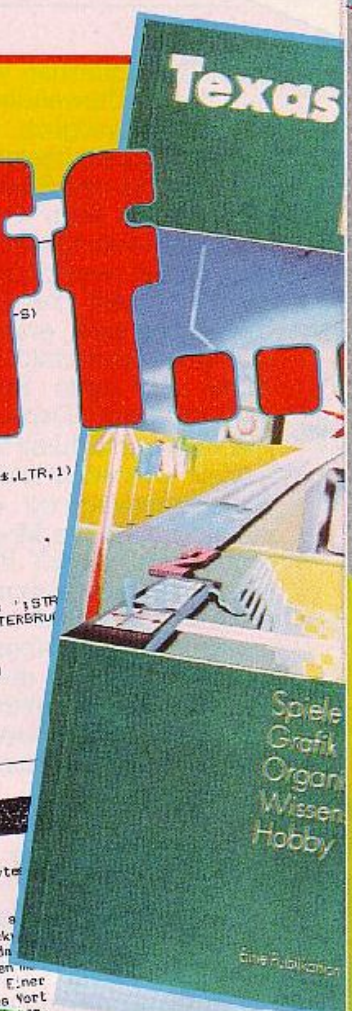
## TI 99, Tips & Tricks

Als »eine Fundgrube für den TI 99-Anwender« bezeichnet der Autor Karl P. Schwinn sein Buch. Diese durchaus berechnete Bezeichnung deutet schon an, was das Buch nicht sein will und was es leisten möchte: Es erhebt nicht den Anspruch, den Leser vom Null-

punkt aus zum Fachmann machen zu können. Es möchte dem Leser vielmehr über das Handbuch hinaus zusätzliche Tips, Tricks und weiterführende Anregungen für eigene Programme geben. Dazu bietet es gleich zu Beginn einen nützlichen Abschnitt, in dem wichtige Befehle des TI-Basic mit entsprechenden Microsoft-Basic-Befehlen verglichen und Hinweise zur Konvertierung gegeben werden. Damit kann der Leser bei einigem Geschick MBasic-Programme für den TI 99/4A umstricken.

Viele Beispiele und Hinweise beziehen sich auf das Extended-Basic. Wer dieses nicht besitzt, kann das Buch natürlich auch mit Gewinn lesen, wird aber nicht alles darin gebotene in die Praxis umsetzen können.

Das Buch besitzt 300 Seiten im DIN-A5-Format, kostet 49





# Instruments TI 99/4A Programme

Grundausstattung, also der Konsole ohne Erweiterungen, gespielt werden können. Einführende Kapitel erläutern die wichtigsten CALL-Unterprogramme. Jedem Spiel sind außerdem Erläuterungen vorangestellt, die in knapper Form die Bedienung er-

fehlen, die nur die Konsole ohne Erweiterungen besitzen. Für sie gibt es nämlich ohnehin kaum Literatur.

Paperback vom IWT-Verlag, Völklingen bei München, ISBN 3-88322-045-0

## 99 Special I und II

Die Autorin Dr. Alma Peschetz hat zweifellos eine eklatante Lücke im Literaturangebot für den TI 99/4A geschlossen.

9900-Assembler und UCSD-Pascal. Je nach Vorbereitung bei den Anwendern ist auch die mengenmäßige Gewichtung im Buch vorgenommen worden. Die Anteile am Umfang reichen von 75 Prozent für Basic bis zu 10 Prozent für Pascal.

Zu jeder Sprache findet der Leser Programmlistings aus den Bereichen Mathematik, Grafik und Musik. Ein Teil dieser Programme ist sehr anspruchsvoll und setzt bereits eine ganze Menge Vorkenntnisse voraus. Be-

## 16 BIT MIKROPROZESSOR KURSBUCH

DIE AKTUELLE 16 BIT PROZESSOR-TECHNIK ALLGEMEINVERSTÄNDLICH DARGESTELLT

TI LEARN-UND LEHRSYSTEM TMS9901/100

TEXAS INSTRUMENTS

## TI-99 Tips & Tricks

Eine Fundgrube für den TI-99 Anwender

DECKER BUCH

Guido Pahlberg

## TI 99/4A

FARBE GRAFIK  
TON SPIELE

TI-BASIC  
Computer-Programme zum Spielen und Erweitern mit Tips, Kniffen und Tricks. Auch auf Kassette lieferbar.

## BASIC/Extended BASIC für Anfänger und Fortgeschrittene



Programmierhandbuch für Texas Instruments Home Computer

TEXAS INSTRUMENTS  
Learning Center

Mark und setzt den Wissensstand des Handbuchs voraus. Vor allem die abgedruckten Programmspiele sind das Lesen wert. Eine ausführliche Besprechung ist in der Zeitschrift Computer persönlich. Ausgabe 1/84 auf Seite 123 erschienen.

Paperback von Data Becker, Düsseldorf, ISBN 3-88111-406-1

## TI 99/4A, Farbe, Grafik, Ton, Spiele

Dieser Band von Guido Pahlberg enthält 20 Spiele, die ausnahmslos mit der

Klärer und auf mögliche Programm-erweiterungen hinweisen. Die 20 Spiele sind gut gemixt und umfassen sowohl Action- wie auch Denkspiele. Eine ausführliche Besprechung ist in Happy Computer, Ausgabe 3/März 1984 auf Seite 136 erschienen.

Das Buch kostet zirka 38 Mark, ist 217 Seiten stark und ist vor allem für jene zu emp-

sonders im Bard II kom-

men Themen zur Sprache, die weit über den Heimcomputerbereich hinausgehen. Beide Bücher sind didaktisch gut gemacht und können dem erfahrenen Basic-Programmierer empfohlen werden.

Der Band I besitzt zirka 300 Seiten, kostet 49,50 und wurde bereits in Happy Computer, Ausgabe 2/Februar 1984 auf Seite 84 ausführlich besprochen. Band II erscheint in diesen Tagen, kostet 54 Mark und umfaßt 480 Seiten.

