

1/Januar 1986 5,50 DM

Einzelpreis: 5,50 sfr; 45,- ÖS; ISSN 0176-1927
5200,- Lire; 25,- dkr; 15,- Fmk; 7,- hfl

RUUN

UNABHÄNGIGES
COMMODORE
COMPUTERMAGAZIN

70000
Mark
Wettbewerb
SONDERPREIS
AMIGA



C 64 WINDOWING IM DIREKT- MODUS

**COCKPIT
FLIGHT-
SIMULATOR II**

**TEST
CITIZEN-MSP-10
TURBO ASS**

**TRICK DES MONATS
LISTING
MIT FORMAT**

COMPUTER-FLIEGEN: SIMULATOREN IM ÜBERBLICK •
3D-GRAFIK AUF C128 • TIPS, TRICKS UND TRENDS •
MESSEBERICHT: SYSTEMS '85 • SPRITE-UHR
UND UND UND ...

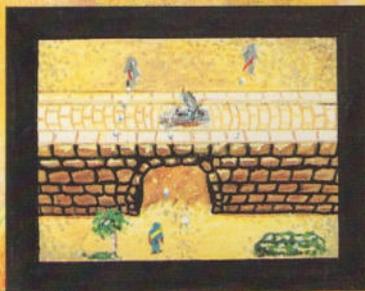
SPACE

INVASION

Japan Capsule Computers (UK) ©1985



SUPER JOE DER CRACK-SOLDAT ALLEINE IM KAMPF GEGEN EINEN UEBERWAELTIGENDEN GEGNER. DIE GANZE AKTION UND SPANNUNG DES ORIGINELLSTEN COMPUTER-SPIELES DAS ES GIBT.



ERHALTLICH VON ALLENGUTEN WARER LIEFERANTEN EINSCHLIESSLICH

RUSHWARE GMBH
AN DER GUEMPGESBRUEKE 24
4044 KAARST 2
TEL: 02101 68499

THORN EMI COMPUTER SOFTWARE GMBH
MAARWEG 231-233
D-5000 KOELN 30
TEL: 0221 497 2071

Available for
Spectrum
Comodore
64
Amstrad/
Schneider
and BBC.

elite

70 000-Mark-Wettbewerb:
Endspurt auf 300 Preise 6—8

Hardware

C 64 Radio-aktiv	29
Test: Superscanner	30—31
Eleganter Japaner Citizen MSP-10	32—34

Tips & Tricks

Flüchtiges Listing	43
Listing mit Format	44—46
Trickkiste	47—48
Sprung aus der Schachtel	49
Print ?	50—51

Praxis-Listings

Genau auf 100 Stellen	52—56
Astronomische Zahlen	57—63
Sprite-Editor de Luxe	64—67
Unbekannte eliminiert	68—70
Soundchip in Stimmung gebracht	71—72
Zeit mit Sprite	77—79
Fenster ohne Grenzen	80—86
3D für alle	87—92
Disk-Manipulation ohne Monitor	93—96
80 Zeichen auf sanftem Weg	97—102

Titelthema: Flugsimulatoren

Cockpit: Flight Simulator II	74—75
Spiele: Flugsimulatoren im Vergleich	122—129
Software: Flugtraining im Computer-Cockpit	140—142

Selberbauen

Paddles selbst gebaut	116—117
-----------------------	---------

Software

Turbo Ass im Test	134—135
Maskenbau mit Basic	136—137

Inhalt



Foto: Roth

*Ready for take off:
Flugsimulator aus der Praxis.
Cockpit für Flight Simulator II-Fans*

Spiele

Adventure Ecke	138
Hotel, Jet am Start, Spiel des Jahres '85	143

Rubriken

Aus der Redaktion	4
Hotline	12—24
Korrektor	36—40
RUN-Klinik	42
Bücherkorb	76
Runboard	103—109
Was gibt's wo?	110—113
Marktführer	114
Leserbriefe	118—120
Impressum/Inserentenverzeichnis	130
Bücher	132—133
Vorschau	146

Größter Wettbewerb aller Zeiten S. 6



C64: User im Cockpit S. 122



Messeneuheit: Farbige drucken mit Juki 5520 S. 12

Ein Amiga für den Gröprowaz

In Heft 12 haben wir sie angekündigt, jetzt ist sie da: die Überraschung. Wir verlosen unter den 300 besten Wettbewerbsprogrammen zusätzlich noch einen Amiga. Damit hat die Geheimniskrämerei ein Ende. Wochenlang war unklar, ob Commodore für unseren Programmierwettbewerb eine dieser Maschinen zur Verfügung stellen würde. Geschäftsführer Winfried Hoffmann hat nun klar entschieden: Nein. Versprechen muß man halten, ist unsere Meinung. Deshalb stellen wir jetzt unseren eigenen Redaktions-Amiga auf den Gewinnberg. Damit befindet sich der nagelneue Supercomputer in bester Gesellschaft (siehe Seite 6-8). Der Preishagel, der damit auf unsere aktiven Leser niederprasselt, ist damit jedoch noch nicht zu Ende. Gerade noch rechtzeitig zum

Redaktionsschluß erreichten uns 50 Color-Disketten im Gesamtwert von 250 Mark von Döbbelin und Boeder aus Flörsheim. Heureka-Teachware aus München schickte uns fünf Programme im Wert von 500 Mark. Okidata aus Düsseldorf stiftete auf einen Schlag drei Okimate 20 mit je einem Print-Set im Wert von insgesamt 3000 Mark. Micro-

LAND aus Schwaig beteiligte sich mit Programmen im Wert von 5500 Mark. Enterprise-Computers aus München stellte uns den bereits im letzten Heft angekündigten Computer zur Verfügung.

Einmalig bei der ganzen Aktion ist, das letztlich niemand, der ein brauchbares Programm geschrieben hat, leer ausgehen wird. Programmkünstler, die auf einem der hinteren Plätze landen, erhalten nämlich nicht nur ihren Preis, sondern zusätzlich — was bei uns immer üblich war — ein ordentliches Honorar. So entsteht jetzt für uns der 70 000-Mark-Gröprowaz, der größte Programmierwettbewerb aller Zeiten in RUN.

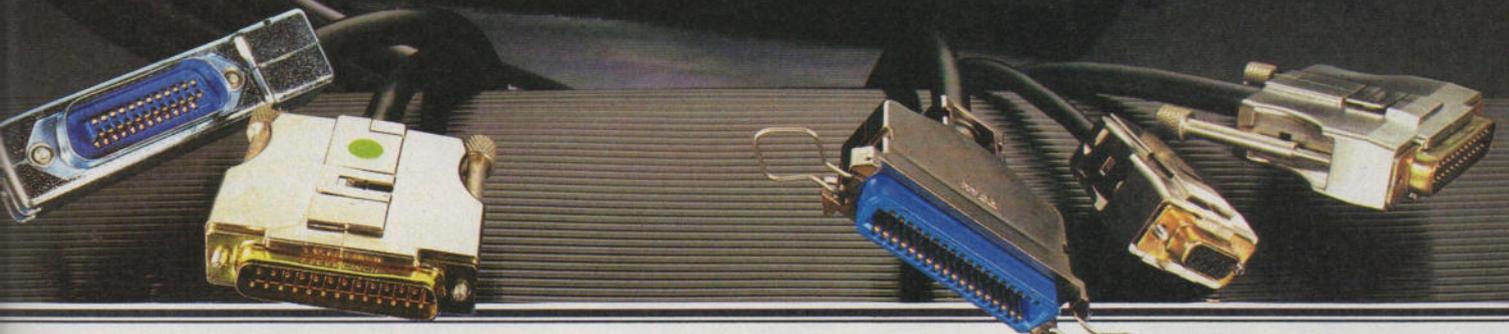
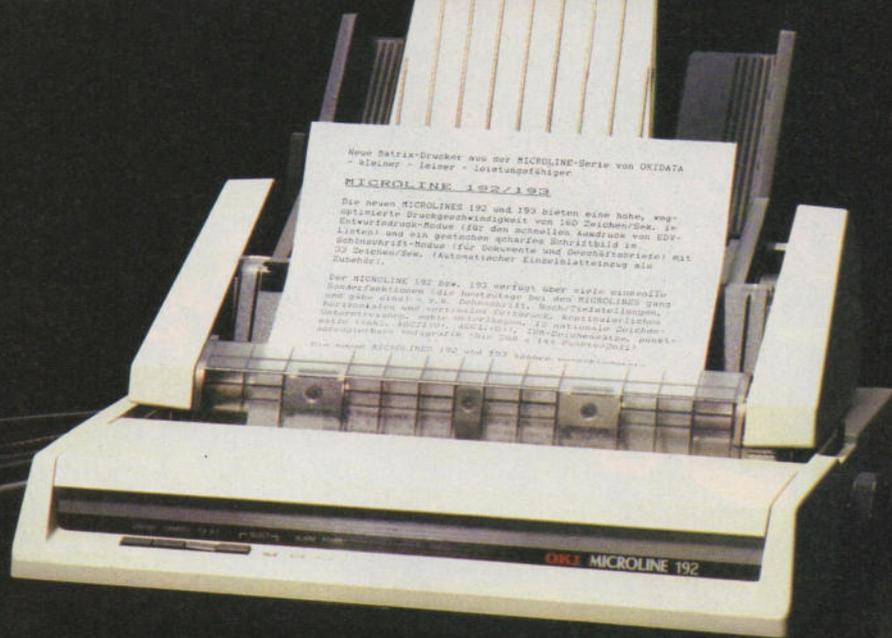
Und zum Schluß wünschen wir allen unseren Lesern: Einen guten Rutsch ins neue Jahr!

Bis zum nächstenmal



Eure Siggie

Redaktionsassistentin



DIE VERBINDUNG ZU EINEM AUSGEZEICHNETEN DRUCKER IST SELTEN LÄNGER ALS 1,5 METER

OKI IST O.K.

Mittlerweile hat es sich in Fach- wie in Fan-Kreisen herumgesprochen: Unter den Argus-Augen der Stiftung Warentest hat OKI im Oktober 1985 nicht nur besonders gut, sondern auch erfolgreich abgeschnitten – nämlich mit der Auszeichnung "Sehr gut" für seinen getesteten Matrix-Kompaktdrucker MICROLINE 192.

Aber auch ohne diesen Test kann OKI bislang auf einen überwältigenden Vertrauensbeweis zurückblicken:

Mehr als 2,1 Millionen weltweit verkaufte Matrix-Drucker drucken eine deutliche Sprache.

Eine Tatsache, die uns mit Freude und Stolz erfüllt. Denn schließlich kennen wir ja genau die erfreulichen Qualitäts-Merkmale, die in unseren Druckern stecken. Z.B. die überaus sauberen Schriftbilder bei hohen Druckgeschwindigkeiten. Oder die Geräuschbelästigung, die überhaupt nicht als Belästigung empfunden wird. Oder die verschiedenen sinnvollen Ausstattungs-Varianten. Oder die reichhaltigen Bediener-Menüs, die Ihnen mit Sicherheit auf Anhieb schmecken werden.

Das Schönste aber ist, daß alle OKI-Drucker mit allen gängigen HC- und PC-Computergrößen auf Du-und Du stehen – sprich: **KOMPATIBEL** sind. Einfach zu kombinieren paßt alles himmlisch



gut zusammen: OKI mit Apple, OKI mit Commodore, OKI mit IBM, OKI mit Epson – um nur einige zu nennen. Und diese vier Systeme sind es denn auch, für die wir unseren Druckern quasi eine eigene, kompatible Intelligenz mit eingebaut haben. Damit man in der Praxis ohne Umschweife zur Druck-Sache kommen kann.

So, jetzt wissen Sie in etwa, was Sie erwartet, wenn Sie mit einem OKI-Drucker liebäugeln. Wenn Sie detaillierte Informationen wünschen, dann wenden Sie sich bitte entweder an den Computer-Fachhandel oder trennen sich von dem untenstehenden Coupon. (D)ruckzuck versorgen wir Sie dann mit kompaktem Wissen über unsere ausgezeichneten Kompakt-Drucker.

OKIDATA

OKIDATA GmbH · Abt. 7K
Emanuel-Leutze-Straße 8 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon 0211-59794-01 · Telex 8587218
Telefax 0211-593345

- Schicken Sie mir/uns mehr Informationen über
- OKIMATE 20
 - MICROLINE 182
 - MICROLINE 183
 - MICROLINE 192
 - MICROLINE 193
 - PACEMARK 2410

Name _____
 Straße _____
 PLZ _____ Wohnort _____
 Telefon _____



Endspurt für 300 Preise



Drei Oki-Drucker mit Print-Set erweitern die Gewinn-Palette



Ein Enterprise-Paket für Neuland-Entdecker reizt zum Mitmachen

Solche Gewinnchancen hat es noch nie gegeben: 1 Programmierwettbewerb — mehr als 300 Preise. Und das schönste ist: Alle veröffentlichten Arbeiten werden honoriert. Damit ist die komplette Gewinnsumme auf sage und schreibe **70 000 Mark** gestiegen. Der Einsendeschluß ist am 10. Januar. Die Teilnahmebedingungen stehen auf Seite 8.



Hier gibt es zusätzlich Software im Wert von 5000 Mark



Wer gewinnt den ST im Wert von 3000 Mark?

Amiga heißt der neue Super-Sonder-Preis im Rennen um die besten Programme. Einsendeschluß: 10. Januar

1. **Preis:** 1 C128, Quen-Data, Drucker 1100 VC, Floppy 1571, Monitor 1702, Akustikkoppler, Sonic 300 usw.
2. **Preis:** 1 C64, Floppy 1541, Quen-Data Drucker 1100, Zenith-Data, Monitor usw.
3. **Preis:** 1 Riteman-II-Drucker
C. Itoh Electronics, Roßstr. 96, 4000 Düsseldorf 30

Endspurt für 300 Preise

So, jetzt aber nichts wie hinsetzen, nachdenken, programmieren. Nicht vergessen: Teilnehmerkarte ausfüllen!

Wer das Ergebnis seiner Programmierbemühungen an **CW-Publikationen, Redaktion RUN, Postfach 40 04 29, Kennwort: Wettbewerb, 8000 München 40**, schickt, kann ein blaues Wunder erleben. Das hat es nämlich noch nicht gegeben: Wir bombardieren unsere Leser mit 300 Gewinnen im Wert von inzwischen rund 70.000 Mark (siebzigtausend). Gesucht werden Programme, die das Computern erleichtern. Also keine Spiele, keine Spezialanwendungen.

Teilnahme-Coupon Programmier- Wettbewerb

Am Wettbewerb teilnehmen kann nur, wer diesen Coupon ausgefüllt zusammen mit seinem Programm einschickt.

Name:

Alter:

Beruf:

Anschrift:

Tel.-Nr.:

Meine Konfiguration besteht aus
(Hier Gerätetyp und Marke
eintragen)

Computer.....

Datasette.....

Joystick.....

Floppy.....

Monitor.....

Drucker.....

Akustikkoppler.....

Hardwarezusätze.....

Sonstiges.....

Wenn mein Programm gewinnt, bin ich
damit einverstanden, daß die
Veröffentlichungsrechte an RUN
(Verlag CW-Publikationen)
übergehen.

Unterschrift.....

Aber: Basic-Erweiterungen für Grafik und Sound, Hilfen für Programmtest und Fehlersuche. Der Phantasie sollen keine Grenzen gesetzt werden. Bitte nicht nur Programmkassette oder Diskette einschicken! Die Programmbeschreibung muß dabeisein — und wenn's geht als Textfile. (Gut dokumentiert ist halb gewonnen). Ein leserliches Listing darf nicht fehlen (neues Farbband). Bei Maschinenprogrammen ist der Quelltext erwünscht. Damit genügend Zeit zum Programmieren bleibt, ist der **Einsendeschluß erst am: 10. Januar 1986.**

Nicht vergessen: Teilnehmerkarte ausschneiden und ausfüllen.

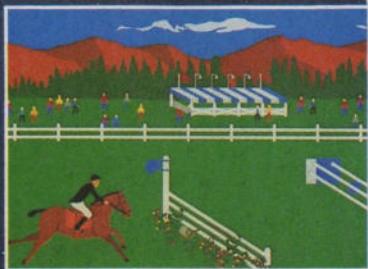
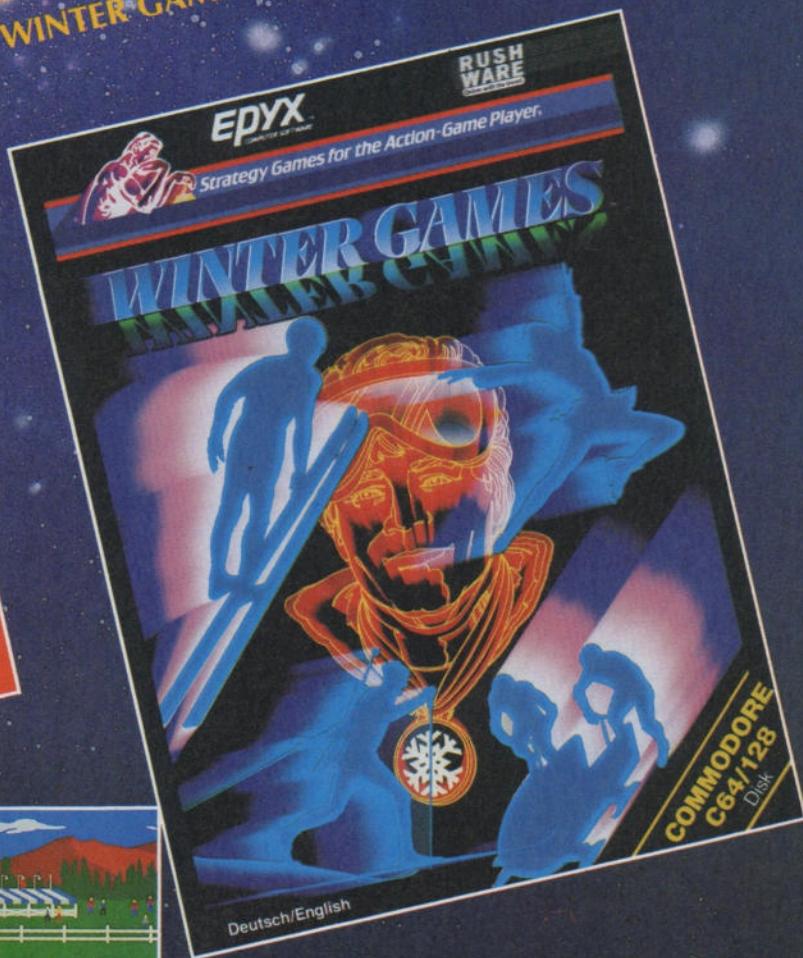
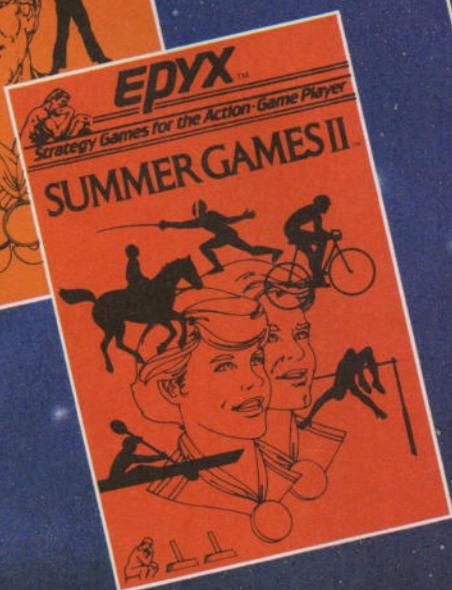
4. Preis: 1 Alphatronic PC, HIB GmbH, Nürnberg
5. Preis: 1 Excellence 70 VC, Quen-Data, Eggenstein
6. Preis: 1 SG 10C Drucker, Star, Eschborn
7. Preis: 1 14-Tage-Reise Adria, Freizeit Aktiv, Zwingenberg
8. Preis: 1 7-Tage-Reise Schloß Dankern, Compu-Camp, Hamburg
9. Preis: 1 Fischer Technik Bausatz, Fischerwerke, Tumligen
10. Preis: 1 Multifont-Platine mit 2 Zeichensätzen, Hollmann, Hamburg
11. Preis: 1 Akustikkoppler COM 300, gvm, Düsseldorf
12. Preis: 1 Akustikkoppler Hitrans 300, Info Control, München
13. Preis: 1 Basic Turbo Modul, Omikron, Birkenfeld
14. Preis: 1 Modem TH-002-1, Claus F. Erbrecht, Hamburg
15. Preis: 1 Interface C64, Wiesemann, Wuppertal
16. — 18. Preis: 4 VC-Epson Interface, Görlitz Computerbau, Koblenz
19. Preis: 1 Speed-Dos, Dichte, Brunsbüttel
20. Preis: 1 Mailbox, Moellenbeck, Krefeld
21. Preis: 1 Monitor, Zenith data systems, Dreieich
22. Preis: 1 Lightpen, 1 Lightpen-Modul, Lindy, Mannheim
23. — 27. Preis: 4 x 50 Memorex-Disketten, Memorex Frankfurt
28. — 32. Preis: 5 elektronische Wörterbücher, Langenscheidt, München
33. Preis: 20 Disketten, Marcom, Hannover
34. — 35. Preis: 1 Epromprogrammer V64 + 1 V128, Vözlke, Pullach
36. — 40. Preis: 4 Eprommer und Zusatzkarten, Dela, Köln
41. — 58. Preis: 17 Bücher „Alles über den C64“, Commodore, Frankfurt
59. — 60. Preis: 2 Extend Synthesizer, Interface Age, München
61. — 169. Preis: 109 Spiele und Programme
170. — 198. Preis: 29 Bücher, te-wi, München + vieweg, Wiesbaden
199. — 213. Preis: 14 RUN-Sweat-Shirts
214. — 224. Preis: 10 Zubehörteile, Lindy/Mannheim, I. Dinkler/Arnsberg, Elektronik-Center/Bad Tölz
225. — 300. Preis: 76 Bücher, Maxell/Düsseldorf, Rohwolt/Reinbek, Heyne/München

RUSH WARE

Online with the trend.

präsentiert

DIE MEDAILLENJAGD GEHT WEITER!
Nach SUMMER GAMES und SUMMER GAMES II können Sie jetzt bei den WINTER GAMES olympisches Gold erringen.



WINTER GAMES fordert das Wettkampfgeschick in einer Reihe athletischer Sportarten für 1 bis 8 Spieler heraus. Sie können in sieben verschiedenen Wintersportarten antreten: Skispringen, Böbfahren, Eiskunstlauf – Kurzprogramm und Kür, Skitistik, Eisschnelllauf und Biathlon. Trainieren Sie zunächst in allen Disziplinen. Wählen Sie erst danach eine von 18 Nationen, die Sie in den Wettkämpfen auf dem Weg zum Gold vertreten wollen. WINTER GAMES beachtet die Regeln, speichert die Leistungen und verteilt die Medaillen – Gold für den Sieger, Silber für den Zweitplatzierten und Bronze für den dritten jeder Disziplin. Wenn Sie einen Weltrekord brechen, speichert das Programm Ihren Namen und gibt den Rekord auf einer besonderen Weltrekord-Tafel aus. Geben Sie Ihr Bestes.

Rush Ware Produkte erhalten Sie in allen Fachabteilungen von HORTEN und QUELLE, sowie in gutsortierten Computershops.

RUSHWARE Microhandels-gesellschaft mbH · An der Gumpgesbrücke 24 · 4044 Kaarst 2

WWW.HOMESCOMPUTERWORLD.COM

Ungeheuer: ariolasoft tut zu verhindern!

Was macht ein Mörder, wenn er an Bord eines feinen sowjetischen Kreuzfahrtschiffes Urlaub macht? **Krrrk** . . . klar, was sonst. Sie – der Kriminalkommissar – müssen aber nicht nur einen, sondern **parallel 3** Kriminalfälle lösen: 144 Passagiere ausfragen, das komplette Schiff durchsuchen, widersprüchliche Aussagen in Einklang bringen, um alle für eine Verhaftung notwendigen Indizien zusammenzustückeln. Also nehmen Sie sich für die nächsten 3 Monate nichts Weiteres vor . . . **MORD AN BORD** aus der neuen Spielklasse von ariolasoft. Das Computer-Spiel, das Logik fordert – und fördert.

Get **MORD AN BORD**. Das Textadventure, bei dem die Intelligenz ins Spiel kommt. Demnächst auf Ihrem Screen!

Die neue Spielklasse von ariolasoft: **Déjà vu**. Die phantastische Geschichte. **Scarabaeus**. Das Spiel um Ihr Leben. **Hacker**. Ihr Einstieg in fremde Computer. **Little Computer People**. Jetzt kommt Leben in den Computer! Und: Sereamis. Wizard. Mars. Schreckenstein, Nibelungen usw.



Für C64 oder ATARI. Demnächst auch für SCHNEIDER.



An: ariolasoft, Königstraße 4, 4830 Gütersloh.
Ich möchte über die neuen Spiele von ariolasoft ausführlich informiert werden.

Name

Anschrift

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.SDM



nichts, um Mord an Bord



ariolasoft

Von Experten
für Experten.