Paperbacks von Texas Instruments, Pressing, ISBN 3-88028-043-9 (Band I), ISBN 3-88028-045-8 (Band II)

## 16-Bit-Mikroprozessor-Kursbuch

Schon etwas betagter ist dieses Lehrbuch für den Maschinencode des TMS 9980A, einer kompatiblen CPU zum TMS 9900 des TI

Es gab nämlich bis zum Erscheinen dieser beiden Bücher ei-

gentlich keine deutschsprachige Fachliteratur für Programmiersprachen auf dem TI 99/4A außer denjenigen für Basic und Extended Basic. »Special I« und »Special II« enthalten nur Programme und Informationen zu TI-Basic, Extended-Basic, TMS-



# Tausendundeine Seite Lesestoff...

99/4A. Genau genommen behandelt das Buch das Mikroprozessor-Lehrsystem TM990/188. Wer deshalb das Gelesene auf den TI 99/4A anwenden will, muß schon sehr weit in die Kunst des Programmierens eingedrungen sein. Eines ist sicher: Mit diesem Buch allein kann niemand Assemblerprogramme für den TI 99/4A schreiben. Da andererseits viele Besitzer des Editor/Assemblers oder des Minimem-Modus nur ein eng-

lischesprachiges Handbuch besitzen kann dieses Buch in solchen Fällen komplizierte Sachverhalte in deutsch durchschaubar machen.

Zwei Kapitel zum modularer Programmieren und zu professioneller Softwareentwicklung sind auch für Hobbyprogrammierer interessant. Das Buch besteht aus 466 Seiten im DIN-A5-Format und kostet 32,50 Mark.

Paperback von Texas Instruments, Freising. ISBN 3-88073-029-3

## Mehr arbeiten als spielen mit dem TI 99/4A

Ein etwas ungewöhnlicher Band mit dem Titel »spielen, lernen, arbeiten mit dem TI-99/4A« ist erschienen, dessen praktischer Wert groß ist, aber nicht ganz dem entspricht, was die Autoren im Vorwort ankündigen.

Im Vorwort wird dem Leser versprochen, er könne mit dem Buch auf spielerische Weise solides EDV-Handwerkszeug und die Fähigkeit zur Anpassung fremder Programme an die eigenen Bedürfnisse erwerben. Unter einem solchen EDV-Handwerkszeug ist aber sicher nicht die Beherrschung eines einzelnen speziellen Computers (noch dazu eines Feincomputers zu verstehen). Ohne Zweifel: Wer mit dem TI 99/4A umgehen kann, hat einen leisen Vorgeschnack dessen bekommen was Computer können — aber eben nur einen Vorgeschnack. Rüstzeug für die Anpassung fremder Programme wird

darüber hinaus fast keines gegeben.

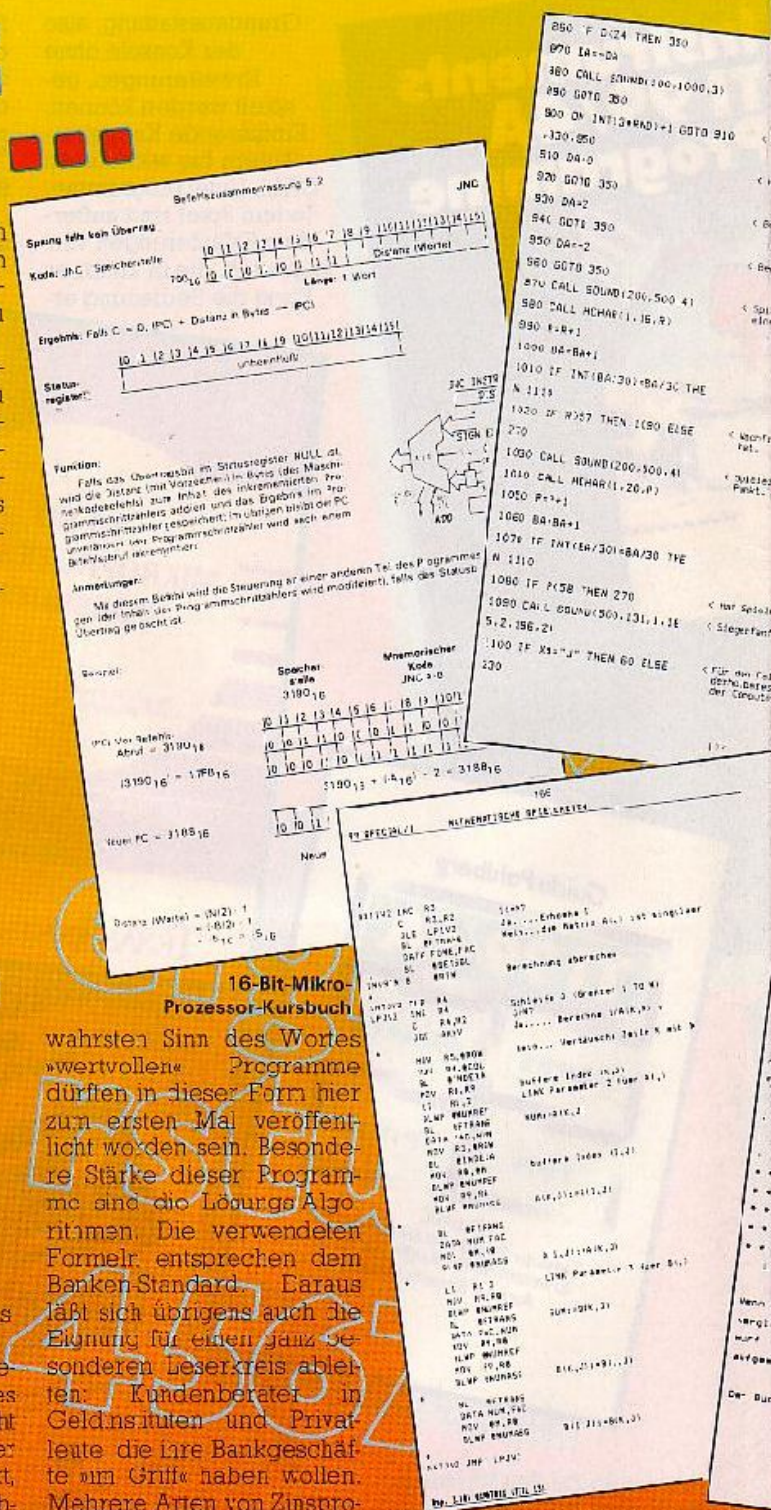
Andererseits: Eine ausgesprochene Stärke des Buchs wird überhaupt nicht erwähnt: und vom Leser wohl erst dann bemerkt, wenn er im Inhaltsverzeichnis das große Kapitel »Arbeiten« aufmerksam studiert oder die ersten 110 Seiten durchgeblättert hat. Ich meine diejenigen Abschnitte, in denen eine Menge ausgezeichnete bankkaufmännische und andere Finanzprogramme zum Eintippen vorgestellt werden. Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die Autoren in der Bankenbranche beheimatet sind.

Eine Reihe dieser im

wahrsten Sinn des Wortes »wertvollen« Programme dürften in dieser Form hier zum ersten Mal veröffentlicht worden sein. Besondere Stärke dieser Programme sind die Lösungs Algorithmen. Die verwendeten Formeln entsprechen dem Banken-Standard. Daraus läßt sich übrigens auch die Eignung für einen ganz besonderen Leserkreis ableiten: Kundenberater in Geldinstituten und Privatleute die ihre Bankgeschäfte »im Griff« haben wollen. Mehrere Arten von Zinsprogrammen (einschließlich Zinsstafeln), Kalkulations- und Investitionsprogramme sowie ein Währungsumrechnungsprogramm sind vertreten. Nebenbei kommen in diesem sehr ergiebigen Kapitel die Menütechnik, ein Kalender- und ein Balkendiagrammprogramm zur Sprache — sinnvolle Ergänzungen zu den oben genannten Programmen.

Das Kapitel »Lernen« ist das kürzeste und gibt dem

Leser nur ansatzweise Informationen, allerdings von einer Art, die in den anderen Büchern zum TI 99/4A normalerweise nicht eintrifft erwähnt werden. So erfährt der Leser etwas über den internen Aufbau der Hardware im TI 99/4A, die Organisation der CPU und die Speicheraufteilung. Ergänzt wird dieses Kapitel durch ein kurzes Programm zum

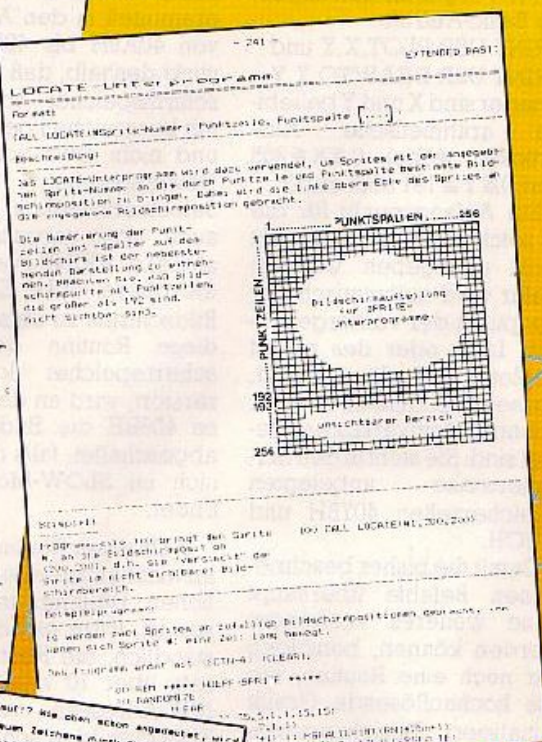


99 Special I und II

TI-99



## TI 99/4A, Farbe, Grafik, Ton, Spiele



### TI-Basic/Extended-Basic für Anfänger und Fortgeschrittene

```

1000 REM =====
1010 REM UMWANDLUNGSPROGRAMM
1020 REM CKTAL/DEZIMAL/HEXAD
1030 REM AIS BINÄRZAHLEN
1040 REM =====
1050 REM HAUPTROUTINE
1060 ON WARNING NEXT
1070 GOSUB 1340
1080 FOR I=1 TO 10
1090 DB=0
1100 ACCEPT AT(I+4,1):VALIDATE("01")SIZE(8):B3
1110 IF LEN(B3)=0 THEN GOTO 1100
1120 GOSUB 1230
1130 REM
1140 DISPLAY AT(I+4,18):USING "###":DB
1150 DISPLAY AT(I+4,25):H15
1160 DISPLAY AT(I+4,28):H25
1170 NEXT I
1180 GOSUB 1420
1190 GOTO 1050
1200 REM =====
    
```

### Spiele, lernen, arbeiten mit dem TI 99/4A

«Spiele» Zwar sind einige Routinen aufgelistet, deren Bedeutung über einen mäßig «spielerschen» Selbstzweck nicht hinausgeht (von einem Orgel-Programm vielleicht einmal abgesehen), der eigentliche Zweck scheint aber die Vermittlung einiger Basisinformationen zu den Programmiermöglichkeiten des TI 99/4A zu sein. Erwähnenswert ist ein kurzer Abschnitt über die Erzeugung einer Tonleiter mit Hilfe des Sound-Befehls. Die Autoren geben

dafür nämlich einen echten Algorithmus an und beschreiben nicht die speicheraufwendige schwerfällige Allermethode mit den diskret abgespeicherten Frequenzwerten.

Bevor wir uns allgemeinen Eigenschaften des Buchs zuwenden, noch ein Lob für den Anhangteil. Neben den schon erwähnten Systemadressen findet der Leser dort unter anderem Listen mit dem Maschinencode und den Mnemonics des TMS 9900 (die CPU des TI 99/4A), mit den Codierungen des Standardzeichensatzes (nützlich, wenn eigene Zeichen entworfen werden sollen) und den Befehlen des Extended Basic (interessant für jene Leser, die noch kein Extended Basic-Modul besitzen, sich aber mit dem Gedankengang eines zu kaufen).

Für einen Teil der abgedruckten Programme ist allerdings das Extended Basic-Modul Voraussetzung. Die Autoren weisen im Einführungsteil darauf

voraus. Leider fehlen Hardcopies oder Bildschirmfotos gänzlich und damit sogar dort, wo sie inhaltlich wichtig wären, zum Beispiel auf jenen Seiten, auf denen die Farbmöglichkeiten erläutert werden.

Insgesamt ist das Buch seinen Preis von 28 Mark wert. Auch wer schon Literatur zu seinem TI 99/4A besitzt, wird hier neue Anregungen und Informationen finden. Ohne ergänzende Literatur ist es für den Einsteiger allerdings weniger geeignet, da die Themen nicht grundlegend genug dargestellt werden. Am meisten wird der schon etwas geübte Basic-Programmierer von diesem Band profitieren können. (lg) K.-J. Schmidt G.P. Raabe spielen, erlernen, arbeiten mit dem TI 99/4A, Sybex, EBN 3-86745-039

## Texas Instruments TI 99/4A Programme

Mehr ein besonders dickes Heft als ein Buch ist der Chip-Sonderband für den TI 99/4A. Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Büchern bietet dieser Sonderband ausschließlich Programme mit Programmbeschreibungen, aber keine Erläuterungen oder Hilfen für den Anfänger.

Dafür sind die Programmbeschreibungen ausführlich und gut. Bei den Programmen sind die Bedienung — und in einigen Fällen — die Bildschirmausgaben erläutert. Bei den Spielprogrammen kommen meist noch eine Beschreibung der Spielregeln und des Spielablaufs hinzu. Was der Leser aber bei diesen Programmen besonders vermissen wird, sind Bildschirmfotos. Die Listings sind gut lesbar, mit großer Schrift wiedergegeben.