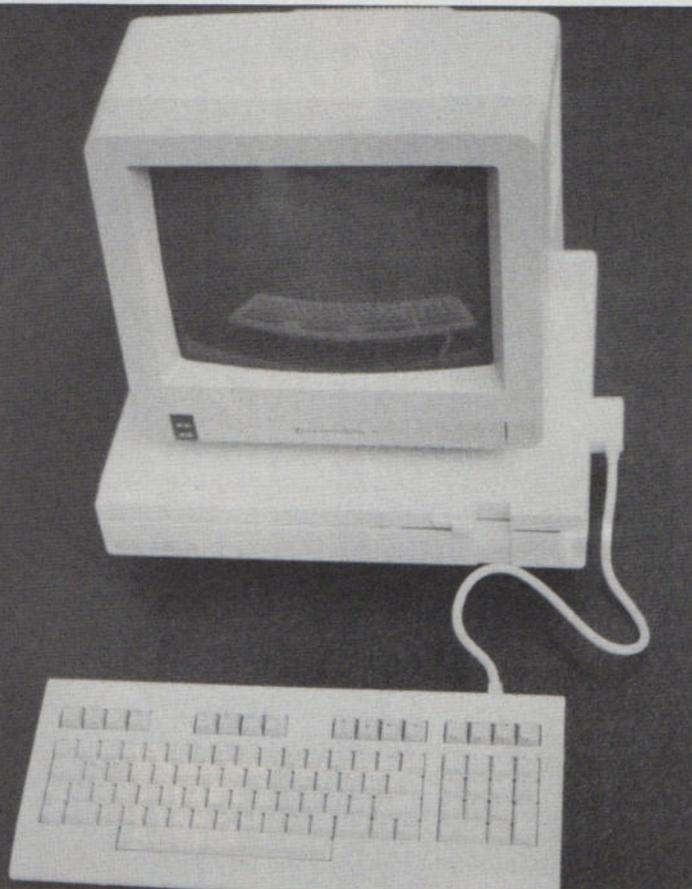
Vom 28. Oktober bis zum 1. November stand München im Zeichen der größten Computermesse der Welt. Über tausend Aussteller aus 19 Ländern zeigten auf der Systems '85 die neuesten Entwicklungen der Computertechnologie.

Der Schwerpunkt der Ausstellung lag wie immer auf dem professionellen Einsatz des Computers. Für die DV-Einsteiger fand zum dritten Mal eine Messe in der Messe statt. Der Mikrocomputer-Salon in den Hallen 21 und 22 stand unter dem Motto „Einstieg in die Informationsverarbeitung — Mikrocomputer“.



Bilder aus dem All mit Meteosat

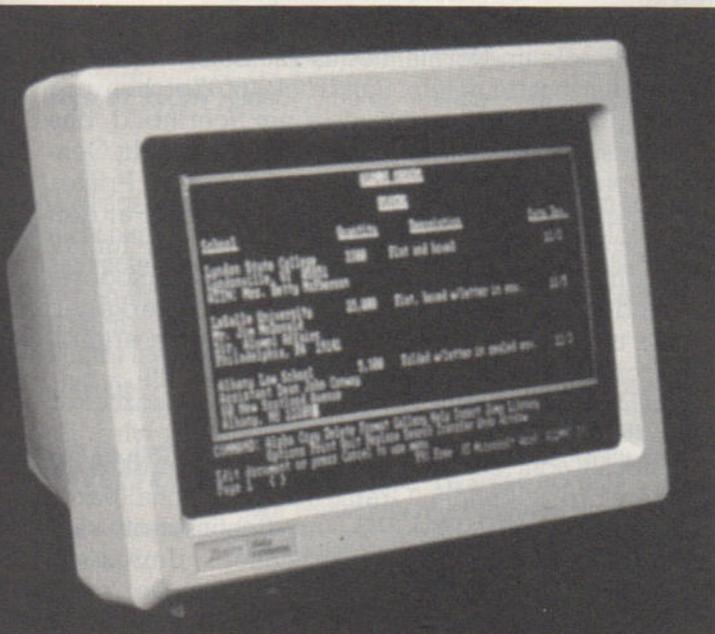
Sensationelle Neuigkeiten speziell für den Commodore-Fan waren in München nicht zu erwarten und auch nicht zu sehen. Was Commodore Neues zu zeigen hatte, wurde bereits auf der Hausmesse in Frankfurt präsentiert. Offizielle Pressepremiere hatte in München der Amiga. Der neue Supercomputer war aber nicht auf dem Messestand zu sehen, sondern nur ausgesuchtes Publikum durfte ihn in einem Büro-Container bewundern. Auf dem Commodore-Stand gezeigt wurde die schon lange angekündigte deutsche Version des 128er: der C128d mit eingebauter Floppy 1571 und separater Tastatur. Anlässlich der Systems kündigte Commodore einen neuen Rechner an. Die im Frühjahr eingeführten Personal Computer PC 10 und PC 20 werden durch ein zusätzliches Modell ergänzt. Demnächst kommt mit dem PC 30 ein MS/DOS-kompatibler 16-Bit-Rechner mit eingebautem 20-MB-Festplatten-Laufwerk auf den Markt. Die unverbindliche Preisempfehlung liegt bei 8100 Mark. Die 512-KB-RAM-Kapazität ist beim PC 30 bis auf 640 KB erweiterbar. Neuigkeiten für den Homebereich waren in München kaum zu sehen. Die Systems ist eine Messe für den professionellen Computernutzer, auf der naturgemäß wenig für den Home-User ausgestellt wird. Außerdem: Fast alles, was in letzter Zeit für die kleinen Commodore auf den Markt kam, war bereits in Frankfurt zu sehen. Für den Empfang von Bildern des Wettersatelliten Meteosat zeigte Print Technik ein Konzept für die



Eingebaute Floppy, separate Tastatur: der C128d

WEISS - BLAU

Commodore-Rechner C64 und C128. Bei einem Preis von 2990 Mark wird die direkte Wetterbeobachtung auch für kleinere Budgets erschwinglich. Als Zielgruppe kommen zum Beispiel Kleinflughäfen, wissenschaftliche Forschungsinstitute oder Fremdenverkehrsvereine in Frage. Der Colour-Digitizer für den C64 von Füle Electronic Trading GmbH verwandelt in nur drei Sekunden ein beliebiges Videosignal in ein digitales Computerbild. Ein mit der Videokamera aufgenommenes Bild erscheint in hochauflösender Farbgrafik auf dem Bildschirm. Als Eingangssignal kann aber auch das Standbild eines Videorecorders dienen. Abgespeichert werden die digitalisierten Bilder im Koala-Painter-Format, so daß sie nachträglich mit dem Grafik-Programm leicht verändert und ergänzt werden können. Der Colour-Digitizer kostet komplett mit Software 398 Mark. Zenith Data Systems bringt eine neue Monitor-Serie mit stylistisch und ergonomisch verbessertem Design und einer Reihe technischer Verbesserungen. Die Bildröhre ist fast vollständig flach und rechteckig, aber durch eine neue Elektronik und Ablenktheit bleibt das Bild trotzdem völlig verzerrungsfrei. Eine Anti-Flimmer-Elektronik sorgt für einen ruhigen Bildaufbau. Die neuen Modelle sind in Bernstein (ZVM-1220) und Grün (ZVM-1230) lieferbar, der empfohlene Verkaufspreis liegt bei 399 Mark. Für Freaks und Profis interessant sind Drucker, die mit kleinen und großen Systemen zusammenarbeiten. Bei den



Flache Bildröhre und Anti-Flimmer-Elektronik:
Zenith Monitor ZVM-1220



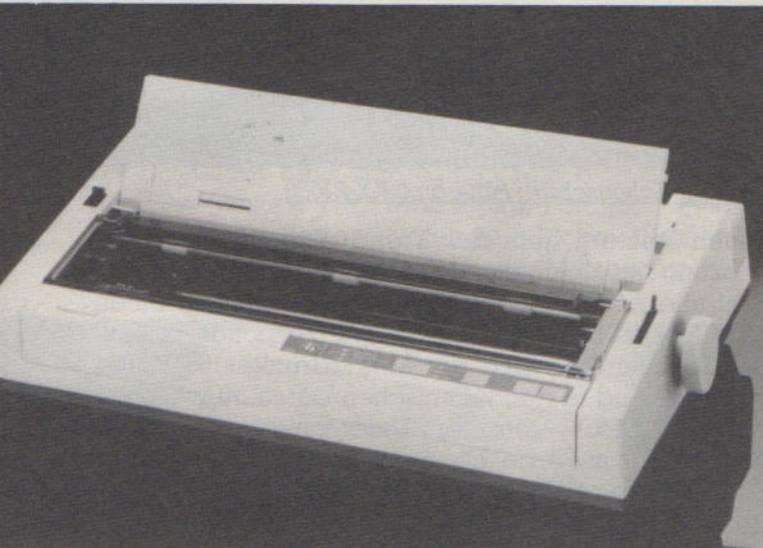
Schnelle Schönschrift: Panasonic KX-P1080

neuen Printern geht der Trend eindeutig zu mehr Leistung bei gleichem oder sogar niedrigerem Preis. Fast alle neuen Modelle besitzen inzwischen einen NLQ-Modus zum Schreiben in Korrespondenzqualität. Neu von Juki sind die Matrixdrucker 5510 und 5520. Sie sind in den technischen Daten im wesentlichen identisch; einziger Unterschied: Der 5520 druckt auch in Farbe. Die maximale Druckgeschwindigkeit beträgt 180 Zeichen pro Sekunde. Verschiedene Schriftarten und internationale Zeichensätze sind ebenso selbstverständlich, wie Druck in Korrespondenzqualität. Der Preis für den Juki 5510 beträgt 1500 Mark, der Juki 5520 kostet 1700 Mark; jeweils inklusive Mehrwertsteuer.

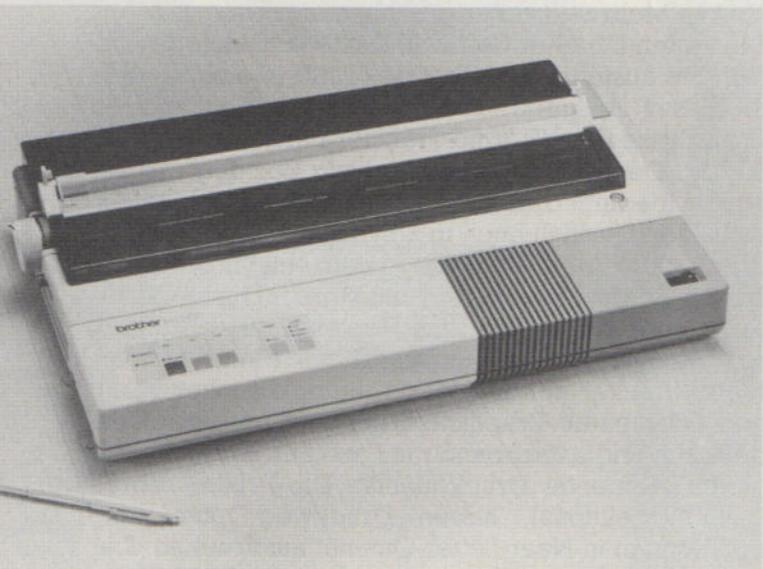
Die neuen Drucker der MSP-Reihe präsentierte Citizen. Ein ausführlicher Test des MSP-10 steht bereits in dieser Ausgabe. C.Itoh stellte in der unteren Preisklasse den Thermo-Transfer-Farbdrucker TPX-80 vor. Der TPX-80 druckt achtzig Zeichen pro Sekunde, bedingt durch die Drucktechnik, fast lautlos; selbstverständlich auch in Schönschrift. Ein Thermo-druckkopf mit 24 Punkten erzielt eine hohe Auflösung in Schrift und Grafik. 1198 Mark inklusive Mehrwertsteuer kostet der neue Flüsterdrucker. Panasonic brachte zur Systems zwei neue Mehrfunktions-Matrixdrucker auf den Markt. Beide Drucker verfügen über einen Präzisionsdruckkopf mit Spezialnadeln. Ein Endlosfarbband mit Farbtank sorgt für stets gleich bleibende Druckqualität. Die Printer schreiben bidirektional, haben Druckweg-Optimierung und können in Near-Letter-Qualität ausdrucken. Der KX-1080 hat in der Standardausführung Friktionsantrieb und einen Formulartraktor. Drei verschiedene ▶

HITECH WEISS-BLAU

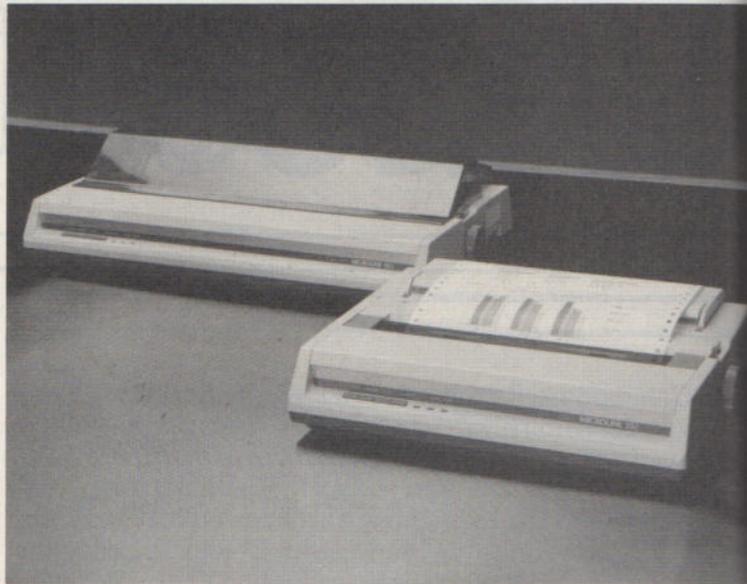
Schriftarten können über einen Wahlschalter eingestellt werden. Mehr für den professionellen Bereich ist das Modell KX-P1592 ausgelegt. 136 Zeichen pro Zeile können ausgedruckt werden, die Druckgeschwindigkeit im Normalbetrieb beträgt 180 Zeichen pro Sekunde. Der 100 Zeichen schnelle KX-P1080 kostet 998 Mark, für den KX-P1592 muß man einen Tausender mehr ausgeben. Auffallend gut gelungen ist das Design des Matrixdruckers Brother 1509. Die normale Druckgeschwindigkeit beträgt maximal 180 Zeichen pro Sekunde, im NLQ-Modus werden 45 Se-



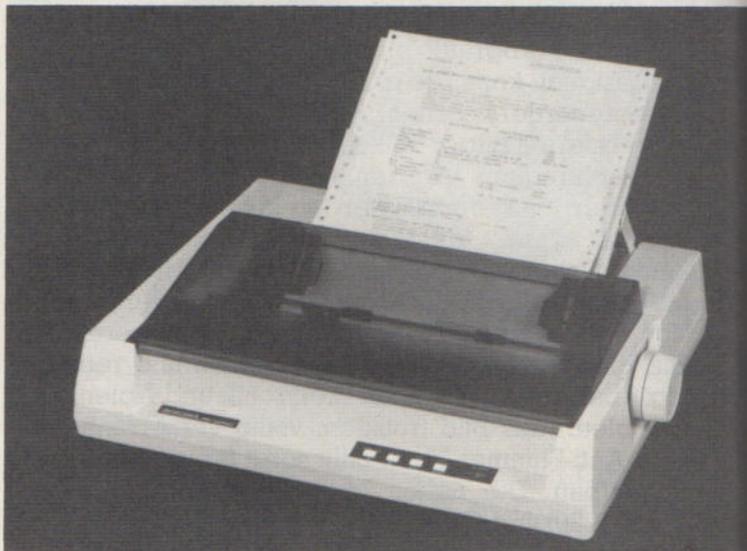
Überbreite für Profis: Panasonic KX-P1592



Spitzendesign plus NLQ-Mode: Brother M1509



Neu bei Okidata: Microline 183



300 Zeichen pro Sekunde: Seikosh MP-1300 AI

kunden angegeben. Der Preis liegt knapp unter 2000 Mark.

Neu in der Okidata-Druckerpalette ist der Microline 183. Er druckt im Normalmodus 120 Zeichen pro Sekunde; mit horizontalem Fettdruck (60 Zeichen pro Sekunde) erzeugt der Microline ein Schriftbild, das zu Korrespondenzzwecken verwendbar ist. Mit Centronics-paralleler Schnittstelle kostet der Printer 1183 Mark, mit serieller RS232C 1402 Mark. Für den Low-cost-Farbdrucker Okimate 20 gibt es für 77 Mark ein Print-Set mit allem, was der Commodore-Anwender zum Druckstart braucht: Druckerkabel, Papier und Folien. Die beigegefügte Software erlaubt Hardcopy-Ausdrucke in leuchtenden Farben.

Seikosh präsentierte den Multifunktionsdrucker MP-1300 AI, der ab Frühjahr 1986 geliefert wird. Er schreibt in acht verschiedenen Schriftarten mit 300 Zeichen pro Sekunde. Grafikdruck, umschaltbarer Zeichensatz ASCII/IBM PC und Schönschrift sind selbstverständlich. Ein zusätzlicher Umrüstsatz macht den MP-1300 AI zum Farbdrucker. Der empfohlene Verkaufspreis für den Endanwender wird unter 2000 Mark inklusive Mehrwertsteuer liegen.

(hh)

Wetten daß . . . Sie es schaffen können, innerhalb von wenigen Stunden ein Spiel zu programmieren — ein Spiel, so professionell wie alle angebotene Software — mit Musikbegleitung, Sprites, Grafik, Action, Sounds und allem was dazu gehört?

Viele C-64-Freaks verlieren schon nach kurzer Zeit den Spaß am Programmieren eigener Software.

Keine Basicerweiterung, keine Software, kein Compiler, nicht einmal die Fähigkeit, in Assembler zu programmieren reicht aus, um den C-64 ohne wochenlanges Probieren Supersound, Supergraphik, schnelle Sprites und Action mit passender Songbegleitung zu entlocken.

Nur wenigen Programmierern gelang es deshalb, in monatelanger mühsamer Kleinarbeit, passable Programme für den Commodore 64 zu entwickeln.

Alle anderen C-64 Freaks leben in der Computersteinzeit und müssen jeder für sich das Rad neu erfinden!

Doch damit ist jetzt Schluß!

Denn jeder, der das RP-System anwendet, wird innerhalb von Stunden zum Superprogrammierer!

Weil er sofort auf 16 Schriften zugreifen kann.

Weil er sofort aus 128 Sounds z. B. Hundebellen, Schüssen, Schritten, Motorradknattern, Raketenlärm, Türquietschen, usw. das auswählen kann, was in sein Programm gehört

Weil er sofort mit 1024 Sprites z. B. Tieren, Cowboys, Polizisten, Fabelwesen, Fahrzeugen, Raumschiffen, Waffen usw. sein Programm beleben kann.

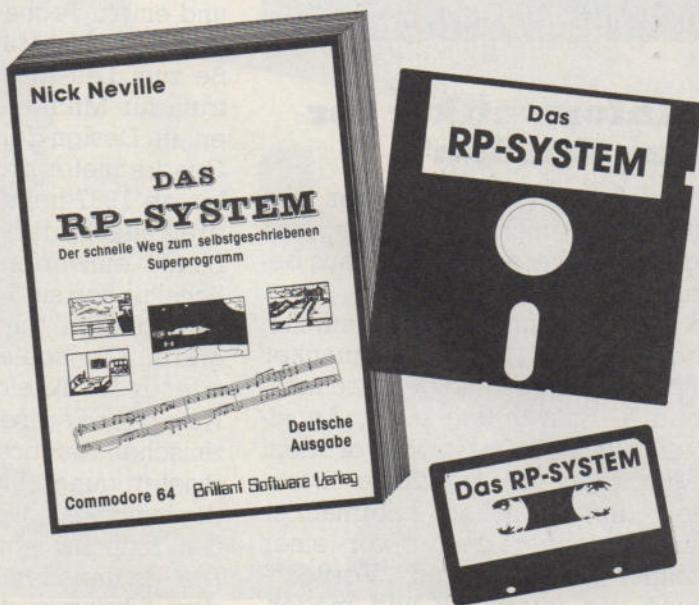
Weil er sofort 4096 Zeichen zur Verfügung hat, um Häuser, Berge, Mauern, Leitern, Türen, Fenster, Burgen, Planeten, Straßenzüge, Landschaften usw. zu programmieren.

Weil er sofort jeden Song ohne Notenkenntnisse 1-3stimmig zur Untermalung in sein Programm einbauen kann.

Weil das RP-System — und das macht die Sache erst perfekt — nicht nur Sounds und Grafiken zur Verfügung stellt, sondern ein **komplettes Programmier-System** ist, bei dem alles (Sprites, Sounds, Musik, Scrolling, Laufschrift) parallel zueinander abläuft!

Sprites bleiben nicht stehen, wenn ein Lied erklingt — Lieder erklingen, während eine Laufschrift und Sprites über der Titel-

Das RP-System zum C-64 und PC 128



graphik Ihre Programmbeschreibung darstellen! Selbst wenn sie Anfänger sind, schaffen Sie solch ein Komplexes Werk in weniger als 1 Stunde!

Dank der sauber gegliederten Kapitel und der leicht verständlichen Sprache ist Programmieren mit dem RP-System kinderleicht!

Das Interessante für den Anfänger:

Sie programmieren das Programmgerüst in Basic!

Das Interessante für den Fortgeschrittenen:

Ihr Programm bleibt compilierbar!

Das Interessante für den Profi:

Das Buch gibt dem Assemblerprogrammierer Aufschluß über Daten und Einsprungpunkte in die Subroutinen des RP-Systems

Das RP-System ist eben ein komplettes Programmiersystem das zu jedem Commodore 64 gehört — ohne das kein Programmierer auskommt.

Bestellen Sie das RP-System sofort — die erste Auflage wird schnell vergriffen sein!

Das RP-System (Ausgabe in deutscher Sprache) erhalten Sie bei Brillant Software oder in jedem guten Computershop.

Es kostet nur 59,90 DM

(Buch mit 360 Seiten + Disk oder Kassette)

GRATIS: Wer das RP-System noch vor Neujahr 86 bestellt (Datum des Poststempels) erhält von uns als Weihnachtsgeschenk 1 Brillant Assembler Päckchen. Es enthält 1 Diskette mit den Programmen: Editor, Assembler, Disassembler, Reassembler + 1 Kurzlehrgang Maschinensprache. (Wert 29,50 DM)

Wir wünschen allen Kunden ein frohes Weihnachten und erfolgreiches neues Jahr!

Einsenden an Brillant Software ♦ Westring 59 c ♦ 3440 Eschwege ♦ ☎ 05651-8777

Name _____ Straße _____ PLZ/Wohnort _____

Scheck/Bargeld liegt bei Ich bestelle Buch plus Diskette Kassette Anzahl: _____ Das RP-System à 59,90 DM

Betrag wurde auf Konto-Nr. **Ausland: nur Bargeld** Preis _____ DM

451 671 001 Dresdner Bank Eschwege Datum _____ Porto + Verpackunganteil **2,50 DM**

BLZ 520 800 80 überwiesen. Unterschrift: _____ **Gesamtpreis: _____ DM**

„Informatiker für den Frieden“

Von den Organisatoren der „Systems 85“ nicht eingeplant, von den Besuchern aber durchaus beachtet: FIFF.

Kein EDV-Pinscher ist gemeint, sondern das „Forum Informatiker für den Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V.“. An einem Informationsstand vor dem Münchner Messegelände warnen die kritischen Informatiker und Datenverarbeiter vor einer immer gefährlicheren „Verflechtung von Informatik und modernen Militärstrategien“. Sie wollen „für einen friedlichen, gesellschaftlich nützlichen Einsatz der Informationstechnik eintreten und werben.“

Ihre Sorge: „Die wirklich großen Herausforderungen unserer Zeit (Umweltschutz, Überbevölkerung, Ressourcenknappheit) können nicht angegangen werden, weil ihnen geistige und finanzielle Kapazitäten vorenthalten werden.“

Neues Technologiezentrum in München

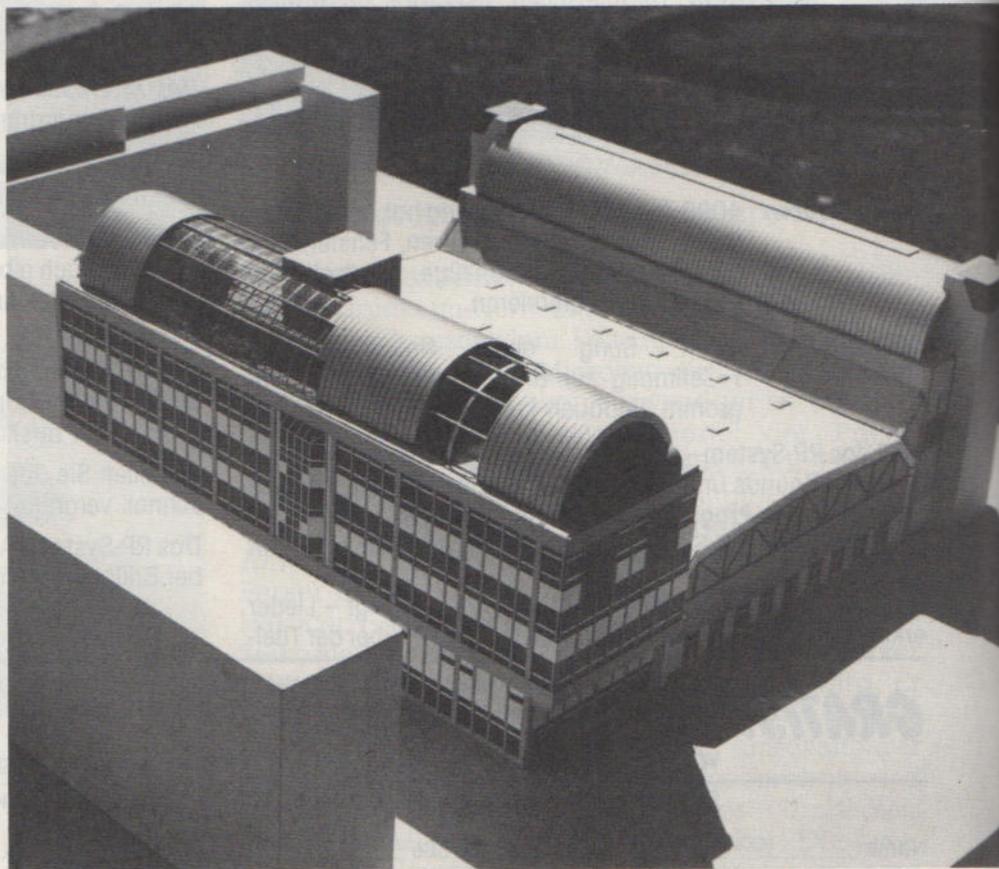
Während aus dem kalifornischen Computer-Mekka „Silicon Valley“ Firmenzusammenbrüche und Massenentlassungen gemeldet werden, geht es im Münchener „Isar-Valley“ steil bergauf. 200 Millionen Mark investiert der Elektronik-Konzern Siemens in ein neues Design-Zentrum und eine neue Technologiehalle im Münchener Osten. Für die Ausrüstung mit Geräten ist der gleiche Betrag zusätzlich zu investieren. Anfang

1987 sollen hier 900 Mitarbeiter ihre Arbeit aufnehmen, die Hälfte der Arbeitsplätze wird neu geschaffen.