Der Sonderband enthält auf knapp 100 Seiten 10 Spiele, 5 Grafik- und 8 ernsthafte Programme. Alle Programme sind Erstveröffentlichungen. Es ist die preiswerteste unter den hier genannten Publikationen und kostet 18 Mark. Sonderheit von Vogel-Verlag, Würzburg

### Tips & Tricks

Auslesen des Speichers und eine Liste wichtiger Systemadressen im Anhang. Nicht, daß der Leser damit schon in Maschinensprache programmieren könnte. Aber es befriedigt doch einiges von der gesunden Neugier des Einsteigers. Am irreführendsten ist die Bezeichnung des Kapitels



# Hochauflösende Grafik

## Teil 1

Fortsetzung von Seite 50

Danach erscheint in der ersten Spalte das Bitmuster in hexadezimaler Form, das dem hexadezimalen Code in der zweiten Spalte entspricht. Diese zweite Spalte muß in der Reihenfolge, in der sie auf dem Bildschirm erscheint, in die Tabelle übertragen werden. Erscheint in der zweiten Spalte der Text »KEIN CODE VORHANDEN«, muß stattdessen ein vorhandener Code gewählt werden, der ein dem gewünschten Bitmuster möglichst ähnliches erzeugt.

Nach dem »PLOT«-Befehl benötigt man außerdem einen »DRAW«-Befehl: Das Programm in den Adressen von 42CDH bis 433FH verbindet die beiden durch das bc-Register und durch das de-Register gegebenen Punkte mit einer weißen oder schwarzen Linie (Flußdiagramm Bild 11). Wie schon erwähnt, kann ein »PLOT«-Befehl sowohl einzeln als auch in der »DRAWTO-Routine« abhängig von einem Flagregister mit weißer Farbe oder mit schwarzer Farbe wirken. Deshalb benötigen wir als letztes noch eine Routine, die dieses Register entsprechend lädt. Die Routine ab 41E3H bis 41F0H. Zur Übergabe der Farbe an das Maschinenprogramm dient die Subroutine ab 422DH. Nachdem von Basic System die USR-Adresse interpretiert wurde und das Maschinenprogramm gestartet ist, zeigt die Systemvariable CH-ADD auf das nächste Byte nach dem USR-Ausdruck. Durch »rst 18H« wird dieses Byte ins a-Register der CPU geladen, wobei Leerzeichen automatisch übersprungen werden.

Ist dieses Byte kein Komma (Code 1AH), wird durch »p rz, 0D9AH« automatisch die Fehlermeldung C erzeugt. War alles in Ordnung wird durch »rst 20H« erreicht, daß die Systemvariable CH-ADD auf das nächste Byte zeigt. Durch die ROM-Routine ab 0D92H wird der arithmetische Ausdruck, der an dieser Adresse beginnt berechnet und auf dem Kalkulatorstapel abgelegt.

Ist das Ergebnis dieses Ausdrucks keine Zahl, sondern ein Text oder ist eine andere Syntaxnorm nicht erfüllt, wird ebenfalls Fehlermeldung C aufgerufen. Durch die Routine ab 15CDH wird die Fließkommazahl auf dem Kalkulatorstapel in eine 8-Bit-Integerzahl umgewandelt und im a-Register abgelegt. Liegt die Zahl nicht im Bereich von 0 bis 255 wird durch »jp c.0EADH« die Fehlermeldung 3 aufgerufen. Zurück im Hauptprogramm muß man nur noch das a-Register auf Null oder Eins testen und diesen Wert in der Flag-Systemvariable (Adresse 4021H) abzulegen. Diese Adresse ist beim ZX81 normalerweise unbelegt.

### Routinenaufruf

Wollen wir diese Parameterübergabe an ein Maschinenprogramm anwenden, benötigen wir einen Befehl, der es erlaubt, durch Kommas getrennt mehrere arithmetische Ausdrücke hintereinander in den Basic-Programmspeicher einzugeben ohne daß dieses vom automatischen Syntax-Check verhindert wird. Hierfür bietet sich der »PRINT«-Befehl an und es ergibt sich die folgende Struktur:

PRINT USR A, X, Y, Z, ...  
wobei A die Aufrufadresse des Maschinenprogramms ist und X, Y und Z beliebige arithmetische Ausdrücke sind, deren Werte an das Maschinenprogramm übergeben werden sollen.

Der endgültige Basic-Aufruf für die Festlegung der Farbe lautet also »PRINT USR INK, F«,

wobei F den Wert 0 (für weiß) und 1 (für schwarz) haben kann. Diese Parameterübergabe läßt sich natürlich auch auf die anderen Routinen des hochauflösenden Grafik-Programms anwenden:

PRINT USR PAUSE, " wobei  $0 \leq T < 65536$  ist.

Startet man die Routinen PLOT und DRAW nicht ab der weiter oben angegebenen Adressen, sondern ab

den Adressen 41F1H und 41FAH ergeben sich folgende Basic-Aufrufe:

PRINT USR PLOT, X, Y und  
PRINT USR DRAWTO, X, Y  
(wieder sind X und Y beliebige arithmetische Ausdrücke, wobei  $0 \leq X \leq 255$  und  $0 \leq Y \leq 191$  sein muß).

Ein Anfangspunkt für die zu zeichnende Linie braucht nicht angegeben werden. Dafür wird automatisch der Endpunkt der vorhergehenden Linie oder des zuletzt geplotteten Punktes gesetzt, dessen Koordinaten in einer neuen Systemvariable abgelegt sind. Sie steht in den normalerweise unbelegten Speicherzellen 407BH und 407CH.

Damit die bisher beschriebenen Befehle überhaupt ohne weiteres verwendet werden können, benötigen wir noch eine Routine, die die hochauflösende Grafik initialisiert, beziehungsweise ins Basic-System integriert. Der Programmteil im Speicherbereich von 408BF bis 40E4H hat folgende Funktionen:

1. Wie schon erwähnt sitzt der hochauflösende Grafik-Bildschirm genau am oberen Speicherende. In diesem Bereich würde er aber normalerweise mit dem GOSUB-Stapel und dem Maschinestapel konkurrieren, was das Basic-System zusammenbrechen lassen würde. Das obere Speicherende muß also vor dem Zugriff des Basic-Systems geschützt werden. Diese Aufgabe übernimmt der Programmteil in den Adressen von 408EH bis 409FH. Hier wird nicht nur die Systemvariable RAMTOP verändert, sondern es werden auch die damit zusammenhängenden Stapel in den neuen Bereich verschoben. Das obere Speicherende ist also automatisch vor dem Lader genauso geschützt, als wenn POKE 16388/89,N und anschließend NEW eingegeben worden wäre. Als Nebeneffekt wird auch der GOSUB-Stapel auf den Anfangswert zurückgesetzt.