Der Unternehmensbereich Bauelemente der Siemens AG will mit den beiden neuen Vorhaben — einem Design-Zentrum für integrierte Schaltungen mit Bürogebäude und einem Technologiezentrum — den Komplex München-Balanstraße zum Leit- und Innovationszentrum für Mikroelektronik ausbauen. Im Design-Zentrum, das 23 000 Quadratmeter groß sein wird, sollen ab 1987 neue Schaltungen für breitgefächerte Anwendungsgebiete entworfen werden. Die Schaltungen sind auf einem finger-nagelgroßen Siliziumkristall integriert. Ob später im Computer oder in der Telefonvermittlung, im Auto oder Fernseher, in der medizinischen Diagnose oder der Industriefertigung eingesetzt, die ständig leistungsfähigeren Chips müssen zunächst entworfen werden. Die komplexen Strukturen auf dem Siliziumkristall, die Zehntausende, Hunderttausende oder gar mehr als eine Million Transistoren enthalten, lassen sich nur an Bildschirm-Arbeitsplätzen mit Compu-

terhilfe entwerfen. Dieser Entwurfsprozeß soll im neuen Design-Zentrum konzentriert werden.

Im zweiten Projekt, der Technologiehalle mit insgesamt 5300 Quadratmetern Nutzfläche, sollen ab Anfang 1987 zwei Aufgaben konzentriert werden. Zum einen ist ein Maskenzentrum geplant: Hier werden dann für die Chip-Fertigung in Siemens-Betrieben die Masken zentral hergestellt. Zum zweiten entsteht in der Technologiehalle eine neue Entwicklungslinie mit Pilotfertigung für die bipolaren Schnellst-Schaltungen. Diese dicht integrierten Schaltungen werden für extrem hohe Schaltgeschwindigkeiten und hohe Frequenzen gefertigt. Sie finden Anwendung in der Datentechnik zur Erhöhung der Verarbeitungsgeschwindigkeit, aber auch in der Unterhaltungselektronik (zum Beispiel Fernseher) sowie in der Nachrichtenübertragung. Diese bipolare Technik ergänzt Investitionsvorhaben für integrierte Schaltungen in der MOS-Technologie. So will das Unternehmen im Rahmen seines „Mega-Projekts“, für das Investitionen in Höhe von 1,7 Milliarden Mark vorgesehen



Modell der neuen Technologiehalle: Der flache Mittelteil beherbergt die Pilotfertigung für bipolare Schaltungen und das Maskenzentrum.

sind, die nächsten Chip-Generationen mit noch winzigeren Mikrostrukturen zur Serienreife entwickeln. Die neuen Investitionsvorhaben im Münchener Osten sollen, wie jetzt bei der Grundsteinlegung betont wurde, die gute internationale Stellung von Siemens in den beiden wichtigen Technologiebereichen der Mikroelektronik sichern und weiter ausbauen.

700 Seminare

Die Control Data Institute in München, Frankfurt, Stuttgart und Hamburg bieten 1986 über 700 Seminare an. Im gerade erschienenen 210 Seiten starken Katalog „EDV-Intensiv-Seminare 1986“ werden die behandelten 142 Themen genau beschrieben. Das Spektrum reicht vom EDV-Basiswissen, EDV-Fachthemen über Seminare zur IBM- und Siemens-Software bis hin zur Welt der Personal- und Mikrocomputer. In den vier Seminarzentren stehen nun nahezu 200 Praktikumsplätze zur Verfügung.

Nähere Informationen sind erhältlich über:
Control Data Institut
Im Elisenhof
Prielmayerstr. 3
8000 München 2

2600 Programme

Die zweite völlig überarbeitete und erweiterte Auflage des „Softwareführers '86“ ist erschienen. Die bei Rossi Paul erschiene umfangreiche (weit über 700 Seiten) Software-Information, bietet dem Computer-Anwender jene notwendige Übersicht, die für eine richtige Kaufentscheidung notwendig ist. Mit dem Untertitel „Alles über Programme, Anwendungsbereiche, Bezugsquellen“, enthält der Softwareführer die Programme von 550 Anbietern nach Branchen und Anwendungen gegliedert. Zusätzlich enthält das Kompendium ein alphabetisches Programm und Anbieterverzeichnis. Das broschiierte Buch ist in allen Buchhandlungen und Computer-Shops zum Preis von 25 Mark erhältlich.



Fußball-Nationalspieler Lothar Matthäus vom Deutschen Meister Bayern München wurde von der Frankfurter Abendpost/Nachtausgabe im Kempinski-Hotel in Gravenbruch als bester Bundesligaspieler der Saison 1984/85 mit der „Goldenen Karte“ ausgezeichnet. Winfried Hoffmann, Geschäftsführer der Commodore Büromaschinen GmbH, dem Werbepartner der Münchner, überreichte dem Mittelfeldspieler als Ehrenpreis eine Original-Farbstiftzeichnung des Bensheimer Malers Hans Borchert.

Soft-Proms

Maas und Alaze entwickelten ein Universalmodul für den Commodore 64. Die batteriegepufferten Zusatzspeicher sind in zwei Größen zu haben: das 8-K-Byte-Modul für 99 Mark, das 2x8 K-Byte-Modul für 129 Mark. Häufig benötigte Programme sind damit direkt nach dem Einschalten des Rechners präsent. Basic- und Maschinenprogramme können mit Autostart versehen und mittels zugehöriger Software ins Soft-Prom gelesen werden. Auf der Oberseite des Steckmoduls befinden sich zwei Schalter und eine Leuchtdiode. Der Aufkleber gibt die jeweilige Funktion der Schalter in ihren Stellungen an. Die Leuchtdiode brennt — je nach Betriebsart — hell oder schwach.

Info:
Fa. Milan Rajčić
Hammacher Straße 42
4300 Essen 1

Ausgezeichnete Software

Als Software Tool des Jahres '85 wurde von Fachjournalisten „Turbo Pascal“ gewählt. Das Compiler-System verbindet einen äußerst leistungsfähigen Sprachumfang mit einer ungewöhnlich anwenderfreundlichen Programmierumgebung. Durch das günstige Preis/Leistungs-Verhältnis trug „Turbo Pascal“ zur Verbreitung der Sprache Pascal und ihrer fortschrittlichen Programmierertechnik bei. Bei der kommerziellen Software zeichnete die Jury das multifunktionale Software-Paket „Framework“ von Ashton-Tate aus. Das Programm arbeitet mit Bildschirmfenstern. Sie werden nicht nur für die Verbindung der verschiedenen Programmfunktionen eingesetzt, sondern auch für die logische Gliederung verschied-

Hotline

dener Programmaufgaben: Entwurfsplanung, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbankverarbeitung, Mailmerge etc. Komplexe Vorgänge lassen sich so überschaubar darstellen. Eine eigene Befehlssprache ermöglicht die Programmierung fertiger Funktionsabläufe. Im technisch-wissenschaftlichen Bereich wurde das Textverarbeitungsprogramm „Scientex“ des gleichnamigen britischen Softwarehauses prämiert. Erstmals bietet es komfortable Lösungen für die typografischen Probleme wissenschaftlicher Texte. „Scientex“ baut mathematische Formeln ein, stellt chemische Verbindungen dar und benutzt nach Wunsch verschiedene Zeichensätze in einem Text. Ins Deutsche übersetzt wurde es vom Frankfurter Softwarehaus Midas.

Neue Nummer

„Leider hat es dem Postminister in seinem unerforschlichen Rat-schluß gefallen, uns gleich wieder eine neue (sechsstellige) Telefonnummer zu verpassen“, schreibt uns Tim Cole von der MSX-Arbeitsgemeinschaft Deutschland. Hier die neue Rufnummer 07 11/ 52 20 48, MSX-Arbeitsgemeinschaft Deutschland, Höhenstr. 21, 7012 Fellbach.

Treffpunkt Killesberg

Die Hobby-Elektronik '85 erwies sich wieder einmal als idealer Treffpunkt für Einsteiger, Amateure und Profis. Eindrucksvolle Sonderschauen machten mit den neuesten Entwicklungen in den Bereichen der praktischen Elektronik (Foto), der Mikrocomputer und des Modellbaus vertraut. Ein besonderer Anziehungspunkt für Computerfreaks war die eigens eingerichtete Computerhalle mit dem täglichen Wettbewerb „Jugend programmiert“ für junge Leute bis 16 Jahre. ▼

Steuern und Überwachen

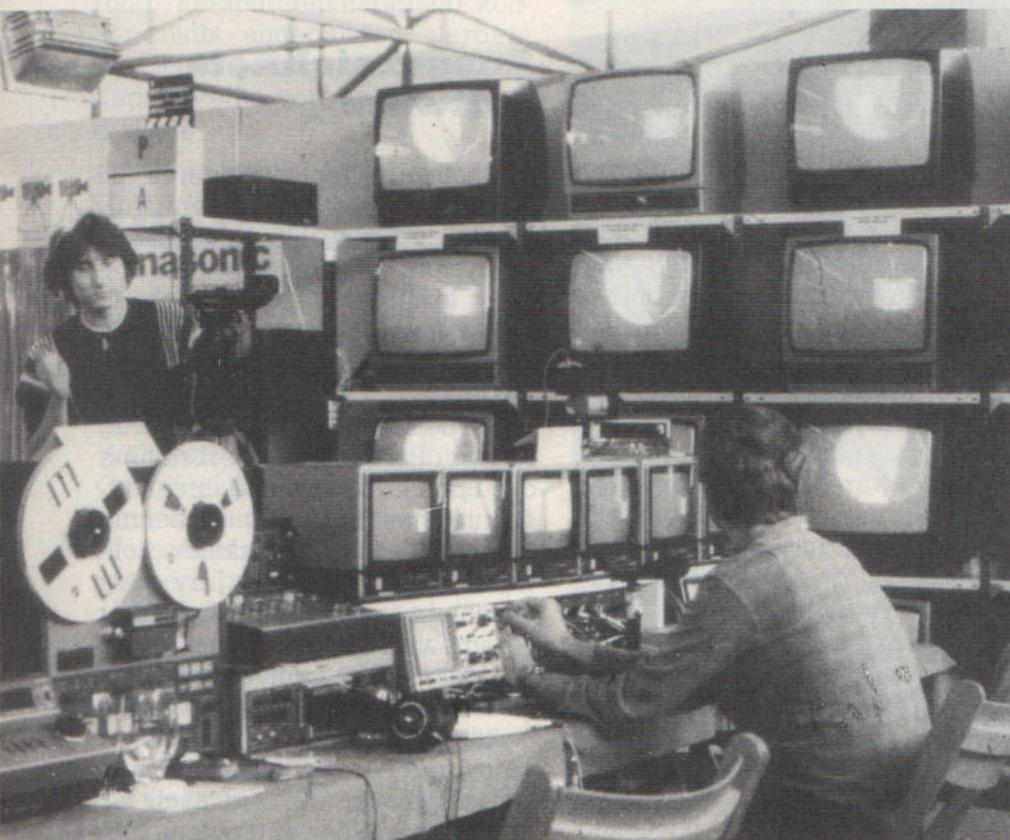
Heimcomputer können in Verbindung mit kleinen Zwischenelektroniken (Interfaces) Heizungsanlagen, Hausgeräte, Einbruchsicherung, Beleuchtungsanlagen wie auch Modellanlagen, zum Beispiel einen Roboter von Fischer-technik, eine Eisenbahnanlage von Märklin, Faller, steuern, regeln, messen und überwachen. Für den C64/VC wurde dafür ein modular aufgebautes Steuerungssystem entwickelt.

Es besteht aus Trafo und Reglerplatine sowie aus digitalen und analogen Ein-Ausgabeplatinen (Bausätze). Diese werden miteinander verdrahtet und über ein Flachkabel direkt mit dem User-Port des Computers verbunden. Das Steuerungssystem ist als Lehrgang aufgebaut und ermöglicht dem Computer-Anfänger einen Einstieg in die Automatisierungstechnik und bietet dem erfahrenen Anwender preiswerte Steuer- und Regelungsmöglichkeiten. Die Programmiersprache ist einfaches Prozeßbasic. Mit einem Zwischeninterface können andere Computer angeschlossen werden. An verschiedenen Volkshochschulen werden Lehrgänge über dieses Steuerungssystem angeboten.

Informationen gegen Rückporto von DM 1,40,— in Briefmarken von W. Konkol, Haydnstraße 4, 6909 Mühlhausen 2

Do-it-yourself-Roboter

Fischertechnik baut seine Computing-Serie für den C 64 aus. Mit dem computing Baukasten war Fischertechnik im Frühjahr erfolgreich in den Selberbau-Markt eingestiegen. Auf der Systems 85 wurden zwei neue Modelle präsentiert. Der dreiachsige Trainings-Roboter zielt auf den semi-professionellen Bereich: Die bewegliche Greifhand positioniert innerhalb des Arbeitsraumes mit einer Genauigkeit von einem Mil- ▶





Die RUN im Abo, das bringt Action. Klar bin ich dabei!

Hier war eine Abokarte – aber jemand war schneller als Sie und hat seine „RUN“ mit rund 12% Preisvorteil bereits abonniert.
Sie können diesen Vorteil auch nutzen: Schreiben Sie einfach an:
CW-Publikationen, Vertrieb RUN, Postfach 40 04 29, 8000 München 40
Friedrichstraße 31, D-8000 München 40



RUN ist das unabhängige COMMODORE-Computermagazin. Monat für Monat erfahren Sie hier Neues und Interessantes, finden Sie viele Listings, Tips & Tricks aus der Welt des COMMODORE. Bleiben Sie am Ball und halten Sie Ihr COMMODORE-Wissen stets auf dem laufenden. Mit Ihrem persönlichen Abonnement von RUN!



Eine Erste Adresse für die Computerwelt.
Friedrichstraße 31, D-8000 München 40

Multicolor Graphic Tool



Bilder im Multicolor-Modus zu erstellen ist gar nicht so leicht. Das MCGT hilft Ihnen dabei. Viele Funktionen, Zoom-Modus; Bildschirm- und Farbmanipulationen. Spielend leicht bringen Sie farbige Bilder in Ihre Programme.

Nr. MD 23
Nr. MK 24
29,50 DM
29,50 DM

Miss All Nude America



Ihr Computer macht es möglich: Wählen Sie die Miss Nude America! 50 Topgirls - eine hübscher als die andere - stellen sich zur Wahl. Nur für Erwachsene!

Nr. MD 15
29,50 DM

The World



Geschicklichkeit bei den Kampfzügen und taktisches Können beim Platzieren der Armeen: The World ist ein Strategiespiel mit Action!

Nr. MD 66
29,90 DM

Chessgames I

100 der schönsten Schachpartien aller Zeiten - zum Anschauen zum Lernen, zum Staunen. 3-D-Schachbrett (Optik wie in natura). Alle Partien mit Varianten. Züge vor- und rückwärts setzen, Stellung einfrieren, eigene Züge eingeben, Brett drehen und viele Optionen (Auslieferung ab Mitte Januar)



Nr. RD 71
29,90 DM

Weltmeister = Kasparow

Das gleiche Programm wie Chessgames I - jedoch alle 24 Partien der gerade beendeten Schachweltmeisterschaft, sowie eine Auswahl der schönsten Partien, die Kasparow in seiner noch jungen Laufbahn spielte. (Auslieferung ab Mitte Januar)

Nr. RD 72
29,90 DM

Fußball Bundesliga

Team	Sp	S	N	U	Punkte
Bayern München	17	11	3	3	25
Eintracht Frankfurt	17	10	4	3	24
FC Bayern II	17	10	4	3	24
FC Schalke 04	17	9	5	3	21
FC Köln	17	8	6	3	20
FC Augsburg	17	8	6	3	20
FC Bayern	17	7	7	3	19
FC Bayern	17	7	7	3	19
FC Bayern	17	7	7	3	19
FC Bayern	17	7	7	3	19

Ein Superprogramm für die Fans des deutschen Nationalsports. Graphische Leistungskurven aller Teams. Besonderer Clou: Alle bisherigen Spielergebnisse seit 1963! Der Gag für Radiohörer: Zu jeder Phase eines Spieljahres aktuelle Tabellen: Heim-, Auswärts- und Ewige Tabelle u.w.m.

Nr. MD 11
29,90 DM

Girls They Want To Have Fun



Der Bestseller! Ein Riesens Party-Gag! Heavy Metal Stuff. Nur für Erwachsene! Hier zeigt nicht nur der Commodore was er hat und was er kann...

Nr. MD 13
Nr. MK 13
29,50 DM
29,50 DM

Mission Jonathan

Ein Grafik/Text-Adventure, das jeder Adventure-Freak gespielt haben muß! In Deutsch oder Englisch!

Deutsch Nr. MD 52
Englisch Nr. MD 53
29,90 DM
29,90 DM

Lotto 64



Der Clou: Alle bisher gezogenen Gewinnzahlen auf einer Diskette! Verschiedene Arten der Zahlengenerierung und Analyse. Dazu Lotto - als Spiel für die Familie.

Nr. MD 44
29,50 DM

Rally Ost-Afrika

4 superschwere Etappen auf schlechten Straßen, durch die Wüste an den Pyramiden vorbei von Kairo nach Addis Abeba.

Nr. MD 07
Nr. MK 07
29,50 DM
29,50 DM

Sexy Hexies



In color und schwarz/weiß gezeichnet wirken diese exzellenten Grafiken fast wie Fotos! Eine Dia-Show besonderer Art. Nur für Erwachsene! Computer-art!

Nr. MD 18
29,50 DM

Rollerball

Im Jahre 2303: Es gibt keine Kriege mehr - aber dafür gibt es Rollerball, den härtesten Kampfsport aller Zeiten. Für Sportspiel-freaks!

Nr. MD 27
29,50 DM

Spanner Speedy



Spanner Speedy ist ein stadtbekanntes Voyeur. Deshalb ist auch jeder Polizist, der ihn beim Spinnen erwischt, hinter ihm her - Was den armen Speedy mitunter ins Krankenhaus bringt, wenn er mal wieder von einem Stapel Kisten reicher "Ausflug" in die Stadt zusätzliche Spannung gibt. Die Szenen wechseln rasch und Bohnensuppe gibt es für "besonders gelungene" nächtliche Ausflüge z.B.: Miss Berlin beim Duschen - für die Oma beim Duschen gibt es nichts. Viele erstklassige Computergraphiken und spannende Actionen machen dieses Computerprogramm zu einem absoluten Knüller!

Nr. RD 17
29,50 DM

Harry der Fensterputzer

Noch 25 Fenster hat unser Harry zu reinigen aber er tut es mit wachsender Begeisterung, denn sein Revier heißt St. Pauli, Reeperbahn! Und was er durch die Scheiben sieht, ist Kinoreife Action (Sex & Crime). Ein Spiel, daß in der Sammlung von Erwachsenen-Spielen nicht fehlen darf!

Nr. MD 14

Allen unseren Kunden wünschen wir ein frohes Weihnachtsfest und ein erfolgreiches neues Jahr!



Brillant Software · Westring 59 c · 3440 Eschwege

PLZ/Wohnort: _____

Bestell-Nr.: _____

Bestell-Nr.: _____

Bestell-Nr.: _____

Preis: _____ DM

Preis: _____ DM

Preis: _____ DM

Gesamtpreis: _____ DM (signiert oder Bargeld)

Nur Inland!

Für das Brilliant-Software-Info habe ich 3,- DM in Briefmarken beigelegt/überwiesen.

☐ Scheck/Bargeld liegt bei (Ausland: Nur Euroscheck)

☐ Betrag wurde auf Konto-Nr. 451 671 001 Dresdner Bank Eschwege BLZ 520 800 80 überwiesen.

☐ Für das Brilliant-Software-Info habe ich 3,- DM in Briefmarken beigelegt/überwiesen.

Unterschrift: _____

MD = Disk
MK = Kassette

limeter. Für drei verschiedene Anwendungen ist der neue Plotter-Scanner ausgelegt. Das modulare Plottersystem eignet sich für Grafiken im Format DIN A4. Zudem ist es als x/y-Koordinatentisch und zur optischen Vorlageabtastung einsetzbar. Leicht verständliche Bauanleitungen und Verdrahtungspläne erleichtern den Einstieg in ferngesteuerte Computertechnik. Einzelne computing Bauteile sind untereinander kombinierbar.

Schritt für Schritt

„Schule braucht Computer“, so heißt eine Bonner Aktion die sich zum Ziel gesetzt hat, den Jugendlichen die Einsicht zu vermitteln, daß der Mikro-Computer enorm an Bedeutung gewinnen wird. Nur eine zukunftsorientierte Ausbildung sichere die eigene berufliche, wie auch die ökonomische und technische Zukunft der Bundesrepublik.

Wenn demnächst über 50 Prozent aller Arbeitsplätze mit Prozeßrechnern ausgestattet sein sollten, so Hochrechnungen, erfordere dies Kenntnisse im Umgang mit dem entsprechenden Werkzeug. Der erste Schritt dazu sollte laut Aktionsgemeinschaft sein, Ausbildungsstätten, etwa durch „Miet-Patenschaften“ mit Computern zu versorgen. Im zweiten Schritt sollen in einem Wettbewerb Lehrprogramme von Schülern für Schüler, anwendbar in unterschiedlichen Fächern, erarbeitet werden.

Optimistische Ergebnisse

Elektro-Ingenieure werden auch künftig weiter über den Bereich der eigenen Branche hinaus gebraucht, weist eine Studie des Verbandes Deutscher Elektro-Techniker aus. Der Grund: Tendenzen in der technischen Entwicklung deuten auf Expansionen. Stichworte zu dieser vermuteten Entwicklung sind Biotechnologie,

Lasertechnik, Glasfaserkommunikation und Mikroelektronik. Darüber hinaus könnte die Optimierung bei der Anwendung von Energie und Rohstoffen, durch den Einsatz von Meß-, Steuer- und Regeltechnik unter Anwendung von Prozeßrechnern eine wichtige Rolle spielen. Nach Meinung des VDE weisen die Zahlen über das Angebot und die Nachfrage nach Elektro-Ingenieuren auf eine weiterhin gesicherte Zukunft des Nachwuchses hin. Derzeit sei jeder zehnte technische Angestellte in der Eisen- und Stahlindustrie ein Elektro-Ingenieur. Dieser Trend werde sich in Zukunft noch verstärken. Dazu müßte allerdings die Flexibilität in der Ausbildung verbessert werden. Zum einen gehört dazu ein sehr breitgestreutes Wissen, zum anderen eine schnellere Anpassung an innovativen Lehrinhalte in den Hochschulen.

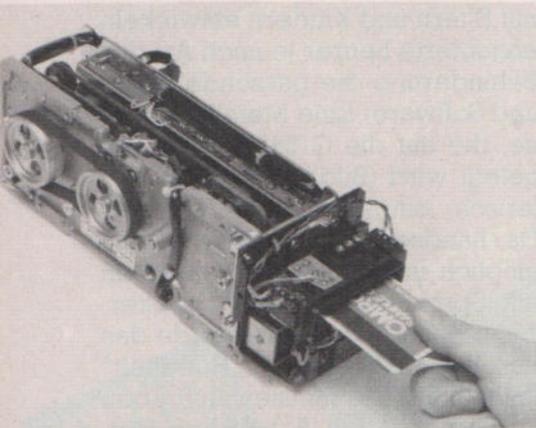
Computer-Lernen für Körperbehinderte

In dem Modellversuch „Erarbeitung und Erprobung elektronischer Lern- und Kommunikationssysteme an Schulen für Körperbehinderte“ (ELEKOK) erproben körperbehinderte Schüler und Schülerinnen computergestütztes Lernen. In enger Zusammenarbeit

mit Eltern und Kindern entwickeln engagierte Lehrer je nach Art der Behinderung die passende Hard- und Software. Eine Metallschablone, die auf die C 64-Tastatur aufgelegt wird (Bild), unterstützt motorisch eingeschränkte Schüler. Da handschriftliches Üben nicht möglich ist, lernen sie Schreiben mit Spezialtastatur und Drucker. Als passende Software wurde das Leselernprogramm „Habakuk“ entwickelt. Die meisten Aufgaben im begleitenden Arbeitsheft können mit Computer und Sensorschalter gelöst, korrigiert und ausgedruckt werden. Sprechunfähigen Kindern wird durch Sprachausgabe über den C 64 die Kommunikation erleichtert. Ziel ist, daß körperbehinderte Schüler aktiv am Lernen und Einüben teilnehmen. Bundesweit beteiligen sich am Modellversuch sechs Schulen: in Coburg, Würzburg, Altdorf, Ingolstadt, München und Kempten. Kontaktadresse: Institut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, Arabellastraße 1, 8000 München 81



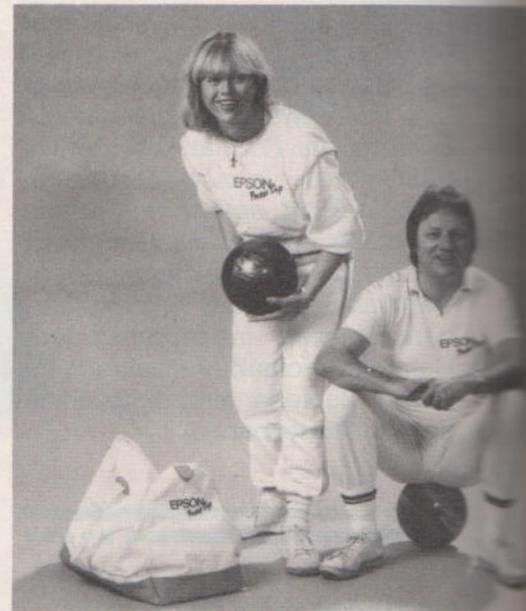
falsch eingeführten Magnetkarten. Die Sperreinrichtung öffnet sich nur, wenn zwei Mikroschalter die richtige Breite der Karte, gemäß ISO-Norm, an das System melden und der zusätzliche Magnetkopf Daten auf der Magnetkarte erkennt.



Dieser Magnetkartenleser von Omrom verfügt über eine neuartige Schließenheit, die mutwillig eingesteckten fremden Gegenständen den Zugang zum System versperren. Das gleiche geschieht mit unbeschriebenen oder

Bindeglied zum PC

Als Bindeglied zwischen Home-Computer und professionellem PC versteht Enterprise seinen neuen 128 K. Das in seiner 64 KB Version bereits unter der Bezeichnung Mephisto bekannt gewordene Gerät, wurde im Hinblick auf den so erweiterten Kreis potentieller Kunden mit entsprechenden Features ausgestattet. So ist nun eine Disketten-Station mit zwei Laufwerken für 3½-Zoll-Disketten (je 720 KB) und ein Drucker erhältlich. Als Betriebssystem fungiert die Eigenentwicklung Exos. CP/M-80 Programme sollen auf dem 128K ebenfalls laufen.



Einen Preis für originelle Ideen verdient Dagmar Wästerheide vom EPSON-Pressbüro Hannover. Sie bat im Auftrag des erfolgreichen Drucker- und Computerherstellers die gestreßten Systems-Berichterstatler zum abendlichen Bowling.

200 Stunden Btx

Einen Btx-Berufsbildungskurs für Informationsanbieter führt D. Hauchler Studio GmbH & Co in Bi-



Aus Computerwoche

berach an der Ries (Tel.: 0 73 51/60 14) durch. Das Kurs-Programm weist als Schwerpunkte Aspekte neuer Informations- und Kommunikationstechniken, Btx-Informationsaufbereitung und die Entwicklung eines Btx-Informationskonzeptes aus. Bei Teilnahme an dem 200stündigen Vollzeitunterricht kann finanzielle Unterstützung gemäß Arbeitsförderungsgesetz gewährt werden.

Epyx-Kostproben

Sportfans macht Epyx ein interessantes Angebot: eine „Sports Preview“-Diskette. Fünf ihrer erfolgreichsten Sportspiele sind hier ausschnittsweise gespeichert: Szenen aus Wintergames, Sommergames I und II, Baseball und Football. Interessenten können für 3,50 Dollar die Spiele genau in Augenschein nehmen. Spielefreaks treffen dadurch fundierte Kaufentscheidungen, Epyx macht ein zusätzliches Geschäft. Kurzum: eine gute Idee. Bleibt abzuwarten, ob sich in bundesrepublikanischen Vertriebs- und Softwarehäusern Nachahmer finden ... vielleicht mit ein paar Kostproben mehr pro Diskette?

Spiele-Archiv in Marburg

Nach langjähriger Vorbereitungsarbeit wurde jetzt in Marburg unter Leitung von Dr. Bernward Thole das Deutsche Spiele-Archiv eröffnet.

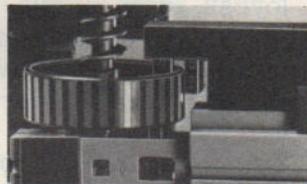
In den von der Stadt zur Verfügung gestellten Räumen wird damit eine der größten Sammlungen zeitgenössischer Spiele — Brettspiele, Kartenspiele und auch elektronische Spiele — zugänglich sein, die es derzeit in der Bundesrepublik gibt. Sie wird ergänzt durch eine umfangreiche Fachbibliothek, in der der interessierte Nutzer des Archivs die wichtigsten Spiele-Handbücher und die entsprechende Sekundärliteratur, fast alle Spiele-Fachzeitschriften der Welt und sehr umfangreiches Katalog- und Skriptenmaterial findet.

Eine Datenbank unter der Federführung des Münchner Spiele-Fachmanns Tom Werneck erfaßt das im Marburger Zentralarchiv und an anderen Außenstellen vorhandene Material und erschließt es für eine systematische Suche und Analyse. Dieses ehrgeizige Projekt, aus dem einmal die größte verfügbare Datenbank zum Spielbereich werden soll, wird von Commodore als Sponsor unterstützt. Commodore stellt hierfür seine technische Beratung und einen Computer zur Verfügung. Über Archivmaterial und Daten-

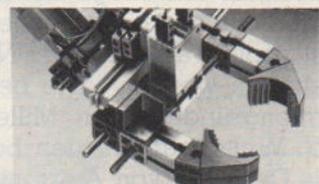
bank, aber auch über Workshops und Symposien, Ausstellungen und Publikationen will das Deutsche Spiele-Archiv in Zukunft zum Austausch von Praxiserfahrungen und Forschungserkenntnissen beitragen. Es will aber nicht nur Informationen, sondern auch unmittelbare Spielanregungen vermitteln. Daß es den Initiatoren damit ernst ist, zeigte sich schon bei der Eröffnung:

Es wurden nicht nur Reden gehalten, es durfte auch gespielt werden — bis in den späten Abend hinein.

Jetzt wird

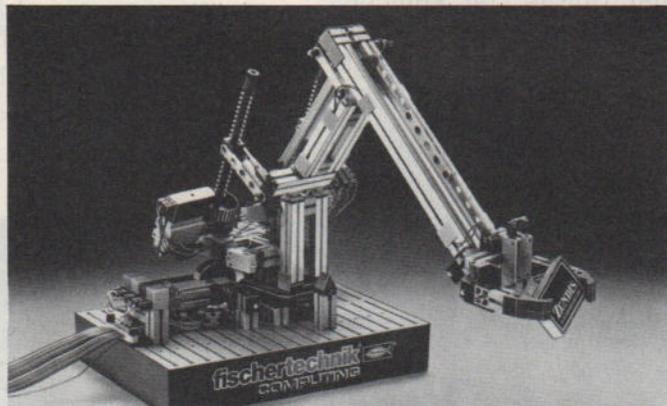


Positioniersystem mit Infrarot Gabel-Lichtschranke.



Greifhand mit symmetrischem Spindeltrieb.

Ihr Computer



Der Trainings-Roboter als fischertechnik computing Bausatz — besonders leistungsfähig durch drei simultan gesteuerte Bewegungsachsen.

handgreiflich.



fischertechnik computing bringt noch mehr Leben in den Home-Computer: Die Bausätze Trainingsroboter und Plotter/Scanner und der fischertechnik computing

Baukasten für mehr als 10 Peripheriegeräte ermöglichen ein wirklichkeitsnahes Arbeiten mit selbst programmierbaren Simulationsgeräten. fischertechnik computing — über ein passendes Interface/Software-Paket kompatibel zu vielen gängigen Home-Computern.

Info-Coupon bitte an: fischer-werke, Weinhalde 14-18, D-7244 Tumlingen/Waldachtal, D/3/1.

Name

Straße

PLZ/Ort

fischertechnik
Technik. Mit Zukunft.



Hotline

Hardball von Accolade

Mit „Hardball“ stellte der kalifornische Spielehersteller Accolade zugleich sich und sein erstes Produkt vor. Ab Januar ist es im amerikanischen Handel. Hardball wird als realitätsnahestes Baseballspiel angekündigt, das bisher entwickelt wurde. Mit 3-D-Effekten, in einzelne Fenster gespaltenen Bildschirm und möglichst lebensechten Bewegungen sollen „Computerspiele auf ein neues Niveau gehoben werden“. Die beiden Firmengründer Alan Miller und Bob Whitehead wurden bekannt als Designer von Atari und Actvision. Dort waren sie auch schon bei der Gründung dabei. Mit einer Reihe von Spielhits machten sie mehr als 200 Millionen Dollar Umsatz. Ihr künftiges Ziel ist es, Computerspiele am Bildschirm möglichst nahe an die Qualität von Trickfilmen heranzubringen.



▲ Spielball

Joyball, der jüngste Sproß der Quickshot Familie, kommt gerade noch rechtzeitig vor Weihnachten auf den Markt. In der Form erinnert der Quickshot an einen Trackball. Die Halbkugel des Steuergerätes dient jedoch, wie bei einem herkömmlichen Joystick, zur Richtungsänderung. Die Ausstattung mit Mikroschaltern bürgt für Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer. Zwei Feuertasten sowie automatisches Dauerfeuer sorgen für Spaß beim Spiel.

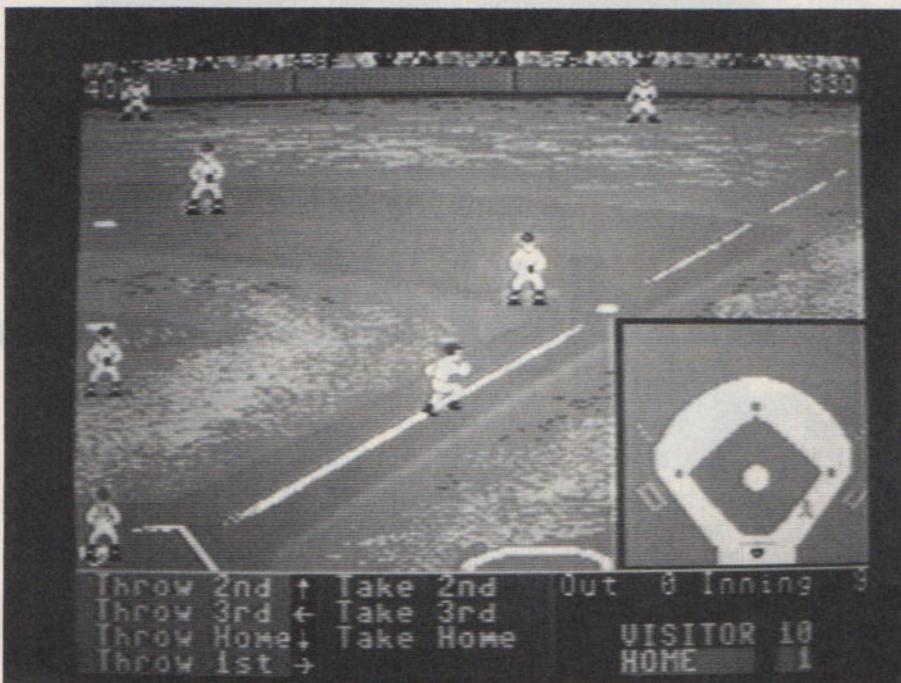
Info:
Bernd Jöllenbeck GmbH
2730 Weertzen
Telefon: 0 42 87/5 17



Absturzsicherung

Schwankungen oder Störungen im Stromnetz sind oft Ursache von Computerfehlern wie Datenverlust oder — im schlimmsten Fall — Beschädigungen an den Geräten. Hiervor schützt die Sicos Stromschiene mit integriertem Netzfilter, der solche Schwankungen oder kurzfristige Spannungsanstiege durch statische Entladung ausgleicht. Ebenfalls werden durch eine Hochfrequenzdrossel Störungen abgebaut, die via Erdleiter übertragen werden.

Info:
Secom AG
Einsiedlerstraße 31
CH- 8820 Wädenswil



Flight Simulation

„Wer Flight Simulation meistert, ist reif für Flight Stimulation“. Ein solch markiger Werbespruch

kommt natürlich aus den Staaten, genauer: von Sierra. Ihr neues Spiel „Stunt Flyer“ ist für Piloten ausgelegt, denen Trainingsflüge und Navigationsübungen zu langweilig sind. Bei Stunt Flyer ist Präzisionsakrobatik angesagt. Mit Erfolgsaussicht starten allerdings nur Flieger, die vorher ausgiebig das beiliegende Manual gelesen haben. Eine Reihe verschiedener Kunstfiguren stehen dann zur Wahl: Drehungen, Rollen, Loopings oder Doppelschleifen. Cockpit und Landschaft sind gleichzeitig zu sehen. Über die Funktionstaste wird eine Draufsicht auf den Stunt Flyer in den Bildschirm geholt. Achtung: Sierra gibt allen Stunt Piloten eine Warnung mit auf den Flug: „Versuchen Sie diese Maneuver mit keinem anderen Flight Simulator!“

Freiheit am Joystick

Unabhängig von der Länge des Kabels, aus jeder Ecke des Zimmers, können jetzt Joystickakrobaten ihrem Sport nachgehen. Möglich macht's der neue Joystick mit Fernbedienung VK-360. Der Spielstab funktioniert mit einer Fernsteuerung nach dem Infrarotprinzip. Bis zu zehn Meter kann man sich vom Bildschirm entfernen und bequem und augenschonend spielen. Für guten Stand sorgen vier Saugfüße, geschossen wird mit drei Feuerknöpfen: einer auf dem Schaft und zwei in der Konsole. Die Weltneuheit kostet, komplett mit Sender und Empfänger, 950,- Schillinge, das sind etwa 135 Mark.

Info: Micro Electronic Center
Favoritenstr. 22 A-1040 Wien

Mörderische Jagd

Ein Mörderspiel besonderer Art wird Activision auf den deutschen Markt bringen. „Borrowed time“, das „illustrierte Textadventure“ für IBM, Amiga und C64 macht den Spieler zum Jäger und Gejagten. 20 Figuren in zahllosen Spielebenen verdienen nichts als Mißtrauen. Wer ist Mörder, wer Freund?

JOHN·HALL

COMPUTER DIVISION
presents:

The revolutionary Freehand Joy-Stick!



Top-Vorteile:



- große Freiheit durch freihändige Einhand-Steuerung

- unbegrenzte Garantie auf die Schaltheufigkeit der Bewegungssensoren
- Acht-Wege-Steuerung
- 2 ergonomische Feuerknöpfe
- sehr reaktionsschnell - daher ideal für schnelle Spiele
- ergonomisches Design für optimale Anpassung - große Haltbarkeit (made in Germany)
- Anschlußmöglichkeiten an: Atari-Telespiele und Computer, Commodore C 64 und 128, Schneider CPC sowie an alle Computer mit **Standard 9-Pin-Mini-Sub-D-Joystick-Port** oder mit **JOHN·HALL** - Joystick-Adaptern für weitere Computer

Lieferant für Österreich:

WATZDORF
Elektronische Geräte und Zubehör
Gräuer-Stein-Weg 9, A-6020 Innsbruck
☎ (0 52 22) 81 27 94

Bezugsquellenachweis und
Zusatzinformation bei:
John Hall Trading GmbH, Computer Division
Spätlingstraße 1, D-2000 Hamburg 1
Der Joystick ist erhältlich im Fachhandel

Name/Sachbearbeiter: _____

Straße: _____

Ort: _____

DATA BECKER Buch- & Software



Ein Buch, das nicht nur absolut wichtig ist für jeden 64er-Besitzer, der die phantastischen Möglichkeiten des Nachfolgemodells kennenlernen will, sondern auch dem Kaufinteressierten Entscheidungshilfen bietet. Informieren Sie sich sachkundig über die wirklich herausragenden Leistungsmerkmale des C-128: 64-aufwärts-kompatibel, 3 Betriebssysteme (eins davon CP/M), 128 KB RAM u.v.m.
Das Premierenbuch zum Commodore 128, 220 Seiten, DM 39,-



Sie wollen mit dem Commodore 128 in die Computerwelt einsteigen? Dann brauchen Sie dieses Buch! Behandelt werden: Peripheriegeräte, Tastaturbedienung, Laden und Starten von Fertigprogrammen, BASIC und Erstellung eines Adressenverwaltungsprogramms. Handbücher sind oft zu knapp und trocken geschrieben. Dieses Buch nicht!
Commodore 128 für Einsteiger, 209 Seiten, DM 29,-



Sie haben den Einstieg auf dem Commodore 128 geschafft? Dann werden Sie mit diesem Buch zum Profi. Aus dem Inhalt: Datenfluß- und Programmablaufpläne, fortgeschrittene Programmierertechniken, Menueerstellung, Grafikprogrammierung, mehrdimensionale Felder, Sortier Routinen, Dateiverwaltung und viele nützliche Utilities. So lernen Sie professionelles Programmieren.
Das große BASIC-Buch zum Commodore 128, 452 Seiten, DM 39,-



Lassen Sie sich verzaubern! Durch die Grafikmöglichkeiten des C-128. Aus dem Inhalt: die 3 Betriebsmodi, Grafikbefehle des BASIC 7.0, Textgrafik, Hi-Res/MC-Grafik, Sprites/Shapes, der VIC II und der VDC, Animationsgrafiken, Statistik, Funktionsplotter, CAD, Ein/Ausgabe von Grafiken, Grafikprogrammierung in 6502 Assembler u.v.m.
Das große Grafikbuch zum C-128, ca. 300 Seiten, DM 39,-

Erscheint ca. Dezember



Ein Muß für jeden, der sich intensiver mit dem C-128 beschäftigt. Einführung in das System, Hardware- und Interfacebeschreibung, Erläuterung des VIC-Chips, des VDC, SID, detailliert und leichtverständliche Beschreibung der Memory-Management-Unit (MMU), ein sehr ausführlich kommentiertes ROM-Listing, Einführung: wie arbeite ich mit ROM-Listing und Zeropage, mit sehr vielen Programmbeispielen!
C-128 INTERN, 507 Seiten, DM 69,-



Eine Fundgrube für alle C-128 Besitzer! Ob man einen eigenen Zeichensatz erstellen, die doppelte Rechengeschwindigkeit im 64er Modus benutzen oder die vorhandenen ROM-Routinen verwenden will. Dieses Buch ist randvoll mit wichtigen Informationen; z.B.: Bank-Switching/Speicherkonfiguration, Registererläuterungen zum Video-Controller und 640 x 200 Punkte Auflösung. Dieses Buch darf bei keinem 128er fehlen!
C-128 TIPS & TRICKS, 327 Seiten, DM 49,-



Schlagen Sie dem Betriebssystem Ihres C-128 ein Schnippchen. Wie? Mit PEEKS & POKES natürlich! Dieses Buch erklärt Ihnen leichtverständlich den Umgang damit. Mit vielen wichtigen POKES und ihren Anwendungsmöglichkeiten. Dabei wird der Aufbau Ihres 128ers prima erklärt: Betriebssystem, Interpreter, Zeropage, Pointer und Stacks sind nur einige Stichworte dazu. Der erste Schritt hin zur Maschinensprache!
PEEKs & POKES zum C-128, ca. 250 Seiten, DM 29,-



Jetzt gibt es das große Floppybuch auch zur 1570/1571! Mit einer Einführung für Einsteiger. Arbeiten mit dem C-128 und BASIC 7.0, einer umfassenden Einführung in das Arbeiten mit sequentiellen und relativen Dateien. Programmierung für Fortgeschrittene: Nutzung der Direktzugriffsbefehle, Programme im DOS, wichtige DOS-Routinen, Spitzenmonitor zum Abtippen und natürlich ein ausführlich kommentiertes DOS-Listing.
Das große Floppybuch zum 1570/1571, 583 Seiten, DM 49,-



Falls Sie auf dem Commodore 128 das CP/M einsetzen wollen, sollten Sie dieses Buch lesen! Von grundsätzlichen Erklärungen zur Speicherung von Zahlen, Schreibschutz oder ASCII, Schnittstellen und Anwendung von CP/M-Hilfsprogrammen. Für Fortgeschrittene: CP/M und Commodore-Format, Erstellen von Submit-Dateien u.v.m. Nutzen Sie die vollen Möglichkeiten des Standard-Betriebssystems CP/M!
Das CP/M-Buch zum C-128, ca. 250 Seiten, DM 49,-



Das Superbuch zum Z80 Prozessor! Systemarchitektur, Pinbeschreibung, Register, Befehlsausführung, Flags, CPU-Software, Anschluß von Systembausteinen, serielle/parallele Datenübertragung, Zähler/Timerbaustein Z80-CTC und Befehlsatz. Alles ausführlich beschrieben und mit vielen Abbildungen! Als Lehrbuch und Nachschlagewerk für jeden Maschinenspracheprogrammierer unentbehrlich!
Das Prozessorbuch zum Z80, 560 Seiten, DM 59,-



Ein Bestseller, der umfassend in die Maschinensprache einführt! Sie lernen Aufbau und Arbeitsweise des 6510 Prozessors kennen und erfahren Wichtiges über Eingabe und Start von Maschinenprogrammen. Assembler, Disassembler und ein Einzelschritt-Simulator sind als Programme im Buch enthalten. Viele ausführlich beschriebene Beispielprogramme und Routinen machen Ihnen den Einstieg leicht!
Das Maschinensprachebuch zum Commodore 64 & C-128, 201 Seiten, DM 39,-



Maschinensprache für Profis! Zahlendarstellung, Interruptprogrammierung, Betriebssystem- und BASIC-Erweiterungen sind die Themen dieses Buches. Dazu viele Assemblerprogramme: Sortieren von Zahlenfeldern, Cursorveränderungen, 2 Bildschirme, User-Port, Speicherplatzberechnung, 16 Sprites, Echtzeituhr mit Wecker, interruptgesteuerte BASIC-Unterprogramme u.v.m. Auch für den C-128!
Das Maschinensprachebuch für Fortgeschrittene zum Commodore 64 & C-128, 207 Seiten, DM 39,-

Erscheint ca. Dezember

Aus Deutschlands größtem Verlag für Computerbücher

WWW.HOME.COMPUTERWORLD.COM

Bestseller zum COMMODORE 128



Erscheint ca. Dezember



Datei
Verwaltung für den C64 & C128
Baloui
SOFTWARE SELBSTGEMACHT!
EIN DATA BECKER BUCH



Erscheint ca. Dezember



Erscheint ca. Dezember

Was! Sie wissen nicht, was DFÜ ist? Dann müssen Sie dieses Buch lesen! Es führt Sie umfassend in die Welt der Datenübertragung ein: Grundbegriffe, Soft- und Hardware für die eigene Mailbox, Akustikkoppler zum Selbstbauen, notwendige Schnittstellen und Kosten der DFÜ. Hacker sollten zum Schluß die Kapitel über rechtliche Bestimmungen, Datenschutz und Copyright lesen!
DFÜ für Jedermann, Datenfernübertragung mit dem C-64 & C-128, ca. 250 Seiten, DM 39,-

EPSON-Drucker sind Standard auf dem Druckermarkt. Dieses Buch macht Schluß mit allen Anschluß- und Steuerproblemen! Von der Beschreibung der Mechanik und Elektronik über die technischen Daten der verschiedenen Typen bis zur Kommunikation mit dem Rechner, der Schriftbildsteuerung und der Formular- und Grafikausgabe ist alles ausführlich und leicht verständlich erklärt. Nutzen Sie die Möglichkeiten Ihres EPSON-Druckers!
Das große EPSON-Drucker-Buch, ca. 250 Seiten, DM 49,-

Lassen Sie sich von einem der erfolgreichsten Schachcomputerteams in die Grundlagen, Programmierung und Spieltaktik einführen: Geschichte, Begriffsdefinitionen, grundlegende Algorithmen und ihre Umsetzung in BASIC und berühmte Partien zum Nachspielen sind nur einige der interessantesten Kapitel dieses Buches. Mit leistungsfähigem Schachprogramm.
Das große Computerschachbuch, ca. 400 Seiten, DM 49,-

Programme zum Commodore 128

Mit dem neuen C-128 sind Sie nicht auf die große Auswahl interessanter C64 Programme beschränkt. DATA BECKER bietet spezielle C-128-Programme, die auf die erweiterten Möglichkeiten dieses Computers zugeschnitten sind.
WICHTIG: Bei allen Programmen haben wir uns gegen den CP/M-Modus und für den 128er Modus entschieden, da dieser unserer Meinung nach schneller und komfortabler arbeitet.