2. Solange die hochauflösende Grafik aktiv ist, muß sich der normale Bildschirm-

speicher vollständig im RAM befinden. Der Programmteil in den Adressen von 40A9H bis 40BEH bewirkt deshalb, daß der Bildschirmspeicher vollständig mit Leerzeichen gefüllt wird und nicht etwa nur aus 25 Newlinezeichen besteht. Selbstverständlich wurde auch nicht vergessen, die aktuelle PRINT-Position an die obere, linke Ecke des Bildschirms zu setzen. Weil diese Routine den Bildschirmspeicher kurzfristig zerstört, wird an der Adresse 408BH die Bildausgabe abgeschaltet, falls der ZX81 sich im SLOW-Modus befindet.

3. Da unser Routinenvorrat inzwischen auf einen beachtlichen Umfang angewachsen ist, wäre es höchst umständlich, die Routinen einzeln über 10 verschiedene USR-Adressen aufzurufen. Eine gute Idee scheint aber zu sein, jeder Adresse einen der Funktionen entsprechenden Variablennamen zuzuweisen, so daß der Aufruf über »USR Name« stattfinden kann. Diese Zuweisung der Aufruf-Variablen wird jedoch nicht mit Hilfe von »LET«-Anweisungen durchgeführt. Der Programmteil von 40FBF bis 40CDH lädt den Variablenspeicher direkt mit der Tabelle ab Adresse 441CH, welche die einzelnen Variablen samt entsprechender Werten. Ihr Aufbau ist in ZX81-Handbuch auf der Seite 172 beschrieben. Gleichzeitig wird der übrige Variablenspeicher gelöscht.

4. Zum Schluß geht die Initialisierungsroutine direkt in die CLS-Routine für den Hochauflösende-Grafik-Bildschirm über.

In der nächsten Ausgabe von Happy-Computer werden wir einige Beispielsprogramme vorführen. Hierbei lernen Sie einen komfortablen HEX-Monitor kennen und einige Tips, wie man beispielsweise möglichst einfach das 1021 Byte lange Maschinenprogramm in eine REM-Zeile eingeben kann.

(Helmut Tischler)



leuchtet bei Datenfluß auf. Möchte man aber auf den Kauf des Originalrecorders verzichten, kann man jeden handelsüblichen Recorder verwenden. Man sollte jedoch bedenken, daß mit dem Aquarius-Recorder eine höhere Betriebssicherheit gewährleistet ist, da der Lautstärke-Pegel vom Hersteller optimal eingestellt wird und somit lästige Versuche, die passende Lautstärke selbst ausfindig zu machen entfallen.

4) Das Extended-Basic-Modul:

Für viele Heimcomputer werden Erweiterungsmodule angeboten, die den Basic-Befehlssatz ergänzen. Auch für den Aquarius ist ein solches Modul mit der Bezeichnung Extended Basic (erweitertes Basic) erhältlich (siehe Bild 7.7a). Für den stolzen Preis von zirka 178 Mark werden dem Benutzer Befehle wie »CIRCLE« (Kreise ziehen), »LINE« (Linien ziehen), »GET« und »PUT« (Sprite-Generierung) und beispielsweise »DEF«,

(mehrmaliges Aufrufen von Funktionen), geboten. Des weiteren werden zwar die mageren Editiermöglichkeiten des Grundgerätes verbessert, aber immer noch nicht an das übliche Niveau angepaßt. Hier ein Beispiel: »10 PRINT Editieren!«. Wir sehen, es fehlt ein Anführungszeichen zwischen dem T und dem E. Bei gleichzeitiger Betätigung der »CTL«- und der »EDIT«-Taste gelangt man in den Editiermodus. Durch mehrmaliges Drücken der »SPACE«-Taste arbeitet man sich dann an die Stelle vor, an der die Einfügung vorgenommen werden soll und fügt das Zeichen dann ein.

Es bleibt abzuwarten, ob sich der Aquarius auf dem deutschen Heimcomputermarkt behaupten wird. Mit Interesse wird die Redaktion die weitere Entwicklung auf dem Peripherie-Sektor für den Aquarius verfolgen, zumal nach Händlerauskunft schon bald ein Diskettenlaufwerk, Vierfarbdrucker und eine Erweiterung zur Ansteuerung von Haushalts- und netzabhängigen Geräten erhältlich sein sollen. (wb)

## Inserentenverzeichnis

A.C.C.	89
Ariola	72, 77
Arlt	99
Begerow	100, 103
Bucde	82
Büro-Elektronik-Steins	103
cc computer studio	93
CE	103
Computer	
Accessoires	22/23, 25
Computer	
Euchladen	142-145
Computer Camp	79
Compy Shop	105
Data Becker	5, 37
Egeler	87
EMM	103
Faller Verlag	89
Happy Software	118/119
Hermann	
Electronic	89
IWT	75
Jeschke	85
Joysoft	97
Kaypro	81
Kingsoft	91
Mail Shop	82
MCPS	100
Microcomputer Laden	99
Newman	101
Profisoft	2
Roos	94
S + Schlüter	91, 106
Simpson	106
Sinclair	184
Siren	82
Strecke	105

## Impressum

**Herausgeber:** Carl-Franz von Quadt, Otnar Weber

**Chefredakteur:** Michael M. Pauly (py)

**Stellv. Chefredakteur:** Michael Scharfenberger (sc)

**Redakteure:** wo = Werrerr Breuer (263), hg = Andreas Hagedorn (288), mk = Manfred Kotting (277), lg = Michael Lang (263)

**Redaktionsassistent:** Dagmar Zednik-Djadja 237

**Fotografie:** Janos Feitser, Titelfoto: Alex Kempkens

**Layout:** Leo Eder (Ltg.), Willi Gründl, Walter Höß, Cornelia Weber

**Auslandsrepräsentation:**

**Schweiz:** Markt&Technik Vertriebs AG, Alpenstrasse 14, CH-6300 Zug, Tel. 042-223153/85, Telex: 862329 mut ch

**USA:** M & T Publishing, 2484 Embarcadero Way, Palo Alto, CA 94303; Tel. 415-2424-0600; Telex 752351

**Manuskripteinsendungen:** Manuskripte und Programm Listings werden gerne von der Redaktion angenommen. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gilt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck und zur Vervielfältigung der Programm Listings auf Datenträger. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

**Herstellung:** Klaus Buck (180), Leo Eder (181)

**Anzeigenleitung:** Peter Schrödel (156)

**Anzeigenverkauf:** Ralph Bethke (231)

**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Patricia Schiede (172)

**Anzeigenformate:** 1/2-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 53 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beileger siehe Anzeigenpreisliste.