Basic 128

Der starke BASIC-Compiler zum COMMODORE 128. Mit BASIC 7.0 bietet der C-128 serienmäßig ein sehr umfangreiches SUPERBASIC. Mit dem neuen BASIC 128 Compiler kommt dazu die hohe Geschwindigkeit, die ein Interpreter alleine nun mal nicht bieten kann. BASIC 7.0 und BASIC 128 – die ideale Kombination für Leistung, Geschwindigkeit und Programmierkomfort. BASIC 128, der neue Super-Compiler zum COMMODORE 128 von BASIC-64-Autor Thomas Helbig. BASIC 128 unterstützt BASIC 7.0 und bietet die schon von BASIC 64 her bekannte Vielseitigkeit. Der Fast-Modus wird ebenso unterstützt wie Kalt- und Warm-Overlays. Der Compiler verwaltet bis zu 110 KB Arbeitsspeicher. Wie schon bei BASIC 64 werden wahlweise ein sehr kompakter P-Code oder der schnelle Maschinencode erzeugt. BASIC 128 wird auf Diskette und mit ausführlichem Handbuch geliefert.**
BASIC 128 DM 99,-*

Profi-Pascal 128

PROFI-PASCAL, das professionelle PASCAL-Entwicklungssystem besteht neben dem eigentlichen Compiler, der vollständig dem Wirth'schen Standard PASCAL entspricht, aus einem komfortablen Editor, einem schnellen Assembler und einem umfangreichen Utility-Paket für das Diskhandling. Als besonderes Leistungsmerkmal der COMMODORE 64 Version kommt ein modifiziertes DOS hinzu, das die Diskettenoperationen um wenigstens den Faktor 3 beschleunigt.
PROFI PASCAL 128 bietet all diese Möglichkeiten auch auf dem COMMODORE 128. Darüberhinaus werden natürlich die 128 Kbyte Speicher ausgenutzt, wahlweise 40/80 Zeichendarstellung je nach Betriebsart möglich sein und die Möglichkeiten der neuen Floppys 1570/1571 vollständig ausgenutzt.**
PROFI-PASCAL DM 198,-*

C-Compiler 128

C ist die Programmiersprache der Zukunft, an der ernsthafte Programmierer nicht vorbeikommen. Der bewährte C-Compiler von DATA BECKER ermöglicht ab ca. Dezember das Erlernen und Programmieren von C auch in einer speziellen C-128-Version. Natürlich im 128er Modus, denn der bietet unserer Meinung nach deutliche Geschwindigkeitsvorteile gegenüber dem CP/M-Modus. Die 80-Zeichen-Textdarstellung wird möglich sein. Die zweite 64 K-Bank und mögliche Erweiterungen können als RAM-Floppy wie ein normales Laufwerk mit allen Funktionen angesprochen werden. Ausdruckoptimierung und damit bessere Laufzeiteigenschaften werden möglich sein. Zusätzlich wird eine Graphikbibliothek angeboten, die mehr als 20 leistungsfähige Funktionen für die vereinfachte Grafikprogrammierung enthält und eine Mathebibliothek mit allen wichtigen trigonometrischen und logarithmischen Funktionen.**
C-COMPILER 128 DM 198,-*

Textomat Plus 128

Die SUPERTEXTVERARBEITUNG zum SUPERPREIS noch BESSER.
All die besonders hervorragenden Leistungsmerkmale, die TEXTOMAT PLUS schon auf dem COMMODORE 64 zum Superstar unter den C64 Textverarbeitungen avancierten, es sind dies Rechenfunktionen für die Grundrechenarten, komplette Bausteinverwaltung, Blockoperationen, beliebig lange Texte durch Verknüpfung, frei programmierbare Steuerzeichen, variable Druckeranpassung und vieles mehr, gibt es natürlich auch in der 128er Version. Die 80-Zeichen Bildschirmdarstellung ist darüberhinaus möglich. Die vollen 128 Kbyte Speicher werden restlos genutzt.**
TEXTOMAT 128 PLUS DM 198,-*

Datamat

Deutschlands meistverkaufte Dateiverwaltung ab ca. Dezember in einer speziellen Top-Version für den C-128 mit deutlich erweiterten Leistungsmöglichkeiten.
Die stark erweiterte Version des C64-DATAMAT nutzt die 80-Zeichen-Darstellungsmöglichkeit und den Speicherplatz des C-128 optimal. Zusätzlich wurden neue Funktionen integriert:

– Globales Löschen von Datensätzen mit oder ohne Bestätigung – Verwendung verschiedener Feldarten (numerisch, alphanumerisch, Datumsfelder usw.) – Mathematische Verknüpfung numerischer Felder mit Ausgabe des Ergebnisses an beliebiger Stelle – Komplettes Floppymenue (Diskette formatieren, Files löschen, Dateien umbenennen usw.) – Möglichkeit der Reorganisation von Dateien (nachträgliches Ändern von Feldtypen, Hinzufügen oder Löschen von Feldern). Die Anzahl der möglichen Eingabefelder wurde gemäß dem größeren Speicherplatzangebot des C-128 auf 255 erhöht. Pro Datensatz können 2000 Zeichen, oder mit 40-Zeichen Bildschirm 1000 Zeichen, verwendet werden.**
DATAMAT DM 99,-*

*Alle Programme auf Diskette für COMMODORE 128 und VC 1570/1571/1541

**Lieferbar ab ca. Dezember

DATA BECKER

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (02 11) 31 00 10

BESTELL-COUPON!
Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1
Bitte senden Sie mir:

per Nachnahme zzgl. DM 5,- Versandkosten Verrechnungsscheck liegt bei
Name und Adresse bitte deutlich schreiben



Das RUN Geschenk- Abo!

Macht Spaß, ist nützlich und kommt 12 mal pro Jahr ins Haus. Ein Geschenk mit bestem Erinnerungswert.



Eine Erste Adresse für die Computerwelt.

Am einfachsten bestellen Sie mit diesem Coupon. Ausfüllen, abtrennen und ausreichend frankiert im Kuvert ab die Post an:

CW-Publikationen
Vertrieb RUN
Postfach 40 04 29
D-8000 München 40

RUN Geschenk-Abo Bestellcoupon

Ich verschenke RUN zum Bezugspreis von DM 58,— (12 Ausgaben), inkl. MwSt. und Lieferung „frei Haus“. Auslandsendpreis: DM/sfr 66,—. Luftpostversand auf Anfrage.

Adresse des Bestellers (Rechnungsanschrift):

Name Vorname

Straße, Nr./Postfach

PLZ Wohnort

Datum Unterschrift

Adresse des Beschenkten:

Name Vorname

Straße, Nr./Postfach

PLZ Wohnort

Laufzeit des Geschenkabonnements:

- Das Abonnement soll sich nach einem Jahr automatisch um weitere 12 Monate verlängern, wenn es nicht acht Wochen vor Ablauf gekündigt wird.
- Das Abonnement soll auf ein Jahr (12 Ausgaben) begrenzt sein.

Garantie:

Ich weiß, daß ich diese Vereinbarung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bestätige dies durch meine zweite Unterschrift.

Datum Unterschrift

Gewünschte Zahlungsweise:

- Bequem und bargeldlos durch Bankabbuchung

Bankleitzahl (vom Scheck abschreiben) Geldinstitut

Kontonummer/Inhaber

- Gegen Rechnung, zahlbar sofort nach Erhalt

C 64

Radio-aktiv

Hardware

Weltweit jagen Funkamateure Nachrichten durch den Äther. Commodore ist dabei. Das Funkmodul Com in 64 öffnet dem kleinen C 64 das Tor zur weiten Welt.

Funkamateure haben die ganze Welt im Wohnzimmer. Sie kommunizieren unabhängig von Telefonleitungen und ohne teure Telefonrechnungen mit jedem Punkt der Erde. Von der Ionosphäre reflektiert, kreisen ihre Nachrichten rund um unseren Planeten. Eine wichtige Rolle bei dieser Form der Kommunikation spielt das Morsealphabet, eine der ersten Formen digitaler Kommunikation. Das im letzten Jahrhundert von dem nordamerikanischen Erfinder Samuel Morse entwickelte „Alphabet für Telegrafie“ codiert Buchstaben und Zahlen in Punkte und Striche, beziehungsweise in kurze und lange Töne; eine anstrengende und langweilige Angelegenheit. Was liegt näher als dem Computer diese Aufgabe zu überlassen. Genau das ist möglich mit Funkmodul Com in 64.

Doch der Weg zu den Sternen ist rauh. Oszilloskop oder Frequenzähler sind wichtig, Funkgrundlagen Pflicht. Während man die gute aber englische Anleitung liest (inzwischen soll es eine deutsche Übersetzung geben) kann man schon den Lötkolben anheizen. Das Anschlußkabel vom Computer zum Funkgerät oder dem Kurzwellenempfänger mit Single-Side-Band Schaltung (SSB) fehlt und muß in Heimarbeit gefertigt werden. Der Selbstbau wird aber im Handbuch beschrieben. Der Anschluß der Com in Platine an den C 64 bereitet keine Schwierigkeiten. Sie wird in den User- und den Expansionport gesteckt.

Ist das Com in mit dem Oszilloskop oder einem Frequenzähler abgeglichen, kann die Wellenjagd beginnen. Die Betriebssoftware ist in Eproms auf der Platine untergebracht. Das erspart langes Laden. Lobenswert: Der Benutzer ist nicht auf ein Speichermedium fixiert. Com in arbeitet sowohl mit einem Kassettenrekorder als auch einer Floppystation zusammen.

Zwei Kommunikationsprotokolle sind möglich: Morse und RTTY, das ist die Abkürzung von Radio Teletype und heißt auf deutsch Funkfern schreiben.

*Verständigungsschwierigkeiten
Mensch — Computer*

Morsesignale dekodieren ist für einen Computer, selbst bei optimalem Abgleich der Filter, keine leichte Sache. Das menschliche Gegenüber sendet für die Computerlogik oft zu unregelmäßig. Selbst teure Morsedekoder werden mit diesem Problem nicht immer fertig. Die besten Ergebnisse erzielt man deshalb dann, wenn der Partner zum Senden eine automatische Taste verwendet. Der empfangene Text wird vom Modul in einem eigenen Puffer zwischengespeichert und kann auf einem Drucker ausgegeben oder auf Diskette abgespeichert werden.

Das Kodieren der Daten vor dem Senden ist die große Stärke von Com in. Hier kann der Computer seine Technik voll ausspielen. Selbst alte Hasen kommen ins Schwitzen, wenn der C 64 die mit dem eingebauten Textprogramm erstellten Texte in den Äther jagt. Zusätzlich zum Kodieren gibt es noch einen Direktmodus in dem der Computer als automatische Taste arbeitet.

Fernschreiben plus

Mailbox für Funk-Freaks

Com in bietet die Möglichkeit Funkfern schreiben zu senden und zu empfangen. Das Empfangen der Fernschreiben bereitet, abgesehen von Störungen im Kurzwellenband, keine Schwierigkeiten. Der zum Senden nötige Rtty-Sender stand beim Test leider nicht zur Verfügung.

Was den Modem-Freaks recht ist, ist den Funkern billig. Ein Programm für eine Funk-Mailbox gehört zum Lieferumfang von Com in 64.

Fazit: Bei einem Preis von fast 500 DM wünscht man sich eine bessere Verarbeitung und ein Gehäuse. Der Umgang mit Com in verlangt Sachverstand und handwerkliches Geschick. Wer sich mit der Funktechnik auskennt bekommt mit der Com in-Platine eine leistungsfähige Erweiterung für den C 64, die in Verbindung mit einem Kurzwellenfunkgerät weltweit neue Dimensionen eröffnet.

Info:
Roos Elektronik
Kleiner Markt 7
4190 Kleve

(Andi Cambeis/cgr)

Scanner lesen ganze Bilder Punkt für Punkt, aber für Home-User waren sie bisher zu teuer. Superscanner und ein Drucker machen Bilder im Computer erschwinglich.

Wer schon einmal versucht hat, mit einem Zeichenprogramm zu malen, weiß wie schwer es ist akzeptable Bilder in den Computer zu bekommen. Ein Scanner oder Digitalisierer wäre eine feine Sache. Da aber Computerfreaks nur selten im Geld schwimmen, blieben solch teure Zusatzgeräte meist ein Traum. Mit dem Superscanner II ändert sich das: Der Comic-Strip für die Schülerzeitung, die Bedienungsanleitung im Profi-Look oder das Grafik-Adventure mit Bildern in Foto-Qualität sind nun auch für den schmalen Geldbeutel erschwinglich.

Als erstes braucht man einen Drucker. Bis jetzt sind folgende Typen angepaßt: Epson RX-80, RX-80 F/T, FX-80, FX-85, Mirwald BMC BX-100, BX-80, Mannesmann MT-80 und Star SG-10. Die Anpassung weiterer Typen ist geplant. Der Anschluß an den Commodore 64 kann über ein Data-Becker- oder Wiesemann-Interface oder über ein einfaches Userport-Centronics-Kabel erfolgen. Als zweites braucht man natürlich den Scanner. Die Hardware besteht aus einem kleinen Kästchen, das die Abtast-Optik samt Elektronik enthält. Dieses Kästchen wird auf den Druckkopf gesteckt. Keine Panik, man braucht dazu keinen Schraubenzieher oder anderes Werkzeug: Eine einfache Federklammer hält den Scanner auf dem Druckkopf fest. Dann noch den Stecker in den User- oder Kassettenport reingesteckt, die Vorlage eingespannt und schon kann's losgehen. Übrigens auch für den walzenlosen Epson RX-80 gibt es eine Lösung: Eine steife Plastikfolie mit Randlochung dient hier als Träger für die Vorlage.

Zeichenprogramm im High-Resolution-Modus

Bevor's richtig losgeht, muß noch die Software an die verwendete Drucker/Interface-Kombination angepaßt werden. Dazu gibt es ein Installations-Programm das einige Fragen zur verwendeten Konfiguration stellt. Die Antworten speichert das Programm

auf Diskette, damit die Einstellung nur einmal erfolgen muß. Die mitgelieferte Software beinhaltet ein komplettes Zeichenprogramm, das im Gegensatz zu den meisten anderen Malprogrammen nicht im Multicolor-Modus, sondern im High-Resolution-Modus arbeitet. Damit nutzt es die volle Auflösung des C64 mit 320 mal 200 Punkten, kann aber in punkto Farbe nicht mit den Multicolor-Programmen mithalten. Im High-Resolutions-Modus dürfen nämlich in einem Quadrat von 8 mal 8 Punkten Größe nur zwei Farben vorkommen, bei Multicolor dagegen wären es vier. Da jedoch der Scanner auch nur Schwarzweiß-Bilder liefert, scheint der Verzicht auf die Farbigkeit zugunsten der doppelten Auflösung gerechtfertigt. Das Programm geht sogar noch einen Schritt weiter: Verzichtet man ganz auf die Farbe, so nutzt es den dadurch frei gewordenen Speicherplatz für einen zusätzlichen Bildschirmspeicher.

Hat man sich für eine Betriebsart entschieden, so erscheint eine Help-Page, die alle Befehle des Programmes zeigt. Per Tastendruck kommt man ins Scanner-Menü, wo fünf verschiedene Auflösungen, die sich in der Dichte der abgetasteten Punkte unterscheiden, zur Auswahl stehen. In der höchsten Auflösung zum Beispiel erfaßt der Scanner 72 Punkte pro Quadratmillimeter. Das ist das neunfache der durch den Nadelabstand gegebenen Drucker-Auflösung! Von der Auflösung hängt die erfaßte Fläche ab: Von 8 mal 5 Zentimeter bis DIN A4 reicht die Palette. Auch vergrößern und verkleinern läßt sich das Bild durch geeignete Wahl der Auflösung. Und wer



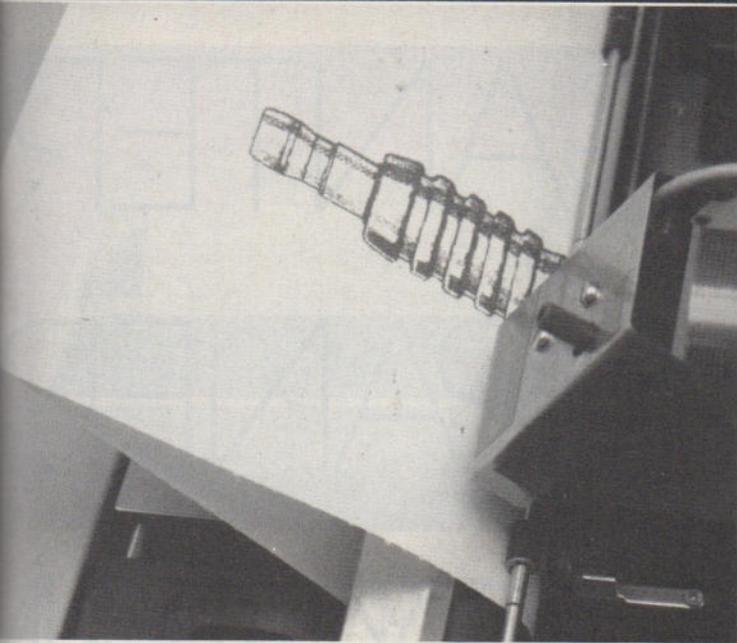
beides — hohe Auflösung und große Fläche — kombinieren möchte, kann auch Bilder zusammenstücken.

Nach erfolgter Wahl aller Parameter legt der Drucker endlich los: Genau 400 mal läßt er sein rot leuchtendes Auge über's Papier schweifen und schickt dabei jedesmal 640 Abtastwerte an den Computer. Geduld ist dabei angebracht, denn je nach Drucker-typ dauert's 8 bis 15 Minuten, bis die viertel Million Punkte im Rechner sind. Der Bildschirm zeigt sofort das Entstehen des Bildes. Sollte die Kontrasteinstel-

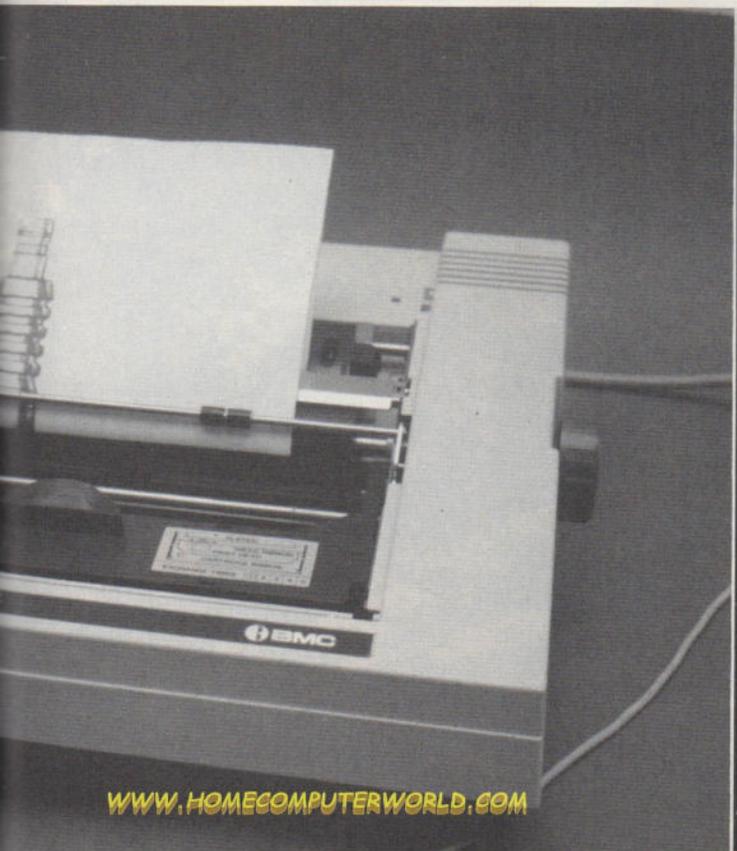
lung nicht gefallen: Drucker anhalten, Kontrastknopf am Scanner nachregeln und weiterscannen. Ist das Bild eingelesen, kann die Bearbeitung beginnen. Zunächst einmal wird man einige Unebenheiten und Pickel abfeilen. Besonders senkrechte Linien sind etwas kritisch. Doch der Grafikeditor ist bestens für diese Arbeiten gerüstet: Eine Zoom-Funktion zeigt die Pickel im Großformat und hilft, sie zu beseitigen.

Schreiben in vier Richtungen

Daneben bietet der Editor alle Funktionen eines guten Zeichenprogrammes: Punkte, Linien, Rechtecke und Kreise zeichnen, begrenzte Flächen ausfüllen, Bildausschnitte verschieben, kopieren, drehen, spiegeln und logisch verknüpfen. Zur Steuerung des Zeichencursors kann ein Joystick oder ein Koala-Pad verwendet werden. Die Cursortasten scrollen den sichtbaren Ausschnitt in alle Richtungen durch das 640 mal 400 Punkte große Bild. Und wer dabei den Überblick verliert, dem hilft die Weitwinkel-Funktion, die das ganze Bild auf Bildschirmgröße verkleinert; auch Vergrößern ist möglich. Beschriften kann man in alle vier Richtungen mit verschiedenen, nachladbaren Zeichensätzen. Für Konstruktionszeichnungen sehr nützlich sind die einblendbaren Koordinatenanzeige und das Punktraster. Und wenn etwas schiefgegangen ist, zum Beispiel die Begrenzung einer auszufüllenden Fläche eine Lücke hatte und deshalb der ganze Bildschirm vollgelaufen ist, kein Pro-



SCANNER II



blem: Ein Tastendruck genügt, die letzte Operation ist vergessen und das Bild gerettet. Mit all diesen Möglichkeiten und Befehlen macht das Herumbasteln an den gescannten Bildern richtig Spaß. Die Floppy- und Druckerbefehle bieten einige Besonderheiten. Das Abspeichern der Bilder auf Diskette erfolgt in einem komprimierten Format, das den Platzbedarf je nach Bildinhalt um bis zu 80 Prozent reduziert. Trotzdem lädt das Programm auch „normal“ abgespeicherte Files anderer Grafikprogramme oder -erweiterungen. Bei den Druckerbefehlen ist der Seitendruck bemerkenswert, der dem verketeten Drucken ähnelt, wie es viele Textverarbeiter kennen. Gibt man dem Programm eine Serie von Filenamen und einige Angaben über die Anordnung, so lädt es die Bilder automatisch und druckt sie aus. Für knapp 400 Mark bekommt man mit dem Superscanner eine erstaunlich vielseitige Erweiterung, die dem Computer im wahrsten Sinn des Wortes Augen macht.

(Hans Haberl)

Info: Scanntronik, Parkstraße 38, 8011 Zorneding

nehmen. Dabei vorher unbedingt den Netzstecker ziehen.

Das Schreiben in verschiedenen Schriftarten macht mit dem MSP-10 Spaß. Er druckt Breitschrift, komprimierte Schrift, Fettschrift, Kursivschrift im Pica-Modus sowie zwei verstärkte Schriften: Im Emphasized-Modus wird nach dem Drucken einer Spalte in der Matrix eines Buchstabens der Druckkopf um eine halbe Nadelbreite verrückt und noch einmal gefeuert, im Doublestrike-Modus wird die Zeile zweimal gedruckt, wobei zwischen dem ersten und dem zwei-

*Profiqualität zum
erschwinglichen Preis:*

Der Citizen MSP-10 setzt

neue Maßstäbe für Nadel-Drucker im

Business- und Homebereich.

Der Welt größter Uhrenhersteller, der japanische Konzern Citizen, steigt in das Geschäft mit Computerperipherie ein. Gleich mit dem ersten Drucker ist den Japanern ein Meisterstück gelungen. Der MSP-10 besticht schon auf den ersten Blick mit seinem flachen, eleganten Design. Die Schalter zur Bedienung des Druckers liegen in das Gehäuse integriert leicht zugänglich an der Frontseite; daneben drei Kontroll-LEDs: Power, Ready und Paper Out.

Für den Anschluß an den Computer besitzt der Citizen einen Centronics-parallel-Anschluß. Beim Test lief die Verbindung zum C 64 sowohl über das Merlin-Interface als auch über das neue Wiesemann 92008/G-Interface mit 8k-Pufferspeicher. Beide Interfaces arbeiteten problemlos, ohne Schwierigkeiten bei der Ansteuerung. Der MSP-10 kann Lochrandpapier und Einzelblätter verarbeiten. Dabei geht das Einlegen der einzelnen Blätter so bequem wie bei einer Schreibmaschine. Der Traktor — bei anderen Druckern im Einzelblattbetrieb oft störendes Hindernis — ist flach im Gehäuse eingebaut, er braucht für Einzelblätter nicht demontiert zu werden.