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 1 vom 1. Oktober 1983.

**Anzeigengrundpreise:** 1/2 Seite sw: DM 8000,-. Farbaufschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Platzierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2-Seite

**Anzeigen im Einkaufs-Magazin:** Die ermäßigten Preise im Einkaufs-Magazin gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenhefts, der ohne redaktionelle Beiträge ist 1/2-Seite sw: DM 5600,-. Farbaufschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 980,-. Vierfarbzuschlag DM 2700,-.

**Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen** mit maximal 3 Zeilen Text DM 3,- je Anzeige.

**Gewerbliche Kleinanzeigen:** DM 10,- je Zeile Text.

Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt jeweils zugerechnet.

**Vertriebsleitung, Werbung:** Hans Hörll (114)

**Vertrieb Handelsaufgabe:** Inland (Groß- Einzel- und Buchhandelsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebs GmbH, Pfeninger Straße 100, 7000 Stuttgart 30 (Möhringen). Telefon (0711) 72004-0

**Erscheinungsweise:** »Happy-Computer« erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

**Bezugsmöglichkeiten:** Leser-Service: Telefon 389/4613-238. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

**Bezugspreise:** Das Einzelheft kostet DM 5,-. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 55,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 11,- für die Zustellung im Ausland, für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. JSA) um DM 35,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 50,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 65,-.

**Druck:** E. Schwend GmbH, Schwabisch Hal.

**Urheberrecht:** Alle in »Happy-Computer« erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Anfragen sind an Hans Hörll zu richten. Für Schaltungen und Programme, die als Beispiele veröffentlicht werden, können wir weder Gewähr noch irgendwelche Haftung übernehmen. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind. Anfragen für Sonderdrucke sind an Klaus Buck zu richten.

© 1984 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft.

**Redaktion »Happy-Computer«.**

**Verantwortlich:** Für redaktionellen Teil: Michael M. Pauly.

Für Anzeigen: Peter Schrödel.

**Vorstand:** Carl-Franz von Quadt, Otnar Weber

**Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:**

Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/4613-0, Telex 5-22052

Mitteilung gem. Bayerischem Pressegesetz: Die Rechtsform wurde von Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Aktiengesellschaft geändert. Aktionäre, die mehr als 25% des Kapitals halten: Otnar Weber, Ingenieur, München; Carl-Franz von Quadt, Betriebswirt, München; Aufsichtsrat Dr. Robert Dissmann (Vorsitzender), Karl-Heinz Panselow, Hans-Jochen Wolf.

**Telefon-Durchwahl im Verlag:**

**Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-4613 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.**



# HAPPY- COMPUTER

## SOFTWARE-SERVICE

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen.

Deshalb bringen wir in jeder Ausgabe Programme und Programmier-Tips für Heimcomputer.

Wir haben auch an die Leser gedacht, die nicht alle Programme selbst eingeben wollen, die wir in Happy-Computer veröffentlichen.  
Deshalb werden wir an dieser Stelle stets

## FERTIGE PROGRAMME AUF KASSETTE

anbieten, die Sie direkt in Ihren Computer laden können.

### Orakel — Horoskop nicht ganz ernst genommen

Wollten Sie nicht schon immer für Ihre Bekannten ein außergewöhnliches Horoskop erstellen? «Orakel» versetzt Sie in die Lage individuelle Vorhersagen treffen zu können.



### Darts

«Darts» ist ein Spielprogramm, bei dem Ihre Treffsicherheit gefragt ist. Das Programm ist vollständig in Basic geschrieben, bietet eine akustische Untermalung und gute Grafik. Versuchen Sie besser zu sein als Ihr Konkurrent.



Alle zwei Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. CB006, Preis: DM 29,90\*

**Jetzt können Sie wieder Kassetten aus früheren Ausgaben von «Happy-Computer» bestellen:**

### Zauberschloß (Commodore 64)

Programm auf Kassette: Bestell-Nr. CB 003, Preis: DM 29,90\*

### Awari — Brettspiel mit TI 99/4A

### Rescue ship — Weltraumabenteuer

Beide Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. TI 002, Preis: DM 19,90\*

### Poker gegen den VC 20

### Schnelle Hardcopy für den VC 20

Beide Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. VC 004, Preis: DM 19,90\*

### Monopol — Ein echtes Monopoly für den C 64

### Caverns in Mountains — Abenteurliche Rätsel

Beide Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. CB 004, Preis: DM 29,90\*

### Joypainting — hochauflösende Grafik mit dem Joystick

### Wildwasserfahrt — Kanufahrt durch einen Fluß

### Spiedie — ein Spiel der Spielhallenkategorie «Break Out»

Alle drei Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. CB 005, Preis: DM 29,90\*



**Weitere Homecomputer-Programme auf Anfrage!**

Alle hier angebotenen Programme können Sie direkt bei Happy-Computer bestellen.

**Benutzen Sie für Ihre Bestellung die «Software-Bestellkarte» neben dieser Anzeige. Bitte verwenden Sie nur diese Karte — Sie erleichtern uns dadurch die Auftragsabwicklung erheblich und erhalten Ihre Kassette wesentlich schneller.**

\*Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer, unverbindliche Preisempfehlung





## Bestellkarte für ein Geschenk-Abonnement

**Ja, ich möchte Happy Computers verschenken.**  
Für dieses Geschenkabonnement gilt ein Preisvorteil von ca. 8 %, d. h. ich bezahle einstufig-lich Frei-Haus-Lieferung 7,- statt DM 4,99 (Gesamtpreis pro Jahr DM 55,-) statt DM 5,- Einzelpreis

### Meine Adresse als Besteller:

Name  Vorname   
 Straße/Nr.   
 PLZ  Wohnort   
 Datum  Unterschrift des Bestellers  
**Adresse des Abonnement-Empfängers**  
 Name  Vorname   
 Straße/Nr.   
 PLZ  Wohnort

Bankkontozahl (vom Scheck abschreiben)  
☐ Gegen Rechnung (12 Hefte jährlich DM 55,-)  
 Bitte keine Vorauszahlung leisten  
 Rechnung abwarten

### Dauer des Geschenkabonnements:

- ☐ bis auf Widerruf mindestens jedoch 12 Hefte  
☐ limitiert auf 12 Hefte

### Vertrauensgarantie:

Mit unbekannter Adresse dieses Bestellers innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung. Ich bestätige dies durch meine zweite Unterschrift:

Datum  Unterschrift des Bestellers  
 Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich West-Berlin.