Abreißkante hilft Papier sparen

Das Einfädeln des Endlospapiers geht schnell und praktisch ohne Fummelei. Eine Papierabreißkante direkt über dem Druckkopf hilft Papier sparen. Das Farbband steckt in einer Kassette, die leicht und ohne schwarze Finger einzulegen ist. Zum Anpassen des Druckers an den Computer und zum Einstellen der verschiedenen Zeichensätze dienen, wie bei fast allen Druckern, Dip-Schalter. Sie liegen zwar versteckt im Inneren des Gerätes, aber das Gehäuse ist leicht zu öffnen. Einfach zwei Schrauben vorne und zwei Schrauben hinten lockern und den Deckel ab-

ELEGANTER JAPANER CITIZEN



ten Druck das Papier um eine halbe Nadelbreite verschoben wird. Das Hoch- und Tiefstellen der Schrift bereitet dem MSP-10 keinerlei Schwierigkeiten, das Unterstreichen ist selbstverständlich. Einzelpunktgrafik druckt er in sechs verschiedenen Dichten; das ist die Anzahl der Druckpunkte pro Zeile. Am meisten überzeugt der Citizen mit seiner Schönschrift, die einen Typenradprinter fast überflüssig macht. Alle Schriftarten, die der MSP im Normalmodus druckt, schreibt er auch in Korrespondenzqualität. Der NLQ-Modus wird über die Software oder hardwareseitig



MSP-10



Technische Daten

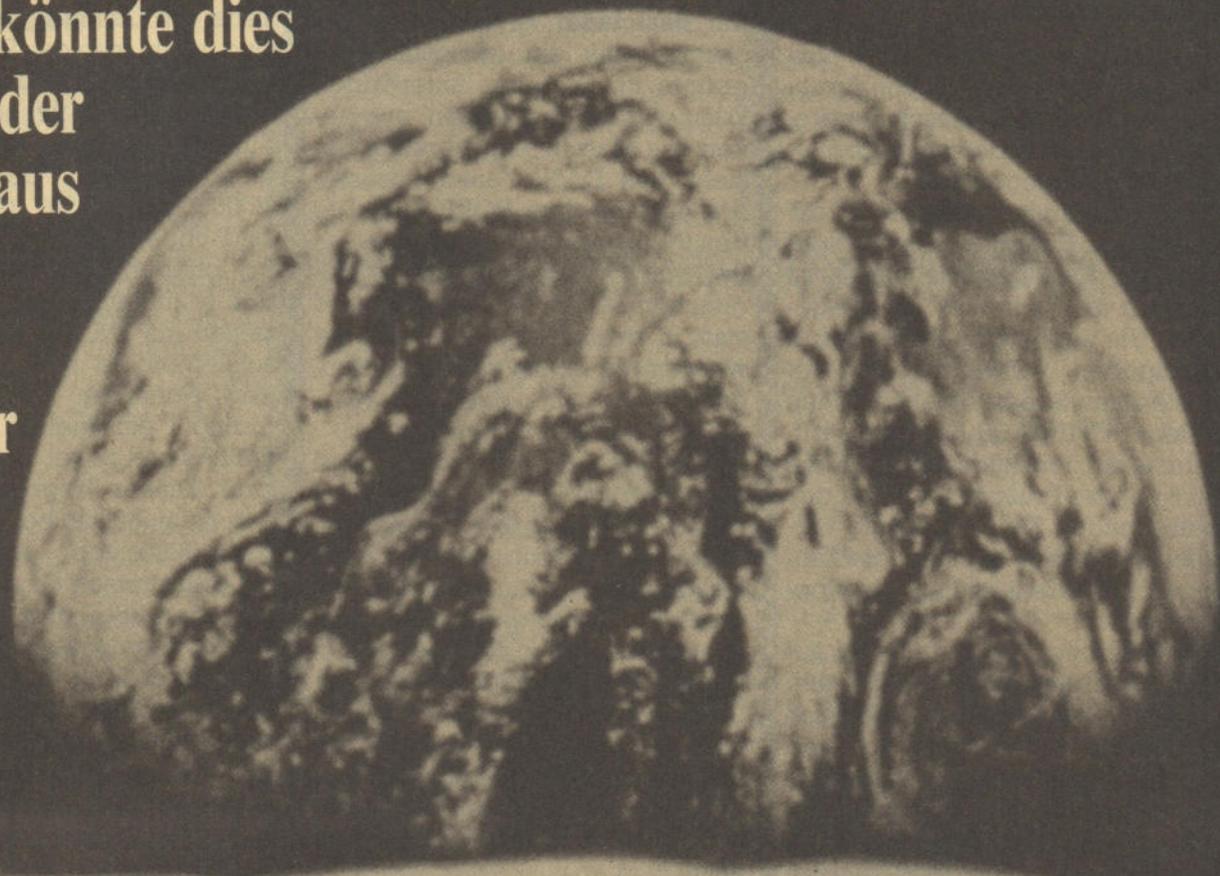
Drucker	Citizen MSP-10
Druckprinzip	Impact-Punkt-Matrix mit einem 9 Pin-Druckkopf
Druckmatrix	Standard 9x8, Double-strike 18x9, Grafik- und Sonderzeichen 6x8
Hochauflösende Grafik	60/72, 80, 90, 120 und 240 Punkte pro Zoll
Druckgeschwindigkeit (Herstellerangabe)	160 Zeichen/sek im Normalmodus; 40 Zeichen/sek im Schönschriftmodus
Schnittstelle	Centronics/parallel
Zeichensatz	96 normale und 96 italic Zeichen, 32 Sonderzeichen für 11 Länder, 32 Grafik- und Sonderzeichen in jeder Druckart
Papier	Endlos und Einzelblatt
Druckbreite	80/96/136 Zeichen pro Zeile je nach Schriftart
Papiertransport	Traktor und Friktionsantrieb
Durchschläge	3
Farbband	Kassette
Anschluß an C 64	über Centronics Interface problemlos
Maße	Höhe 90 mm, Breite 403 mm, Tiefe 403 mm
Gewicht	5 kg
Leistungsaufnahme	90 Watt
Anbieter	Synelec, Lindwürmstr. 95, 8000 München 2
Preis ohne Interface	1648,- DM inklusiv Mehrwertsteuer

mit den Funktionsschaltern an der Stirnseite des Druckers eingeschaltet. Das geht ohne zusätzlichen Schalter mit einem simplen Trick: Wenn der Drucker auf Online steht, die Linefeed-Taste drücken, dann ist die Schönschrift eingeschaltet. Zum Zeichnen, daß das passiert ist, bewegt sich der Druckkopf zweimal hin und her. Ausgeschaltet wird der NLQ-Modus genauso.

Vorbildliches Handbuch

Der Drucker signalisiert den Normal-Modus durch einmaliges Hin- und Herbewegen. Laut Hersteller druckt der MSP-10 160 Zeichen pro Sekunde. Wer den Computer noch schneller für andere Aufgaben zur Verfügung haben will, kann sich optional einen 8k-Puffer dazukaufen. Für den RUN-Test-Text mit 800 Zeichen in 16 Zeilen, die zwischen 30 und 80 Zeichen lang sind, braucht er 10 Sekunden, das sind 80 Zeichen pro Sekunde. Im NLQ-Modus ist er selbstverständlich nicht mehr so flink, aber er schafft immerhin noch 23 Zeichen pro Sekunde. Das deutsche Handbuch ist vorbildlich aufgebaut und klar gegliedert. Anhand ausführlicher Beispiele wird die Bedienung des Druckers verständlich erklärt. Eine übersichtliche Tabelle im Anhang des Buchs zeigt die wichtigsten Informationen, wie Stellung der Dip-Schalter oder die verschiedenen Steuercodes auf einen Blick. Der Bruder des MSP-10 heißt MSP-15. Er kann breiteres Papier bedrucken, entspricht aber sonst dem MSP-10. Für beide Geräte gewährt Citizen zwei Jahre Garantie auf die Teile und auf die Arbeitszeit.

Wenn die Raumfahrttechnologie ebenso rasant fortgeschritten wäre wie die Computertechnologie, dann könnte dies heute der Blick aus Ihrem Bürofenster sein.



Nie zuvor in der Geschichte der Menschheit sind Anstrengungen auf technologischem Gebiet so rapide vorangetrieben worden, wie in der Computer-Industrie der letzten 40 Jahre. Um mit derartigen Entwicklungen Schritt zu halten, bedarf es aktueller und zuverlässiger Informationen.

Und da genau setzen wir an. Wir, die CW Communications Inc., weltweit größter Herausgeber von Computer-Fachzeitschriften und -Magazinen. Mehr als 9 Millionen Menschen der DV-Branche auf der ganzen Welt verlassen sich auf unsere Informationen.

Wenn Sie Ihre Produkte oder Dienstleistungen weltweit vermarkten — oder dies planen — finden Sie bei uns immer die richtige Zielgruppe. Unser Marketing Service erleichtert Ihnen den Zugang zu einem Netz von über 50 Publikationen in mehr als 25 Ländern.

Wir helfen Ihnen, die **EDV-Verantwortlichen von Mittel- und Großbetrieben** zu erreichen. Wir haben insgesamt 26 Publikationen für diese Zielgruppe in Argentinien, Australien, Brasilien, Canada, Chile, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Indien, Italien, Japan, Korea, Mexiko, Niederlande (Benelux), Norwegen, Süd-Afrika, Südost-Asien, Spanien, Schweden, Schweiz, U.S.A., Venezuela, Volksrepublik China und West-Deutschland.

Wir helfen Ihnen, Kontakt zu knüpfen zu **Wiederverkäufern** in Frankreich, Großbritannien, U.S.A. und West-Deutschland.

Und wir helfen Ihnen, **Micro- und PC-Anwender** anzusprechen, entweder über unsere allgemeinen Microcomputer-Magazine oder über unsere produktspezifischen Magazine. Wir decken diese Zielgruppe in 17 Ländern mit unseren Publikationen ab: Australien, Brasilien, Canada, Chile, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Israel, Italien, Japan, Mexiko, Niederlande (Benelux), Norwegen, Spanien, Schweden, U.S.A. und West-Deutschland.

Finden Sie heraus, wie einfach es ist, Ihre Zielgruppe in diesen Märkten zu erreichen. Wenn Sie Produkte der Datenverarbeitung oder Ihre Dienstleistung anbieten, bieten wir einen Anzeigenservice, der Sie direkt zu Ihren Kunden bringt. Rufen Sie Brigitte Kaiser an unter (089) 3 81 72-0 um mehr darüber zu erfahren. Oder schreiben Sie an nachfolgende Adresse:

CW  **PUBLIKATIONEN**

Brigitte Kaiser
Friedrichstr. 31, 8000 München 40
Tel.: (089) 38 172-0, Telex: 5 215 350

 **CW COMMUNICATIONS / INC.**

Eintippen ohne Fehler

In RUN werden zwei Arten von Programmen veröffentlicht: Basic-Programme und Maschinenprogramme. Sie werden auf verschiedene Weise eingegeben.

Basic-Programme können direkt nach dem Einschalten eingetippt werden. Die Sprache Basic ist nämlich im Computer fest eingebaut. Um ein Programm fehlerfrei einzugeben, verwendet man am besten den Superkorrektor. Nach jedem RETURN gibt er eine Prüfsumme auf dem Bildschirm aus. Sie muß mit der Prüfsumme hinter der betreffenden Zeile im Listing verglichen werden. Stimmen die Zahlen nicht überein, so liegt ein Tippfehler vor.

Der Korrektor für den C64 ist auf Seite 37 abgedruckt, der für den C16/116/Plus4 auf Seite 40. Wer das Risiko von Fehlern auf sich nehmen möchte, kann Basic-Programme auch ohne Korrektor eingeben. Die abgedruckten Prüfsummen sind dann bedeutungslos.

Die eigentliche Sprache des Prozessors ist die Maschinensprache. Sie ist viel schneller und vielseitiger als Basic. Obwohl es sich um die Muttersprache des Computers handelt, kann sie nicht direkt eingegeben werden. Statt dessen ist ein eigenes Programm nötig, das diese Aufgabe besorgt. Hier

gibt es zwei Möglichkeiten: Basiclader oder Hexdump.

Ein **Basiclader** ist ein Basic-Programm, das ein Maschinenprogramm im Speicher unterbringt. Dazu werden die Zahlen, aus denen das Maschinenprogramm besteht, aus DATA-Zeilen ausgelesen und mit dem POKE-Befehl in den Speicher geschrieben.

Bei einem **Hexdump** liegen die gleichen Zahlen in hexadezimaler statt in dezimaler Form vor. Sie werden mit einem speziellen Eingabeprogramm, dem Checker (Seite 37), im Speicher abgelegt. Beide Darstellungsformen sind gleichwertig. Der Basiclader hat den Vorteil, daß er kein eigenes Eingabeprogramm benötigt. Der Hexdump ist dafür schneller einzugeben. Bisher wurden Maschinenprogramme in RUN jeweils in beiden Formen abgedruckt. Der Leser konnte sich so die Eingabemethode aussuchen, die ihm am meisten zusagte. Nachteil dieses Verfahrens: Für dieselbe Information wurde der doppelte Platz benötigt.

Jetzt werden Maschinenprogramme als **kombinierter Hexdump-Basiclader** abgedruckt. So werden zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen. Dasselbe Listing kann einmal als Basiclader, einmal als Hexdump betrachtet werden. Listing 1 zeigt ein solches Doppelprogramm. Es legt ein Beispielprogramm von 40 Bytes Län-

ge im Bereich ab \$C000 (49152) ab. Listing 2 und 3 zeigen, welche Teile von Listing 1 jeweils wichtig sind, wenn man das Programm als Basiclader nutzt und wenn man es als Hexdump verwendet.

Für den Basiclader ist alles von Interesse außer den Angaben „C000“ bis „C020“ ganz links. Sie sind unbedingt wegzulassen. Übrig bleiben fünf Basiczeilen mit den Nummern 10 bis 50, die Hexzahlen als DATAs enthalten. Abschließend ist noch der Teil mit den Nummern 60000—60090 in Listing 1 einzugeben. Er liest die DATAs und poket sie in den Speicher. Dieser Programmteil ist bis auf Zeile 60000 bei jedem Hexdump-Basiclader identisch und mit Prüfsummen für den Korrektor versehen. Bei den DATA-Zeilen wurde darauf verzichtet, da der Basiclader über ein eigenes Prüfsystem verfügt, das Eingabefehler weitgehend verhindert.

Bei Verwendung als Hexdump muß der Checker benutzt werden. Einzugeben sind dann nur die Hexzahlen. Es fallen also die Basiczeilennummer, das Basicwort DATA dahinter und die Kommas zwischen den Hexzahlen weg. Die Hexadezimaladressen „C000“ bis „C020“ brauchen auch nicht eingetippt zu werden, da sie vom Checker geliefert werden. Sie sind nur zur Orientierung abgedruckt. Auch die Zeilen 60000—60090 entfallen.

```

C000 10 DATA A9,00,BD,AF,CF,8D,B0,CF, A9
C008 20 DATA 8D,B1,CF,8D,B4,CF,8D,B5, DB
C010 30 DATA CF,85,5C,85,5D,A2,F8,8E, 46
C018 40 DATA B2,CF,08,68,8D,B3,CF,20, 0C
C020 50 DATA 13,C2,00,00,00,00,00, 52

60000 FOR J=49152 TO 49184 STEP 3897
      B:C=0:CY=0:FOR I=0 TO 7:
      GOSUB 60090
60010 C=C+B+CY:CY--(C>255):C= 5751
      255-(C AND 255):POKE J+I,
      B:NEXT I:GOSUB 60090
60020 FS="OK":IF C<>B THEN FS=" 4794
      [RUS]PRUEFSUMMENFEHLER":F=
      F+1

60030 GOSUB 60080:NEXT J:PRINT " 2260
      [DOWN]"F"FEHLER":END
60040 N=ASC(SS)-48:IF N<0 OR N> 2706
      22 THEN 60070
60050 IF N<10 THEN RETURN 1048
60060 N=N-7:IF N>9 THEN RETURN 1345
60070 FS="[RUS]EINGABEFehler":N= 2492
      0:F=F+1
60080 PRINT "ZEILE" PEEK(64)* 2726
      256+PEEK(63)FS:RETURN
60090 READ S$:GOSUB 60040:B=N* 4590
      16:S$=MID$(S$,2):GOSUB
      60040:B=B+N:RETURN
    
```

Listing 1: Beispiel für einen kombinierten Hexdump-Basiclader

```

10 DATA A9,00,BD,AF,CF,8D,B0,CF, A9
20 DATA 8D,B1,CF,8D,B4,CF,8D,B5, DB
30 DATA CF,85,5C,85,5D,A2,F8,8E, 46
40 DATA B2,CF,08,68,8D,B3,CF,20, 0C
50 DATA 13,C2,00,00,00,00,00, 52
    
```

Listing 2: Beim Basiclader entfallen die Adressenangaben links

```

C000 A9 00 BD AF CF 8D B0 CF A9
C008 8D B1 CF 8D B4 CF 8D B5 DB
C010 CF 85 5C 85 5D A2 F8 8E 46
C018 B2 CF 08 68 8D B3 CF 20 0C
C020 13 C2 00 00 00 00 00 52
    
```

Listing 3: Beim Hexdump fallen Zeilennummern, "Data" und Kommas weg

Checker für Maschinenprogramme

Der Checker reduziert die Tipparbeit und weist während des Eintippens auf Fehler hin. Außerdem entfällt das langwierige Einlesen der Datas durch den Computer. Der Checker ist eine Art Texteditor für Maschinenprogramme, der jede einzelne „Programmzeile“ (zu je 8 Byte) anhand einer miteinander abgeglichenen Prüfsumme auf Richtigkeit testet und sich bei Tippfehlern akustisch bemerkbar macht.

Anwendung

Die Daten werden in hexadezimaler Form eingegeben. Dazu stehen die Tasten 0-9 und A-F zur Verfügung. Zur Steuerung des Programms kommen noch folgende Tasten dazu:

—Y—

Bevor man Daten eingibt, muß man mit Y die Startadresse eingeben, ab der das Programm eingelesen werden soll. Beim Saven wird dieser Wert dann als Anfangsadresse genommen.

—INST/DEL—

löscht ein einzelnes Zeichen oder fügt eines ein.

—CLR—

löscht eine ganze Zeile und läßt die Zeile zur Veränderung frei.

—K—

löscht ebenfalls eine Zeile, jedoch verbleibt keine Leerzeile, sondern der Rest des Programms rutscht nach.

—I—

kann eine Zeile einfügen; der Rest des Programms rutscht eine Zeile nach unten.

—H—

setzt den Cursor an den Textanfang.

—HOME—

setzt ihn an den Zeilenanfang.

—CSRS—

Der Cursor wird mit den Cursortasten gesteuert. Erreicht er den oberen oder unteren Bildschirmrand, wird der Bildschirm entsprechend gescrollt.

—P—

ein im Checker befindliches Programm wird ausgedruckt.

—S—

das Programm wird auf Diskette abgespeichert. Sollte sich im „Text“ eine Leerstelle befinden, springt der Cursor an diesen Punkt. Ein Abspeichern ist erst möglich, wenn alle Leerstellen entfernt wurden.

—L—

lädt ein abgesavtes Programm

wieder, um es zum Beispiel zu ergänzen oder zu verändern.

Eine Zeile wird mit RETURN in den Speicher übernommen. Hier findet auch der Prüfsummentest statt. Stimmt die vom Computer errechnete Prüfsumme mit der eingegebenen überein, ertönt ein

Fortsetzung auf Seite 38

```

10 RESTORE !FOR A=49152 TO 49629:POKE A,234:NEXT !:PRINT "MOMENT!
20 F=0:READ A:Y=PEEK (63)+PEEK (64)*256:IF A=0 THEN 200
30 READ B,C:FOR D=A TO B:READ A$:IF LEN (A$)-2 THEN 90
40 E=ASC (A$)-48-(7 AND A$)*"E":IF A$("& OR A$")"G" OR A$"):" AND A$(<
  "A" THEN 90
50 A$=MID$ (A$,2):E=E*16+ASC (A$)-48-(7 AND A$)*"E")
60 IF A$("& OR A$")"F" OR A$")"G" AND A$("& OR A$")"A" THEN 90
70 F=F+E:POKE D,E:NEXT !:IF F=C THEN 20
80 PRINT "PRUEFSUMMENFEHLER: SOLL "C", IST "F:GOTO 100
90 PRINT "EINGABEFUEHLER: "A$:Y=0
100 Z=PEEK (63)+PEEK (64)*256:A$=STR$ (Y)+STR$ (-Z):IF Y=0 THEN A$=STR$
  (Z)
110 PRINT "[DOWN]LIST"A$"[2UP]!":POKE 198,1:POKE 631,13:END
200 PRINT "[DOWN]FERTIG.":PRINT "[DOWN]SOLL DAS MASCHINENPROGRAMM
  ABGESPEICHERT
210 INPUT "[UP]WERDEN[2SPACES]J[3LEFT]!":A$:IF A$(">")"J" THEN 300
220 SYS 57812*0:49152 KORREKTOR",0:POKE 193,0:POKE 194,192:POKE 174,222
230 POKE 175,193:SYS 62957:VERIFY "49152 KORREKTOR",0,1
300 A$="":INPUT "[DOWN]KORREKTOR AKTIVIEREN? J[3LEFT]!":A$:IF A$="J" THEN
  SYS 49152
999 REM HAUPTPROGRAMM
1000 DATA 49187,49208,2342,A9,AE,A2,C0,8D,02,03,8E,03,03,00,A0,1F,B9,E2
1001 DATA C1,99,00,04,88,10,F7
1002 DATA 49323,49387,9136,4C,31,EA,78,A9,2E,A2,C0,8D,14,03,8E,15,03,58
1003 DATA A9,00,8D,E1,C1,20,60,A5,8C,E1,C1,86,7A,84,7B,AC,E0,C1,F0,13,A0
1004 DATA 10,B9,E1,C1,99,F1,C1,A9,A0,99,E1,C1,88,D0,F2,8C,E0,C1,20,73,00
1005 DATA AA,F0,D3,88,84,3A,90,55
1006 DATA 49467,49629,19950,4C,96,A4,4C,08,AF,20,6B,A9,20,79,A5,84,0B,A0
1007 DATA 00,84,08,84,45,84,46,84,09,C8,BE,FF,01,F0,38,A5,08,30,0C,E0,20
1008 DATA F0,F2,E0,3A,F0,0C,E0,8F,F0,28,E0,22,D0,02,49,30,09,01,85,08,8A
1009 DATA A6,09,F0,06,0A,69,00,CA,D0,FA,18,65,45,85,45,90,02,E6,46,E6,09
1010 DATA A5,09,29,07,85,09,10,C2,46,08,90,21,A0,FF,8C,E0,C1,A2,14,20,89
1011 DATA C1,C8,A9,8D,99,E2,C1,A9,BE,C8,99,E2,C1,C8,A2,45,20,B9,C1,A9,BB
1012 DATA 99,E2,C1,4C,A4,A4,84,08,85,00,85,63,85,01,85,62,A2,90,38,20,49
1013 DATA BC,20,DF,BD,A4,08,AA,C8,BD,00,01,F0,08,09,80,99,E2,C1,E8,D0,F2,
  60
1999 REM EIN/AUSSCHALTER
2000 DATA 49152,49186,5131,AD,03,03,C9,C0,D0,09,AD,DE,C1,AE,DF,C1,4C,27
2001 DATA C0,8D,DF,C1,AD,02,03,8D,DE,C1,A9,A0,A2,1F,9D,E2,C1,CA,10,FA
2999 REM EINGABESICHERUNG
3000 DATA 49285,49322,4626,AD,E1,C1,D0,21,8D,20,D0,8D,21,D0,A5,DA,30,0E
3001 DATA 09,80,85,DA,A0,27,A9,20,99,28,84,88,10,FA,A6,D6,D0,05,A9,11,20,
  35,EB
4998 REM ENDE BZW. SIMON'S ANPASSUNG
4999 REM DUCH WEGGLASSEN DES 1. KOMMAS:
5000 DATA ,49293,49295,702,EA,EA,EA,

```

▲ Superkorrektor für den C64: Alle Listings haben Prüfsummen am Ende jeder Basiczeile. Sie helfen, Tippfehler zu vermeiden. Um die Prüfsummen verwenden zu können, muß vorher der Korrektor abgetippt und gestartet werden. Nach dem Saven und Aktivieren (Abfrage im Programm) unbedingt NEW eingeben; dann erst mit dem Abtippen des neuen Programms beginnen. Nach jedem RETURN erscheint die Prüfsumme in der ersten Bildschirmzeile. Simon's Basic: erst Simon laden und starten, dann angepaßten Korrektor (Zeile 4998 ff.) starten. Die Zeilen 200-240 (unten) sind statt der entsprechenden der Diskversion einzugeben, wenn man mit der Datensette arbeitet. ▼

```

200 PRINT "[DOWN]FERTIG.":PRINT "[DOWN]SOLL DAS MASCHINENPROGRAMM AUF
  KASSETTE
210 INPUT "ABGESPEICHERT WERDEN[2SPACES]J[3LEFT]!":A$:IF A$(">")"J" THEN 300
220 SYS 57812*49152 KORREKTOR",1,1:POKE 193,0:POKE 194,192:POKE 174,222
230 POKE 175,193:SYS 62957:PRINT "BITTE DIE KASSETTE ZURUECKSPULEN UND
240 INPUT "RETURN DRUECKEN":A$:VERIFY "49152 KORREKTOR",1