## BUCHLADEN-BESTELLKARTE

Liefere Sie mir zum Ladenpreis und gegen Rechnung:

Anzahl	Bestell-Nr.	Titel	Einzel-Preis inkl. MwSt

Zuzüglich DM 3,- Versandkostenteil. Bitte beachten. Es werden nur Festbestellungen berücksichtigt. Eine Rückgabemöglichkeit besteht nicht, Ausnahme nur bei Beschädigung. Genaue Lieferanschrift unmissig nicht vergessen!

Datum  Unterschrift



## Sofort-Bestellkarte für ein persönliches Abonnement

Ich bestelle Happy Computers, bisher noch nicht regelmäßig per Post und möchte jetzt den Preisvorteil eines persönlichen Abonnements nutzen. Liefere Sie mir deshalb Happy Computers als er nächsten erreichbaren Ausgabe für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung regelmäßig jeden Monat mit allen Vorteilen eines persönlichen Abonnements.

- ★ Mit rd. 8% Preisvorteil. Ich bezahle (mit Inkassoo) nur DM 4,99 je Heft statt 5,- Einzelpreis (Auslandspreise s. Impressum)
- ★ Es entstehen mir keine weiteren Kosten. Lieferung erfolgt frei Haus. Porto und Zustellgebühren übernimmt der Verlag.
- ★ Zustellung erfolgt regelmäßig per Post bereits Mitte des Vormonats

Name  Vorname   
 Straße/Nr.   
 PLZ  Ort   
 \*Das Abonnement verlängert sich um 1 Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.  
 Ich bestätige mein Abonnement:  
☐ **bequem und bargeldlos durch Bankinzug**  
 (12 Hefte jährlich DM 55,- statt DM 60,-) von meinem Konto Nr.   
 Geldinstitut   
 Bankleitzahl   
☐ **Nach Erhalt der Rechnung** (12 Hefte jährlich DM 55,-)  
 Datum/Unterschrift   
 Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich West-Berlin HC V

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

Datum/Unterschrift   
 Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich West-Berlin HC V



## SOFTWARE-BESTELLKARTE

Liefere Sie mir zum Ladenpreis und gegen Rechnung folgende Programme auf Kassette:

Anzahl	Bestell-Nr.	Titel	Einzel-Preis inkl. MwSt

Zuzüglich DM 3,- Versandkostenanteil. Bitte beachten. Es werden nur Festbestellungen berücksichtigt. Alle Programme werden nur auf Kassette **nicht auf Diskette** geliefert. Eine Rückgabemöglichkeit besteht nicht, Ausnahme nur bei Beschädigung. Genaue Lieferanschrift unmissig nicht vergessen!

Datum  Unterschrift



## Verlags-Garantie

Sie erhalten »Happy-Computer« ab der von Ihnen gewünschter Ausgabe

★  
Lieferung erfolgt frei Haus inkl. Mehrwertsteuer. Die Zustellgebühren sind im günstigen Abonnementspreis bereits enthalten.

★  
Es entstehen Ihnen keine weiteren Kosten

★  
Das Abonnement verlängert sich nur dann um ein Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn Sie es nicht bis 8 Wochen vor Ablauf schriftlich kündigen.

*Hans Hörl*

Hans Hörl · Vertriebsleiter

## Lieferanschrift

Liefern Sie bitte meine Bestellung an folgende Adresse

Name des Bestellers

Anschrift

PLZ Ort

Telefon

**Postkarte**  
**Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY  
COMPUTER**

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

## Verlags-Garantie

Der von Ihnen Beschenkte erhält »Happy-Computer« ab der von Ihnen gewünschten Ausgabe

★  
Lieferung erfolgt frei Haus inkl. Mehrwertsteuer. Die Zustellgebühren sind im günstigen Abonnementspreis bereits enthalten.

★  
Es entstehen Ihnen keine weiteren Kosten

★  
Das Abonnement verlängert sich nur dann um ein Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn Sie es auf dieser Bestellkarte bis auf Widerruf anfordern.

*Hans Hörl*

Hans Hörl · Vertriebsleiter

## Lieferanschrift

Liefern Sie bitte meine Bestellung an folgende Adresse

Name des Bestellers

Anschrift

PLZ Ort

Telefon

**Postkarte**  
**Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY  
COMPUTER**

Buchladen

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

**Postkarte**  
**Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY  
COMPUTER**

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

**Postkarte**  
**Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY  
COMPUTER**

Buchladen

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München



## Laden ohne Probleme?

Wer kennt nicht den Unmut, der aufkommt, wenn das Laden von Programmen einfach nicht klappen will. Einen großen Teil der Störungen kann ein kleines Interface beseitigen. Es hebt die Impulse auf einen computergerechten Pegel an und regeneriert ihre Rechteckform. Ein Labortest beweist es.

## »Orakel« — Delphi für die Party

Party-Horoskope sollen Spaß machen. Mit dem Commodore 64 und dem Horoskop-Programm »Orakel« können Sie sicher sein, einen echten Clou für Ihre nächste Party zu besitzen. Wir liefern Ihnen das Listing dazu.

## Der Thermodrucker stx-80 im Test

Handlich, leise, leistungsfähig — so präsentierte sich uns der Thermodrucker stx-80. Ganz auf die begrenzten finanziellen Möglichkeiten auch jugendlicher Computerfreaks zugeschnitten, stellt er eine sinnvolle Alternative zu den teuren Großen dar.

## Neue Spiele für den TI 99/4A

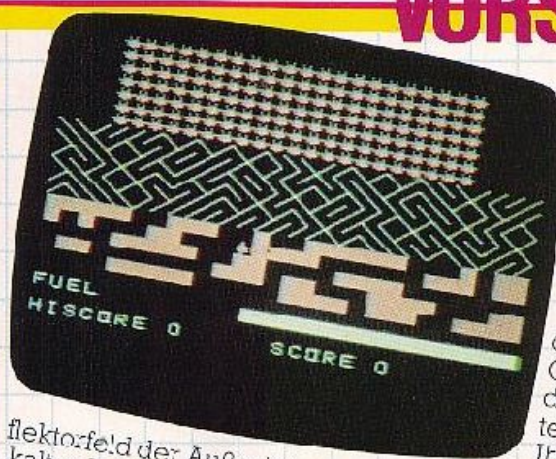
Es gibt die Spielehits eines der bekanntesten Softwarehersteller nun auch für den TI 99/4A. Einer unserer Leser hat das Angebot getestet. Lesen Sie seinen Bericht in der nächsten Ausgabe.