```

Korrektor

60 GOTO 10000	565	169,,133,97,133,98,169,,133	
70 :		1350 DATA 99,133,100,169,85,133,101,	5339
1000 DATA 11,8,193,7,158,50,48,54,52,	5816	169,216,133,102,96,198,100	
,,,,,,169,,133,253,133,254		1360 DATA 48,12,165,101,56,233,40,	5284
1010 DATA 32,248,15,32,138,9,169,63,	5341	133,101,176,2,198,102,96,230	
141,138,2,169,24,141,5,220		1370 DATA 100,165,97,56,233,8,133,97,	6518
1020 DATA 32,47,8,32,163,10,76,38,8,	6185	176,11,198,98,16,7,169,,133	
32,39,10,169,,133,198,165,198		1380 DATA 97,153,98,96,76,230,9,230,	5636
1030 DATA 240,252,32,39,10,173,119,2,	5394	100,165,100,201,23,240,12,165	
96,169,,141,32,208,169,14		1390 DATA 101,24,105,40,133,101,144,	5447
1040 DATA 141,33,208,160,,162,216,	6353	2,230,102,96,198,100,165,97	
132,27,132,31,134,28,134,32,169		1400 DATA 24,105,8,133,97,144,2,230,	5517
1050 DATA 4,133,30,132,29,169,,145,	6000	98,165,98,201,63,208,11,165	
27,169,160,145,29,200,208,245		1410 DATA 97,201,8,208,5,169,,133,97,	6123
1060 DATA 230,28,230,30,232,224,220,	5032	96,76,160,9,201,17,208,3,76	
208,236,162,23,160,85,169,6		1420 DATA 110,10,201,145,208,3,76,69,	5248
1070 DATA 145,31,200,145,31,200,200,	4864	10,201,29,208,3,76,104,11	
192,108,144,243,200,200,169		1430 DATA 201,157,208,3,76,58,11,201,	6170
1080 DATA 6,145,31,200,145,31,165,31,	5562	13,208,3,76,23,12,201,48,144	
24,105,40,133,31,144,2,230		1440 DATA 15,201,58,144,8,201,65,144,	6055
1090 DATA 32,202,208,218,160,5,162,	5354	7,201,71,176,3,76,152,11,201	
48,169,176,153,,4,138,9,128		1450 DATA 19,208,3,76,155,12,201,147,	4747
1100 DATA 153,1,4,200,200,200,232,	5864	208,3,76,149,12,201,20,208	
224,56,208,237,162,6,189,238		1460 DATA 3,76,230,12,201,148,208,3,	6109
1110 DATA 8,153,,4,200,202,208,246,	5875	76,191,12,201,72,208,6,32,48	
96,160,80,169,4,132,27,133,28		1470 DATA 10,76,189,8,201,73,208,3,	5756
1120 DATA 169,23,133,2,165,97,133,25,	6098	76,17,13,201,75,208,3,76,133	
165,98,133,26,32,245,8,165		1480 DATA 13,201,83,208,3,76,13,16,	5536
1130 DATA 25,24,105,8,133,25,144,2,	6207	201,76,208,3,76,121,15,201,89	
230,26,165,27,24,105,7,133,27		1490 DATA 208,3,76,104,16,201,80,208,	5756
1140 DATA 144,2,230,28,198,2,208,227,	5376	3,76,178,16,96,162,8,160,	
96,141,149,147,139,136,131		1500 DATA 24,169,,113,29,73,255,200,	5642
1150 DATA 165,253,24,101,25,72,165,	5830	202,208,248,96,199,99,165,99	
254,101,26,32,102,9,104,32,102		1510 DATA 16,3,230,99,96,201,2,240,	5371
1160 DATA 9,32,131,9,165,25,133,29,	5261	243,201,5,240,239,201,8,240	
165,26,24,105,64,133,30,165		1520 DATA 235,201,11,240,231,201,14,	4814
1170 DATA 26,133,31,165,25,10,38,31,	5412	240,227,201,17,240,223,201	
10,38,31,169,60,133,32,165		1530 DATA 20,240,219,201,25,208,223,	4793
1180 DATA 25,74,74,74,41,7,168,185,	5657	169,22,133,99,96,230,99,165	
152,9,160,,49,31,240,34,160		1540 DATA 99,201,28,208,3,198,99,96,	5354
1190 DATA ,132,13,177,29,32,102,9,32,	5476	201,2,240,241,201,5,240,237	
131,9,164,13,200,192,8,208		1550 DATA 201,8,240,233,201,11,240,	5533
1200 DATA 239,32,42,11,32,131,9,32,	5406	229,201,14,240,225,201,17,240	
131,9,32,102,9,76,101,9,162		1560 DATA 221,201,20,240,217,201,23,	5095
1210 DATA 28,160,,169,160,145,27,32,	5766	208,175,169,26,133,99,96,72	
131,9,202,208,244,96,72,74		1570 DATA 32,160,12,104,41,63,9,128,	5300
1220 DATA 74,74,74,32,116,9,104,41,	6007	164,99,145,29,76,104,11,160	
15,76,116,9,24,105,246,144,2		1580 DATA ,177,27,41,127,201,48,176,	5861
1230 DATA 105,6,105,186,41,191,160,,	5840	2,105,58,233,48,76,131,9,32	
145,27,230,27,208,2,230,28		1590 DATA 168,11,10,10,10,10,133,13,	6322
1240 DATA 96,169,15,141,24,212,32,48,	5456	32,168,11,5,13,96,165,101,133	
10,32,65,8,76,189,8,128,64		1600 DATA 27,165,102,41,3,9,4,133,28,	5139
1250 DATA 32,16,8,4,2,1,169,80,160,4,	5679	32,4,12,32,232,11,185,152	
133,29,132,30,162,22,160,39		1610 DATA 9,133,103,73,255,160,,49,	6017
1260 DATA 132,32,169,79,133,31,164,	5772	31,145,31,96,165,30,56,233,64	
31,177,29,164,32,145,29,198		1620 DATA 133,31,165,29,10,38,31,10,	6053
1270 DATA 31,198,32,16,242,165,29,24,	5090	38,31,169,60,133,32,165,29	
105,40,133,29,144,2,230,30		1630 DATA 74,74,74,41,7,168,96,165,	5796
1280 DATA 202,208,220,169,192,133,27,	6223	100,10,10,10,24,101,97,133,29	
169,7,133,28,165,97,24,105		1640 DATA 165,98,105,,105,64,133,30,	5734
1290 DATA 176,133,25,165,98,105,,133,	5664	96,32,200,11,160,,132,2,32	
26,76,245,8,169,152,160,7		1650 DATA 185,11,32,131,9,184,2,145,	5535
1300 DATA 133,29,132,30,162,23,169,	5652	29,200,192,8,208,239,32,131	
39,133,31,169,79,133,32,164		1660 DATA 9,32,131,9,32,185,11,133,	5677
1310 DATA 31,177,29,164,32,145,29,	6457	13,32,42,11,197,13,240,6,32	
198,32,198,31,16,242,165,29,56		1670 DATA 97,12,133,99,96,165,103,	5660
1320 DATA 233,40,133,29,176,2,198,30,	5076	160,,17,31,145,31,169,,133,99	
202,208,220,169,80,133,27		1680 DATA 32,110,10,169,160,32,110,	5589
1330 DATA 169,4,133,28,165,97,133,25,	6233	12,160,20,32,134,12,76,143,12	
165,98,133,26,76,245,8,164		1690 DATA 169,60,32,110,12,160,80,32,	5281
1340 DATA 99,177,101,73,5,145,101,96,	6063	134,12,76,143,12,141,1,212	

1700 DATA 169,,141,,212,169,17,141,5, 5674 212,169,241,141,6,212,169	2060 DATA 99,198,32,169,160,164,99, 5141 153,,4,16,222,164,32,104,153
1710 DATA 17,141,4,212,96,162,,202, 6077 208,253,136,208,248,96,169,	2070 DATA ,2,196,13,240,212,164,99,, 5496 32,42,15,153,,4,230,32,230,99
1720 DATA 141,4,212,96,32,200,11,32, 6039 189,8,169,,133,99,96,165,101	2080 DATA 208,198,164,32,169,,153,,2, 5276 104,133,102,104,133,101,104
1730 DATA 133,29,165,102,41,3,9,4, 5291 133,30,96,,1,3,4,6,7,9,10,12	2090 DATA 133,100,104,133,99,96,72, 6071 169,32,160,15,162,15,32,102
1740 DATA 13,15,16,18,13,21,22,26,27, 5723 32,160,12,160,27,177,29,201	2100 DATA 14,152,162,,160,2,32,189, 5729 255,104,168,162,8,169,8,32,186
1750 DATA 160,208,27,162,17,188,173, 5508 12,196,99,240,14,132,13,202	2110 DATA 255,32,192,255,169,1,76,64, 6297 15,70,73,76,69,78,65,77,69
1760 DATA 188,173,12,177,29,164,13, 7000 145,29,208,235,169,160,145,29	2120 DATA 32,,72,74,74,74,74,170, 5721 104,41,31,29,56,15,96,,160
1770 DATA 96,32,160,12,165,99,240, 5415 248,162,17,221,173,12,240,3,202	2130 DATA 128,192,64,224,192,224,169, 5778 8,32,180,255,169,111,32,150
1780 DATA 16,248,188,173,12,177,29, 5712 202,188,173,12,145,29,232,232	2140 DATA 255,160,39,169,160,153,,4, 5711 169,,153,,216,136,16,243,160
1790 DATA 224,18,208,239,169,160,160, 5386 27,145,29,76,58,11,32,4,12	2150 DATA ,32,165,255,201,13,240,9, 5641 32,42,15,153,,4,200,208,240
1800 DATA 169,240,133,31,169,127,133, 5738 32,162,7,169,15,133,13,138	2160 DATA 173,,4,13,1,4,41,15,72,32, 5827 171,255,104,96,169,32,253
1810 DATA 168,177,31,164,13,145,31, 6297 198,13,202,16,243,165,32,197	2170 DATA 14,208,110,162,8,32,198, 5735 255,169,,133,144,133,27,32,207
1820 DATA 30,208,6,165,31,197,29,240, 5443 13,165,31,56,233,8,133,31	2180 DATA 255,133,253,32,207,255,141, 5441 254,,32,248,15,169,60,133
1830 DATA 176,216,198,32,208,212,32, 6336 232,11,166,31,185,117,13,133	2190 DATA 28,169,,133,2,133,29,169, 5622 64,133,30,165,144,208,53,160
1840 DATA 13,185,125,13,160,,49,31, 5404 74,8,133,2,177,31,37,13,5,2	2200 DATA ,32,207,255,145,29,200,192, 5993 8,208,246,160,,166,2,177,27
1850 DATA 145,31,232,240,8,40,126,, 5648 60,8,76,101,13,32,189,8,40,96	2210 DATA 29,152,9,145,27,230,2,232, 5739 224,8,208,6,169,,133,2,230
1860 DATA ,128,192,224,240,248,252, 6670 254,255,127,63,31,15,7,3,1,32	2220 DATA 27,165,29,24,105,8,133,29, 5698 144,207,230,30,165,30,201,128
1870 DATA 4,12,160,7,162,15,132,13, 5840 138,168,177,29,164,13,145,29	2230 DATA 208,199,32,204,255,169,8, 5928 32,195,255,32,48,10,76,146,9
1880 DATA 202,198,13,16,243,165,29, 5294 24,105,8,133,29,144,2,230,30	2240 DATA 169,,133,198,165,198,240, 6024 252,208,235,160,,152,153,,60
1890 DATA 165,29,201,248,208,220,165, 4877 30,201,127,208,214,32,4,12	2250 DATA 200,208,250,96,32,204,255, 5545 169,8,32,195,255,76,146,9,32
1900 DATA 32,232,11,162,255,24,8,40, 4913 62,,60,8,202,228,31,208,246	2260 DATA 222,13,176,83,165,27,72, 5946 165,28,72,169,1,32,253,14,133
1910 DATA 185,117,13,61,,60,133,2, 6012 189,,60,40,42,57,125,13,5,2,157	2270 DATA 31,104,133,28,104,133,27, 6163 165,31,208,197,169,,133,29,169
1920 DATA ,60,76,189,8,162,,189,,60, 5648 201,255,208,3,232,208,246,134	2280 DATA 64,133,30,162,8,32,201,255, 5112 165,253,32,210,255,165,254
1930 DATA 2,162,255,228,2,240,63,189, 5743 60,208,5,202,224,255,208	2290 DATA 32,210,255,165,29,197,27, 5435 208,6,165,30,197,28,240,148
1940 DATA 242,166,2,189,,60,133,2, 5434 160,,165,2,57,152,9,240,3,200	2300 DATA 160,,177,29,32,210,255,200, 6007 192,8,208,246,165,29,24,105
1950 DATA 16,246,132,13,169,,133,98, 5232 138,10,38,98,10,38,98,10,38	2310 DATA 8,133,29,144,223,230,30, 5469 208,219,76,189,8,162,4,160,16
1960 DATA 98,5,13,10,38,98,10,38,98, 5623 10,38,98,133,97,32,54,10,56	2320 DATA 169,136,32,102,14,169,15, 6335 133,27,169,4,133,28,32,185,11
1970 DATA 96,160,7,189,,60,217,117, 6104 13,240,5,136,16,248,48,188,132	2330 DATA 141,254,,32,185,11,141,253, 6281 ,76,146,9,65,78,70,65,78,71
1980 DATA 2,169,,133,28,138,10,38,28, 5293 10,38,28,10,38,28,5,2,10,38	2340 DATA 83,65,68,82,69,83,83,69,32, 5670 ,24,105,246,144,2,105,6,105
1990 DATA 28,10,38,28,10,38,28,133, 6114 27,165,28,24,105,64,133,28,24	2350 DATA 58,76,210,255,72,74,74,74, 6199 74,32,152,16,104,41,15,76,152
2000 DATA 96,134,13,133,29,132,30, 5274 165,99,72,165,100,72,165,101	2360 DATA 16,32,222,13,176,174,169,, 5597 32,189,255,169,4,170,160,,32
2010 DATA 72,165,102,72,160,39,169, 6027 160,153,,4,136,16,248,160,,177	2370 DATA 186,255,32,192,255,162,4, 6089 32,201,255,160,6,169,32,32,210
2020 DATA 29,240,9,32,42,15,153,,4, 5394 200,208,243,162,,132,99,169	2380 DATA 255,136,208,248,162,7,160,, 6181 152,32,164,16,169,32,32,210
2030 DATA 6,153,,216,153,1,216,200, 6303 232,228,13,208,247,169,216,133	2390 DATA 255,200,202,16,243,160,5, 5741 185,108,17,32,210,255,136,16
2040 DATA 102,169,,133,100,133,101, 5632 133,32,32,47,8,72,41,96,208	2400 DATA 247,169,13,32,210,255,32, 6483 210,255,165,253,133,31,165,254
2050 DATA 26,104,201,13,240,45,201, 5090 20,208,239,165,32,240,235,198	2410 DATA 133,32,169,,133,29,169,64, 6322 133,30,165,29,197,27,208,6

Korrektor

```

2420 DATA 165,30,197,28,240,78,165, 5930
      32,32,164,16,165,31,32,164,16
2430 DATA 169,32,32,210,255,32,210, 5882
      255,160,,177,29,32,164,16,169
2440 DATA 32,32,210,255,200,192,8, 5182
      200,241,169,32,32,210,255,32
2450 DATA 210,255,32,42,11,32,164,16, 5974
      169,13,32,210,255,165,31,24
2460 DATA 105,8,133,31,144,2,230,32, 5194
      165,29,24,105,8,133,29,144
2470 DATA 170,230,30,208,166,32,204, 5575
      255,169,4,76,195,255,77,85
2480 DATA 83,75,72,67 1530
10000 RESTORE :FOR I=2049 TO 4465:READ 2535
      S:POKE I,S:NEXT I
10010 POKE 45,114:POKE 46,17 1480
10020 PRINT "[CLR,2DOWN]SAVE" CHR$ 3128
      (34)"CHECKER.PRG" CHR$ (34),"8"
10030 PRINT "[HOME]";:END 596
10040 :
```

```

100 TRAP 410:RESTORE 952
110 DATA 0C,10,C1,07,9E,20,34,31,33,38 2920
120 DATA 00,00,00,AD,E5,07,C9,18,D0,03 2514
130 DATA CE,E5,07,AD,E8,07,C9,18,D0,03 2566
140 DATA CE,E8,07,A9,00,8D,F1,07,4C,0E 2258
150 DATA CE,A9,39,8D,02,03,A9,10,8D,03 2462
160 DATA 03,A9,11,85,2C,60,A2,10,8E,15 2837
170 DATA 03,A2,FF,86,3A,20,5A,88,86,3B 2899
180 DATA 84,3C,AD,C0,0F,C9,A0,F0,10,A2 2732
190 DATA 19,BD,C0,0F,9D,CE,0F,A9,A0,9D 3273
200 DATA C0,0F,CA,10,F2,20,73,04,AA,F0 3074
210 DATA D3,90,03,4C,25,87,20,3E,8E,20 2796
220 DATA 53,89,84,0B,A0,00,84,08,84,45 2812
230 DATA 84,46,84,09,88,C8,20,A5,04,AA 2997
240 DATA F0,38,A5,08,30,0C,E0,20,F0,F1 2956
250 DATA E0,3A,F0,0C,E0,8F,F0,28,E0,22 2747
260 DATA D0,02,49,80,09,01,85,08,8A,A6 2711
270 DATA 09,F0,06,0A,69,00,CA,D0,FA,18 2381
280 DATA 65,45,85,45,90,02,E6,46,E6,09 2780
290 DATA A5,09,29,07,85,09,10,C1,46,08 2912
300 DATA 90,17,A0,FF,A2,14,20,DB,10,C8 2711
310 DATA A9,BD,99,C0,0F,A2,45,20,DB,10 2772
320 DATA A9,BB,99,C0,0F,4C,36,87,84,08 2902
330 DATA B5,00,85,63,B5,01,85,62,A2,90 3016
340 DATA 38,20,CE,A2,20,71,A4,A4,08,AA 2538
350 DATA C8,BD,00,01,F0,08,09,80,99,C0 3010
360 DATA 0F,E8,D0,F2,60,00,00,00 1838
370 PRINT "[CLR]DAS PROGRAMM SOLLTE VOR 6097
      DEM ERSTEN STARTABGESPEICHERT
      WERDEN!:[DOWN]
380 N=N+1:READ A$:A=A+DEC (A$):IF LEN 3054
      (A$)=2 THEN 380
390 PRINT "DATA-FEHLER: [RVS]"A$:POKE 4489
      1264,PEEK (63):POKE 1265,PEEK (64):
      POKE 1263,1
400 A=PEEK (65)+PEEK (66)*256-LEN (A$)- 5877
      1:POKE 1269,A AND 255:POKE 1270,A/
      256:HELP :END
410 IF ER=30 THEN PRINT "BREAK KANN DAS 4242
      PROGRAMM ZERSTOEREN!":END
420 IF ER=14 THEN RESUME 390 1349
430 IF ER<>13 THEN PRINT "ZEILEN- 3649
      EINGABEFehler!":HELP :END
440 IF N<>259 OR A<>27332 THEN PRINT 5685
      "PRUEFSUMMENFEHLER, BITTE PRUEFEN!"
      :END
450 RESTORE :FOR A=4097 TO 4354:READ 3056
      A$:POKE A,DEC (A$):NEXT
460 PRINT "DAS KORREKTORSTARTERPROGRAMM 5813
      KANN JETZT ABGESPEICHERT WERDEN.
470 POKE 45,3:POKE 46,17:CLR 1774
```

```

2100 DATA 14,152,162,,160,2,32,189, 6203
      255,104,134,147,102,157,76,91,
      255
2150 DATA ,32,165,255,201,13,240,3, 5653
      32,42,15,153,,4,200,208,160
2160 DATA 1,177,178,133,253,200,177, 7076
      178,133,254,56,76,125,245,169,,
      32,253
2170 DATA 14,234,234,32,248,15,32, 5732
      208,247,32,23,248,176,88,32,175
2180 DATA 245,165,183,240,7,32,234, 5859
      247,144,9,176,74,32,44,247
2190 DATA 240,69,176,67,165,144,41, 6082
      16,208,61,133,195,169,64,133,196
2200 DATA 32,106,15,176,50,138,105,7, 6484
      170,144,2,230,175,134,29,138,41
2210 DATA 56,74,74,74,168,165,175,56, 6193
      233,64,6,29,42,6,29,42,133
2220 DATA 29,162,,228,29,240,8,169, 6040
      255,157,,60,232,208,244,185
2230 DATA 117,13,157,,60,76,25,8,76, 5079
      146,9,48,10,76,146,9
2260 DATA 222,13,176,83,32,253,14,32, 5962
      208,247,32,56,248,176,59,32
2270 DATA 143,246,165,27,133,174,165, 6650
      28,56,233,64,133,175,165,254,133
2280 DATA 194,165,253,133,193,24,101, 6223
      174,133,174,165,175,101,194,133
2290 DATA 175,169,1,32,106,247,176, 6291
      19,169,,133,193,169,64,133
2300 DATA 194,165,28,133,175,165,27, 6228
      133,174,32,103,248,76,25,8,32

10020 PRINT "[CLR,2DOWN]SAVE" CHR$ 2751
      (34)"CHECKER" CHR$ (34)
```

▲ kurzer hoher Ton. Ist die Zeile fehlerhaft, ist ein langer, tiefer Ton zu hören, und der Cursor springt wieder an den Zeilenanfang (Zeile wird nicht übernommen). Die akustische Kontrolle ermöglicht, Programme einzugeben, ohne ständig den Bildschirm im Auge haben zu müssen.

Der Korrektor für C16/116/Plus4 funktioniert genauso wie der für den C 64. Ein paar Kleinigkeiten sind anders: Die Zeile mit den Prüfsummen erscheint erst nach dem ersten RETURN und befindet sich am unteren Bildschirmrand. Es gibt auch keine eigene Routine zum Abspeichern. Erst einmal mit RUN starten, dann auf den Hinweis des Programms warten, abspeichern und dann noch einmal RUN.

Der Basiclader ist so gemacht, daß man nach dem Einlesen der Datas nur RETURN drücken muß, um das Programm als Maschinensprachfile auf Diskette zu schreiben. Das File kann dann mit Load „CHECKER.PRG“, 8 geladen und mit RUN gestartet werden. Auf keinen Fall den Lader starten und den vorgesehen Save-Befehl nicht bestätigen. Das Programm überschreibt sich selbst und ist deshalb nicht mehr auf normalem Weg zu save. Ist man mit RUN/STOP-RESTORE im Basic und hat den abgetippten File noch nicht gesaved, kann man mit SYS 2073 wieder in den Checker springen, ohne das eingegebene Programm zu verlieren.

Wie Sie problemlos in jedem bedeutenden Computer-Markt der Welt werben können

CW-Publikationen hilft Ihnen, in die rentablen Computermärkte der ganzen Welt vorzudringen – problemlos, effektiv und ökonomisch. Ihre Anzeigen erhalten gezielte Aufmerksamkeit.

Unser Netzwerk von mehr als 55 Computer-Publikationen in 25 Ländern ist das größte derzeit Bestehende. Über 9 Millionen Menschen lesen monatlich unsere Publikationen.

Aufgrund unserer Erfahrungen sind wir in der Lage, Ihnen einen einmaligen Service zu bieten: Alles was Sie tun müssen ist, Ihr Anzeigenmaterial zu schicken; die Vermittlung und Berechnung erledigen wir (für Übersetzungen werden 15 % auf den Grundpreis der Anzeige berechnet). Wir informieren Sie auch gerne über



Schwerpunkthemen und Messe-Ausgaben etc., um Ihre Werbeplanung zu erleichtern.

Rufen Sie Frau Kaiser an, wenn Sie Ihre Kunden in den folgenden Ländern erreichen wollen:

Argentinien, Australien, Brasilien, Canada, Chile, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Indien, Israel, Italien, Japan, Korea, Mexiko, Norwegen, Saudi-Arabien, Südafrika, Süd-Ost-Asien, Spanien, Schweden, Niederlande, Großbritannien, Volksrepublik China und Venezuela.

Sie erreichen Frau Kaiser telefonisch unter 089/3 81 72-206, per Telex 5 215 350, oder füllen Sie einfach den Coupon aus und schicken ihn noch heute mit der Post, denn je eher wir von Ihnen hören, desto früher hören Sie von unseren Lesern.



Brigitte Kaiser
Friedrichstraße 31
8000 München 40

Bitte senden Sie mir nähere Informationen bezüglich Anzeigenwerbung in Publikationen der folgenden Länder:

Ich bitte um Ihren Anruf

Name _____

Firma _____

Adresse _____

Telefon-Nummer _____

Unsichtbarer Ball

Ich habe mir von einem Freund einen C64 gekauft. Wenn ich auf meinem Gerät ein Zeichen in den Bildschirmspeicher poke, passiert nichts. Bei dem C64 eines Klassenkameraden erscheint sofort das Zeichen. Da sonst alles läuft, kann ich mir nicht vorstellen, daß mein Computer kaputt ist. Gibt es eine Erklärung für das unterschiedliche Verhalten der beiden identischen Geräte?

Martin Bauer
8000 München 40

Alte C64er haben einen Geburtsfehler, auf den im Handbuch (S. 64) hingewiesen wird: Dort steht, daß, wenn Sie mit POKE1524,81 einen Ball in die Mitte des Bildschirms poken, Sie ihn nicht sehen können, weil er die gleiche Farbe wie der Hintergrund hat. Erst wenn Sie die entsprechende Stelle im Farbspeicher mit der gewünschten Zeichenfarbe füllen, also zusätzlich POKE 55796,2 eingeben, wird der Ball rot.

Will man mit einer FOR-NEXT-Schleife alle 1000 Zellen des Farbspeichers füllen, braucht man fast 12 Sekunden.

Benötigt man nur ein paar Zeilen des Bildschirms zur Darstellung des Variablenspeichers oder des Inputpuffers, führt folgende Methode am einfachsten zum Ziel:

Man bewegt den Cursor mit der SPACE-Taste über den Bereich, der nachher sichtbar gemacht werden soll. Obwohl man es zunächst nicht sieht, wird dadurch der Farbspeicher mit der Zeichenfarbe gefüllt. Auf diesem Hintergrund werden dann Bildschirm-POKES und Speicherverschiebungen sichtbar.

Eleganter und schneller geht es mit einer Methode, die S. Schwarze im RUN-Heft 6/84 auf S. 41 für die Übertragung von CBM-Programmen auf C64 empfohlen hat. Wir verwenden sie meist in Form einer BASIC-Zeile, die man dann nach Belieben mit RUN ablaufen lassen kann.

```
10 A=53281:POKE A,FZ:
PRINT (Bildschirm löschen):
POKE A,FH.
```

(z.B. Zeichenfarbe FZ=14 und Hintergrundfarbe FH=6)

Erklärung: A ist die Speicherstelle, die die Hintergrundfarbe bestimmt (siehe Handbuch S. 61). Vorübergehend wird also als Hintergrundfarbe die gewünschte Zeichenfarbe eingestellt. Beim Bildschirmlöschen füllt sich der Farbspeicher blitzschnell mit dieser Farbe. — Im letzten Befehl wird dann die normale Hintergrundfarbe 6 wiederhergestellt.

Zur Probe geben Sie bitte ein:
20 FOR I=0TO75:POKE1024+I,I:
NEXT

Wenn Sie nun den Bildschirm löschen und RUN20 eingeben, dann sehen Sie — immer noch nichts, bzw. nur die ersten fünf Zeichen, weil dort vorher der RUN-Befehl gestanden hat. Bei RUN10 dagegen erscheinen die Zeichen in voller Schönheit auf dem Bildschirm. Die neuen Modelle haben diesen Fehler nicht mehr. Der Hinweis im Handbuch ist jedoch nicht gestrichen worden.



Absturzsicher

Hier ein paar Einsteiger-Fragen:

1. Kann ich in Basic ein Programm abspeichern, daß es beim Einlesen automatisch „gerunt“ wird oder muß man dazu Maschinensprache beherrschen?
2. Wo lese ich Daten für Sprites ein (3-7), wenn die Blöcke 13, 14, 15 von Sprite 0, 1, 2 belegt sind, ohne den Bildschirmspeicher zu verändern?
3. Kann man ein Basic-Programm absturzsicher machen?