## ZX-Computer mit scharfem Bild

Was bisher beim ZX81 und beim Spectrum fehlte, war ein Monitoranschluß für S/W- oder Farbmonitore. Wir beschreiben einen Selbstbauvorschlag für das Wochenende. Materialaufwand: 5 Mark — eine »scharfe« Sache also.

## Datenverwaltung auf dem Commodore 64

Der »Datenmanager« ist Commodores neues Datenverwaltungsprogramm für den 64er mit Diskettenstation. Wie nützlich ist dieses interessante Programm in der Praxis?



## Listing des Monats: Laser-Labyrinth

Ein Action-Spiel für den TI 99/4A in der Grundversion. Verteidigen Sie Ihren Planeten. Feuern Sie mit Ihrem Laser durch das raffinierte Reflexorfeld der Außerirdischen hindurch. Aber Vorsicht: Ohne eiskaltes Kalkulieren des Schußkanals gefährden Sie sich selbst.

## Ein Heimcomputer von IBM?

Die ersten Exemplare von IBMs jüngstem sind in Deutschland eingetroffen. Einige Händler haben diesen »sagenumwobenen« Computer direkt aus den USA importiert und bieten ihn bereits auf dem deutschen Markt an. Wir haben einen IBM-PC junior getestet und sagen Ihnen, was wir von ihm halten.

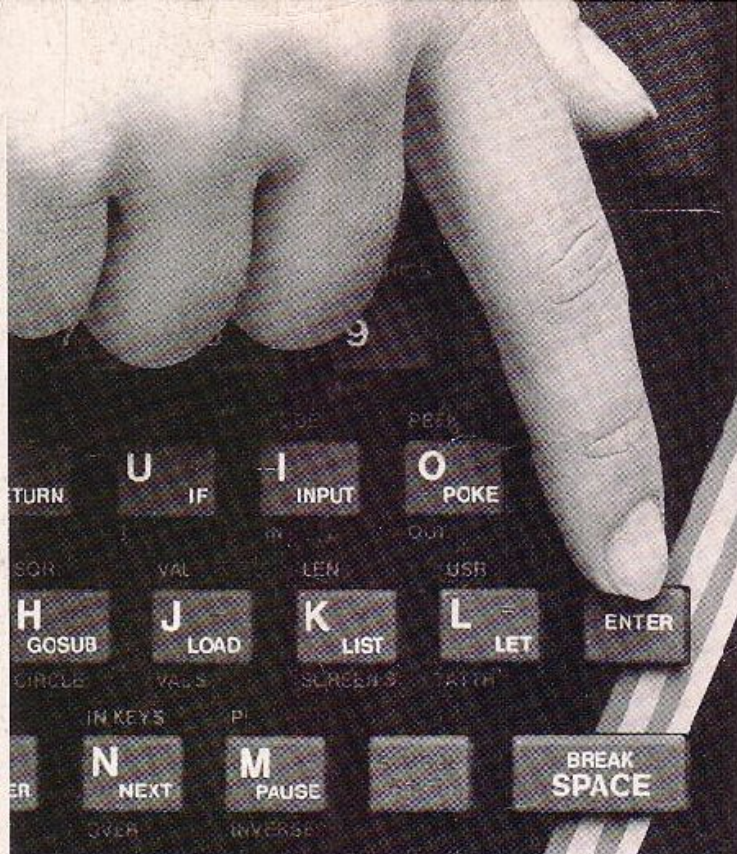


## Edel, schwarz und elegant — MTX 512

Der MTX 512 präsentiert sich im noblen mattschwarzen Metallkleid. Aber mehr noch: Für einen Heimcomputer komfortabel ausgestattet, benötigt der MTX 512 keine externen Erweiterungen. Zusammen mit der Diskettenbox erlaubt er sogar 80 Zeichen pro Zeile in Farbe und professionelle Nutzung. Eine Alternative zu den teuren Profi-PCs? Im Test gehen wir ins Detail.







# SINCLAIR COMPUTER MACHEN DEN EINSTIEG LEICHT

Sir Clive Sinclair, einer der genialsten Erfinder und Computerbauer wollte, daß auch ein Neuling sich in der Welt des Computers zurecht findet. Deshalb hat er seine Erfolgscomputer SINCLAIR ZX 81 und ZX-Spectrum nach einem Konzept entwickelt, das jedem, aber auch jedem den Einstieg leicht macht:

Erstens hat er sein Wissen voll darauf verwendet, Aufbau und Bedienung so einfach wie möglich zu machen. (So wurde der Computer zum Kinder-Spiel.)

Dann hat er ein breites, austauschbares System vorgesehen, das den Computer mit dem Können und den Bedürfnissen des Benutzers wachsen läßt. (Stichwort: Über 500 Software-Programme.)

Drittens hat er nicht an der Qualität, Klarheit und Ausführlichkeit der Handbücher gespart, die es zu jedem Computer gibt. (Da macht das Verstehen richtig Spaß.)

Und schließlich hat Sinclair ein Herstellungsverfahren erfunden, das alle SINCLAIR-Computer unschlagbar preiswert macht. (So um die 500 Mark für eine ganze Anlage, gibt's das nochmal?)

Kein Wunder also, daß die SINCLAIR-Computer zu den Bestsellern der Branche gehören. Wenn Sie darüber mehr wissen wollen, fragen Sie einen der 500 Fachhändler oder schreiben Sie uns.

SINCLAIR Generalimporteur Deutschland, Postfach 63 52, 8012 Ottobrunn

**sinclair**



Das Gedächtnis:  
SINCLAIR-ZX-Microdrive  
(85K-Byte). Bis zu 8  
Microdrives abschließbar.  
Absolut unvergleichbar.  
Auch im Preis: DM 349,-\*

Das Herz:  
SINCLAIR-ZX-Spectrum.  
Ein Hochleistungscomputer  
für DM 498,-\* (16K)/  
DM 698,-\* (48K)

Das Netzwerk:  
SINCLAIR ZX Interface 1. Ver-  
bindet bis zu 64 Spectrum  
und das Microdrive.  
Mit RS 232-Schnittstelle.  
DM 349,-\*

Der Drucker:  
SINCLAIR ZX-Printer.  
50 Zeichen pro Sek.  
Nur DM 249,-\*

Das Know-How:  
2 SINCLAIR-Handbücher. Der Lehrgang zu  
Hause – inklusive.

\* Unverbindliche Preisempfehlung

Die Software:  
davon gibt's mehr als  
genug. Ab DM 19,80\*