Axel Rietz
5000 Köln 51

Wenn ein Programm nach dem Laden automatisch gestartet werden soll, muß man den „Autostart“ verwenden. Das ist eine Routine, die in Maschinensprache geschrieben ist. Einfacher ist es, wenn man hinter dem normalen LOAD "Programmname", 8 einen Doppelpunkt macht und dann die Tastenkombination SHIFT + RUN/STOP drückt. Das Programm wird geladen und startet von selbst. Datasettenbenutzer

sind noch besser dran: Wenn sie nur die beiden Tasten drücken (und die Datasette schon in Startposition ist), dann wird das erste Programm, das auf dem Band gefunden wird, geladen und selbsttätig gestartet. Diese Art von „Autostart“ hat den Vorteil, daß er von Fall zu Fall verwendet werden kann, während die Routine immer startet.

Um mehr als drei verschiedene Sprites auf den Bildschirm zu bekommen, muß man den Basic-Start um fünf Blocks (5*64=320 Bytes) verlegen. Wenn man nicht jedes Byte für ein Programm braucht, ist mit POKE44,10 ausreichend Platz geschaffen. Die Zählung ist dann

Sprite 0 = Block 13
Sprite 1 = Block 14
Sprite 2 = Block 15
Sprite 3 = Block 32
Sprite 4 = Block 33
Sprite 5 = Block 34
Sprite 6 = Block 35
Sprite 7 = Block 36

Wer jedoch ein Sprite mehrmals in verschiedener Farbe und Größe verwenden will, braucht dafür nur ein Bitmuster!

Man kann theoretisch jedes Programm absturzsicher machen. Praktisch ist es kaum möglich. Im Bereich des C64 haben wir in unseren Softwaretests (von professionellen Programmen!!) noch jedes zum Absturz gebracht.



Antwort vom Hauptschreiber

Ich bin begeisterter RUN-Leser und außerdem C116-Besitzer. Wie ich bemerkt habe, ist Herr Wolf der Hauptschreiber über C16/C116, und deshalb bitte ich ihn, wenn es möglich ist und er etwas Zeit hat, mir die Anschlüsse und Pokeadressen am „Memory Expansion“ zuzuschicken.

Oliver Schnars
8000 München 83

Im Handbuch ist das genaue Schaltbild enthalten (nach Seite 244). Dort ist die Belegung genau angegeben: „Expansion Connector 50 Pin Female“. (R. Wolf)



Flüchtiges Listing

Um ein Programm zu listen, muß man es laden. Der alte Speicherinhalt geht dabei verloren. Erst PLIST macht Listings ohne Verluste.

Der LIST-Befehl des C64 gibt ein Programm aus dem Speicher auf den Bildschirm aus. Auch das Directory wird in dieser Form dargeboten. Problematisch wird es, wenn man ein Programm im Speicher hat und ein anderes Programm oder das Directory einsehen will. Das heißt dann schlimmstenfalls: erstes Programm abspeichern, zweites Programm laden und dann wieder erstes Programm laden.

Mit dem Programm PLIST kann man ein Programm von Diskette laden und direkt auf dem Bildschirm listen. Dabei bleibt das Programm im Speicher erhalten. Mit SYS 52000 "PROGRAMM-NAME" ruft man die Routine auf. Wird das Programm gefunden, so wird es auf dem Bildschirm gelistet. Dabei kann das Auflisten mit der CTRL-Taste verlangsamt und mit der F1-Taste angehalten werden. Mit der SPACE-Taste wird das Listen fortgesetzt. Mit F7 kann die Ausgabe abgebrochen werden, allerdings nicht, wenn sie vorher mit F1 angehalten wird.

Programme mergen ohne Probleme

Der auf dem Bildschirm sichtbare Programmteil kann nun ins (im Speicher befindliche) Programm übernommen werden. Dazu fährt man mit dem Cursor in die gewünschten Zeilen und gibt RETURN ein. Auf diese Weise können Programme problemlos gemerget werden. Es ist auch möglich, das Directory ohne Programmverlust zu listen. Dies geschieht mit SYS 52000 "\$".

PLIST ist als kombinierter Hexdump-Basiclader abgedruckt. Wie man mit dieser Art von Listing umgeht, steht auf Seite 36. Wird das Programm als Basiclader eingegeben, so kann das fertige Ma-

schinenprogramm nach dem Einpoken der Daten mit
 POKE 43, 32:POKE 44,203
 POKE 45,231:POKE 46,203
 SAVE "NAME",8
 auf Diskette abgespeichert werden. Wird es als Hexdump eingegeben, so muß der Checker benutzt werden. Als Startadresse ist CB20 anzugeben. Das Programm wird mit LOAD ...8,1 geladen.
 (Herbert Kunz)

```

CB20 10 DATA 20,57,E2,A9,08,B5,BA,A9,96
CB28 20 DATA 60,85,B9,20,D5,F3,A5,BA,41
CB30 30 DATA 20,B4,FF,A5,B9,20,96,FF,F6
CB38 40 DATA A9,00,85,90,A9,0D,20,D2,87
CB40 50 DATA FF,20,A5,FF,20,A5,FF,A9,56
CB48 60 DATA 00,85,0F,20,A5,FF,20,A5,8C
CB50 70 DATA FF,A4,90,D0,2D,20,A5,FF,CE
CB58 80 DATA 85,F7,20,A5,FF,A6,F7,20,39
CB60 90 DATA CD,BD,A9,20,20,D2,FF,20,C6
CB68 100 DATA A5,FF,85,F7,A6,90,D0,12,08
CB70 110 DATA 20,AA,CB,A5,F7,D0,F0,A9,0A
CB78 120 DATA 0D,20,D2,FF,20,B9,CB,4C,D6
CB80 130 DATA 47,CB,A9,00,85,C6,4C,42,EE
CB88 140 DATA F6,20,87,EA,A5,CB,C9,04,11
CB90 150 DATA F0,05,C9,03,F0,0F,60,20,D0
CB98 160 DATA 87,EA,A5,CB,C9,3C,D0,F7,DD
CBA0 170 DATA A9,00,85,C6,60,68,68,4C,7C
CBA8 180 DATA 82,CB,A5,F7,C9,22,D0,06,D6
CBB0 190 DATA A5,0F,49,FF,85,0F,A5,F7,04
CBB8 200 DATA F0,DC,10,28,24,0F,30,24,1D
CBC0 210 DATA C9,FF,F0,20,A5,F7,38,E9,97
CBC8 220 DATA 7F,AA,A0,FF,CA,F0,08,CB,91
CBD0 230 DATA B9,9E,A0,10,FA,30,F5,C8,A0
CBD8 240 DATA B9,9E,A0,30,05,20,D2,FF,42
CBE0 250 DATA D0,F5,29,7F,4C,D2,FF,00,FF
    
```

```

50000 FOR J=52000 TO 52192 STEP 3621
      B:C=0:CY=0:FOR I=0 TO 7:
      GOSUB 60090
50010 C=C+B+CY:CY--(C>255):C= 5751
      255-(C AND 255):POKE J+I,
      B:NEXT I:GOSUB 60090
50020 FS="OK":IF C<>B THEN FS=" 4794
      [RUS]PRUEFSUMMENFEHLER":F=
      F+1
50030 GOSUB 60080:NEXT J:PRINT " 2260
      [DOWN]"F"FEHLER":END
50040 N=ASC(SS)-48:IF N<0 OR N> 2706
      22 THEN 60070
50050 IF N<10 THEN RETURN 1048
50060 N=N-7:IF N>9 THEN RETURN 1345
50070 FS="[RUS]EINGABEFehler":N= 2492
      0:F=F+1
50080 PRINT "ZEILE" PEEK(64)* 2726
      256+PEEK(63)FS:RETURN
50090 READ SS:GOSUB 60040:B=N* 4590
      16:SS=MID$(SS,2):GOSUB
      60040:B=B+N:RETURN
    
```

Kombinierter Hexdump-Basiclader von PLIST

Listing mit Format

Das Ausdrucken von Listings mittels der Befehlsfolge OPEN1,4 : CMD1 : LIST hat einige Nachteile: Bei Listings, die länger als eine Seite sind, wird die Perforation bedruckt und das Listing wird zu einer endlosen Schlange Papier. Wehe, wenn man sie trennt! Man findet schon nach ein paar Tagen nicht mehr die richtigen Seiten zum richtigen Listing.

Das Lister-Programm druckt Listings mit Überspringen der Perforation aus. Zusätzlich wird jede Seite mit einer vorher einzugebenden Überschrift und einer Seitenzahl versehen. So hört endlich die Unordnung bei den ausgedruckten Listings auf. Man weiß nun jederzeit, welches Blatt zu welchem Listing gehört.

Das Programm ist mit einem Autostart versehen und wird nach \$102 (dez.258) geladen. Dies geschieht hauptsächlich aus Bequemlichkeitsgründen. Es erspart das lästige Eintippen von SYS XXXXX.

Zuerst fragt das Programm nach dem Namen, der dann später zusammen mit der Seitennummerierung auf jeder Seite als Überschrift ausgegeben wird. An-

Lange Basic-Listings liefern beachtliche Tapetenbahnen. Zur Programm-dokumentation ist die Meterware freilich ungeeignet. Hier muß ein formatierter Ausdruck her.

schließend wird der Zeiger zum Programmanfang in \$2B/2C nach \$5F und \$60 geholt. Jetzt wird Byte für Byte eine Zeile des Basic-Programms im Speicher bearbeitet. Zuerst wird das Hi-Byte der Adresse der nächsten Zeile gelesen. Ist es Null, so ist das Programmende erreicht. Wenn nicht, wird die Zeilennummer geholt und ausgegeben. Anschließend

wird der Text der Zeile gedruckt, wobei die Tokens in Klartext umgewandelt werden. Wird eine Null gelesen, so bedeutet dies das Zeilenende, und die nächste Zeile wird behandelt. Vorher wird geprüft, ob schon 55 Zeilen ausgegeben worden sind. Wenn ja, wird ein „FF“ (Seitenvorschub) gesendet. Damit dürfte sichergestellt sein, daß noch genügend Platz vorhanden ist, falls einige Basiczeilen länger als 80 Zeichen sind. Die Routine für das Umwandeln der Tokens in Klartext ist weitgehend vom Basic-Interpreter „abgeschrieben“. Sie befindet sich dort von \$A69C—\$A740.

Die Drucker-Routine wurde bewußt einfach gehalten, um den Einsatz auf möglichst vielen Druckern zu gewährleisten. Es wurden lediglich CHR\$(12) für Seitenvorschub und CHR\$(13) für Zeilenvorschub verwendet. Außerdem wird das File mit OPEN1,4, also ohne Sekundäradresse geöffnet. Erstellt wurde das Programm auf einem C64 mit Floppy 1541 und Epson FX80+ mit Görlitz-Interface.

Der Basic-Lader in Listing 1 sollte

35 READ A:IF A=-1 THEN 37	1570	32,215,170,162,67,169,32,32,210,255	
36 B=B+A:C=C+1:GOTO 35	1537	53 DATA 202,208,250,169,68,160,2,32,30,	7091
37 IF B<>35730 OR C<>333 THEN PRINT	3871	171,169,0,238,60,3,174,60,3,32,205,189	
"DATA-FEHLER !!!":END		54 DATA 160,1,132,15,238,51,3,173,61,3,	7848
38 PRINT "[2DOWN]BITTE EINE DISKETTE	2701	201,55,208,15,32,215,170,169,12,32,210	
EINLEGEN"		55 DATA 255,169,0,141,61,3,240,189,177,	7066
39 PRINT "[DOWN]UND TASTE DRUECKEN "	2341	95,240,54,32,215,170,200,177,95,170	
40 POKE 198,0:WAIT 198,1:POKE 198,0	2514	56 DATA 200,177,95,132,73,32,205,189,169,	7536
41 RESTORE	140	32,164,73,41,127,32,71,171,201,34	
42 OPEN 1,8,1,"LISTER"	1641	57 DATA 208,6,165,15,73,255,133,15,200,	7514
43 READ A:IF A=-1 THEN 46	1568	240,105,177,95,208,61,168,177,95,170	
44 PRINT#1,CHR\$(A):	889	58 DATA 200,177,95,134,95,133,96,208,169,	6679
45 GOTO 43	445	76,40,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1	
46 CLOSE 1	258	59 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,	7245
47 DATA 2,1	544	1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,16	
48 DATA 234,234,234,234,234,234,234,234,	8670	60 DATA 173,201,255,240,169,36,15,48,165,	8105
234,234,234,234,234,234,234,234,169		56,233,127,170,132,73,160,255,202	
49 DATA 51,160,2,32,30,171,162,255,232,	6464	61 DATA 240,8,200,185,158,160,16,250,48,	6988
32,207,255,157,64,3,201,13,208,245,169		245,200,185,158,160,48,136,32,71,171	
50 DATA 0,157,64,3,141,61,3,141,60,3,165,	7100	62 DATA 208,245,32,204,255,169,1,32,195,	7511
43,133,95,165,44,133,96,169,1,133		255,76,123,227,147,80,82,79,71,82,65	
51 DATA 15,169,1,162,4,160,0,32,186,255,	7695	63 DATA 77,77,78,65,77,69,32,63,32,0,83,	6541
169,0,32,189,255,32,192,255,162,1,32		69,73,84,69,32,58,32,0,-1	
52 DATA 201,255,169,64,160,3,32,30,171,	7116		

vorsichtshalber abgespeichert werden. Nach dem Starten werden die Anzahl und die Summe der Datas geprüft. Ist alles in Ordnung, so wird man aufgefordert, eine Diskette einzulegen. Danach wird das Maschinenprogramm erzeugt. Es kann jetzt mit LOAD "Li-

ster",8,1 geladen und gestartet werden. Vorher muß das zu listen- de Basic-Programm geladen werden.

Für Datasette-Besitzer muß der Open-Befehl in Zeile 42 von OPEN1,8,1 ... in OPEN1,1,1 ... ab- geändert werden.

```

130: 0102          .TIT "LISTER"
140: 0102          .OPT P1
150: 0102          *= $102
170: AB1E          STROUT = $AB1E ;STRING AUSGEBEN
180: FFCF          BASIN = $FFCF ;INPUT ROUTINE
190: FFD2          BSOUT = $FFD2 ;AUSGAB.ROUTINE
200: FFC9          CKOUT = $FFC9 ;AUSGABE AUF FILE
210: FFCF          CLRCH = $FFCF ;ALLE KANAELE RUECKSETZEN
220: FFBA          SETFLS = $FFBA ;FILEPARAMETER SETZEN
230: FFBF          SETNAM = $FFBF ;FILENAME SETZEN
240: FFC0          OPEN = $FFC0 ;OPEN -ROUTINE
250: FFC3          CLOSE = $FFC3 ;CLOSE-ROUTINE
260: BDCC          NUMOUT = $BDCC ;ZAHL AUSGEBEN
270: 0340          STORE = $340 ;NAME
280: 000C          SEITVOR = 12 ;SEITENVORSCHUB
290: 033C          SEITZAHL = $33C ;SEITENZAHL
300: 033D          REIHZAHL = $33D ;REIHENZAHL
310: 005F          ADRES = $5F ;STARTADRESSE
320: AAD7          CRLF = $AAD7 ;EINE REIHE RUNTER
330: E37B          READY = $E37B ;GIBT READY AUS
340: 0004          GERAET = 4 ;DRUCKER ADRESSE

345: 0102 EA      NOP
345: 0103 EA      NOP
345: 0104 EA      NOP
345: 0105 EA      NOP
345: 0106 EA      NOP
345: 0107 EA      NOP
345: 0108 EA      NOP
345: 0109 EA      NOP
345: 010A EA      NOP
345: 010B EA      NOP
345: 010C EA      NOP
345: 010D EA      NOP
345: 010E EA      NOP
345: 010F EA      NOP
345: 0110 EA      NOP
345: 0111 EA      NOP
350: 0112 A9 33    LDA #<FRAGE
360: 0114 A0 02    LDY #>FRAGE
370: 0116 20 1E AB JSR STROUT ;FRAGE AUSGEBEN
380: 0119 A2 FF    LDX ##FF
390: 011B EB LAB   INX
400: 011C 20 CF FF JSR BASIN ;UND
410: 011F 9D 40 03 STA STORE,X
420: 0122 C9 0D    CMP #0D ;NAMEN EINHOLEN
430: 0124 D0 F5    BNE LAB
440: 0126 A9 00    LDA #0 ;
450: 0128 9D 40 03 STA STORE,X
460: 012B BD 3D 03 STA REIHZAHL
470: 012E BD 3C 03 STA SEITZAHL
480: 0131 A5 2B    LDA #2B ;PROGRAMMSTART
490: 0133 85 5F    STA ADRES ;NACH
500: 0135 A5 2C    LDA #2C ;ADRES
510: 0137 B5 60    STA ADRES+1
520: 0139 A9 01    LDA #1
530: 013B 85 0F    STA #0F
540: 013D A9 01    LDA #1 ;OPEN 1,4
550: 013F A2 04    LDX #GERAET
560: 0141 A0 00    LDY #0
570: 0143 20 BA FF JSR SETFLS
580: 0146 A9 00    LDA #0
590: 0148 20 BD FF JSR SETNAM
600: 014B 20 C0 FF JSR OPEN
610: 014E A2 01    LDX #1
620: 0150 20 C9 FF JSR CKOUT
660: ; *** NEUE SEITE ***
670: 0153 A9 40    NEXTSEIT LDA #<STORE
680: 0155 A0 03    LDY #>STORE
690: 0157 20 1E AB JSR STROUT
740: 015A 20 D7 AA JSR CRLF
750: 015D A2 43    LDX #67 ;67
760: 015F A9 20    LDA #20 ;LEERZEICHEN
770: 0161 20 D2 FF LB1 JSR BSOUT ;AUSGEBEN
780: 0164 CA      DEX
790: 0165 D0 FA      BNE LB1 ;TITEL

```

Wenn mal was nicht funktioniert...

... an Ihrem Commodore Computer
... rufen Sie uns ungeniert –
die Service-Profis von
»Rat und Tat«.

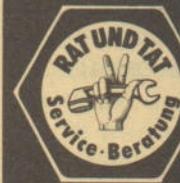
Wir warten und reparieren
schnell · preiswert · gut

 **commodore**

● VC 20 ● C 64

und die Peripherie

● Floppy-Disk ● Drucker
● Datasette



Technischer Kundendienst

Bundesweit – an 70 Standorten:

Augsburg, Tel. (08 21) 46 50 33
Berlin, Tel. (0 30) 6 84 60 57-59
Bielefeld, Tel. (05 21) 2 08 04 40
Bocholt, Tel. (0 28 71) 18 21 95
Braunschweig, Tel. (05 31) 4 46 71/84 50 99
Bremen, Tel. (04 21) 41 43 50
Bremerhaven, Tel. (04 71) 4 91 88
Celle, Tel. (0 51 41) 67 67
Cuxhaven, Tel. (0 47 21) 5 15 40/3 70 33
Darmstadt, Tel. (06 151) 10 92 52
Deggendorf, Tel. (09 91) 3 32 92
Dortmund-Holzwickede, Tel. (0 23 01) 8 74 15-16
Düsseldorf-Eller, Tel. (02 11) 21 30 45/22 29 58-59
Essen-Vogelheim, Tel. (02 01) 3 59 23-27
Frankfurt/Main, Tel. (0 69) 41 60 11-13
Freiburg-Gundelfingen, Tel. (07 61) 5 88 01-02
Fulda-Petersberg, Tel. (06 61) 6 19 10
Gießen, Tel. (06 41) 59 44-45
Göttingen, Tel. (05 51) 78 24 40
Goslar-Baßgeige, Tel. (0 53 21) 5 05 31/5 03 45
Hamburg 74, Tel. (0 40) 73 16 65-69
Hannover 1, Tel. (05 11) 3 10 46 39/32 77 55-56
Heilbronn, Tel. (07 131) 4 49 32
Hof/Saale, Tel. (0 92 81) 99 41
Idar-Oberstein, Tel. (0 67 81) 2 78 00
Ingolstadt, Tel. (08 41) 5 80 80
Iserlohn, Tel. (0 23 71) 2 41 51
Kaiserslautern, Tel. (06 31) 85 92 58 / 6 18 12
Karlsruhe, Tel. (07 21) 13 72 57 / 2 18 21
Kassel, Tel. (05 61) 7 89 52 51 / 10 31 01
Kempten, Tel. (08 31) 2 41 10
Kiel, Tel. (04 31) 68 00 49
Koblenz-Lützel, Tel. (02 61) 8 20 44-45
Köln-Rodenkirchen, Tel. (0 22 36) 6 40 56-57
Landshut, Tel. (08 71) 2 67 60
Limburg/Lahn, Tel. (0 64 31) 2 57 06
Lübeck 1, Tel. (04 51) 89 80 40
Lüneburg, Tel. (0 41 31) 3 66 86
Mannheim, Tel. (06 21) 1 68 33 30 / 29 14 75
Memmingen, Tel. (0 83 31) 43 35
Minden, Tel. (05 71) 2 80 25-26 / 88 12 49
Mönchengladbach-Rheydt, Tel. (0 21 66) 42 08 80
München-Eching, Tel. (0 81 65) 7 42 56-57
Münster, Tel. (02 51) 62 40 10
Neumünster, Tel. (0 43 21) 4 20 61-68
Neu-Ulm, Tel. (07 31) 8 40 70
Nürnberg-Eibach, Tel. (09 11) 21 38 16-18 / 63 20 02
Passau, Tel. (08 51) 5 21 77
Pforzheim, Tel. (0 72 31) 2 40 21-22
Ravensburg, Tel. (07 51) 2 51 16
Recklinghausen, Tel. (0 23 61) 20 95 51/37 22 79
Regensburg, Tel. (09 41) 5 34 46
Rendsburg, Tel. (0 43 31) 20 43 04
Rosenheim, Tel. (0 80 31) 4 22 05
Saarbrücken, Tel. (06 81) 3 01 72 78 / 3 70 93
Siegen/Haiger, Tel. (0 27 73) 24 46
Singen, Tel. (0 77 31) 6 78 70
Solingen 1, Tel. (02 12) 20 08 80
Stuttgart-Leonberg, Tel. (0 71 52) 7 22 38-39
Trier, Tel. (06 51) 7 32 09
Villingen, Tel. (0 77 21) 5 41 90
Wiesbaden-Delkenheim, Tel. (0 61 22) 5 22 71-72
Wilhelmshaven, Tel. (0 44 21) 4 23 99
Würzburg, Tel. (09 31) 5 02 89

Professionelle Nutzung

Wer seinen Personal Computer professionell nutzen will, sollte die Leistung des Rechners nicht blindlings vergeuden: Integration statt Insellösung! Und so wird's gemacht:

Mikroelektronik für Führungskräfte

ist ein Leitfaden zum wirtschaftlichen Einsatz von Mikros in Produkten und Verfahren.

Bestell-Nr.: CW M19-2, Preis: DM 111,-



EDV-Wissen für Anwender ist der Klassiker für die Fachabteilung und Einsteiger. Hier lernt man die Anforderungen an die EDV zu formulieren.

Bestell-Nr.: CW 17-6, Preis: DM 65,-

Software-Engineering in der Praxis.

Das Bertelsmann-Modell: Auch wer für Mikros oder PC Programme schreibt, braucht die Disziplin des Software-Engineers.

Bestell-Nr.: CW B09-5, Preis: DM 118,-



COUPON:

Ich bestelle ___ Ex. Mikro-Elektronik für Führungskräfte
 ___ Ex. EDV-Wissen für Anwender
 ___ Ex. Software-Engineering in der Praxis
 Lieferanschrift (zugleich Rechnungsanschrift*)

Name _____ Vorname _____
 Firma _____
 Straße _____
 PLZ _____ Ort _____ Unterschrift _____

*Bestellungen aus dem Ausland werden nur gegen Vorauskasse erledigt.

CW-Edition, Friedrichstraße 31, 8000 München 40

46 RUN Januar/86

WWW.HOME.COMPUTERWORLD.COM

```

800: 0167 A9 44          LDA #<SEITE      ;UND
810: 0169 A0 02          LDY #>SEITE      ;SEITEN
820: 016B 20 1E AB      JSR STROUT        ;ZAHL
830: 016E A9 00          LDA #0            ;AUS
840: 0170 EE 3C 03      INC SEITZAHL     ;DRUCKEN
850: 0173 AE 3C 03      LDX SEITZAHL
860: 0176 20 CD BD      JSR NUMOUT
870:                    ; *** NEUE ZEILE ***
880: 0179 A0 01          ZEILE LDY #1        ;FLAG FUER
890: 017B 84 0F          STY $0F          ;LIST SETZEN
900: 017D EE 3D 03      INC REIHZAHL     ;ANZAHL DER REIHEN
910: 0180 AD 3D 03      LDA REIHZAHL     ;UM EINS ERHOEHEN
920: 0183 C9 37          CMP #55
930: 0185 D0 0F          BNE LLB9
936: 0187 20 D7 AA      JSR CRLF          ;ZEILENVORSCHUB
940: 018A A9 0C          LDA #12          ;SEITENVORSCHUB
950: 018C 20 D2 FF      JSR BSOUT
960: 018F A9 00          LDA #0
970: 0191 8D 3D 03      STA REIHZAHL     ;REIHEN AUF 0
980: 0194 F0 BD          BEQ NEXTSEIT     ;NEUE SEITE
990: 0196 B1 5F          LLA9 LLB9 LDA (ADRES),Y ;HI BYT
1000: 0198 F0 36         BEQ ENDE         ;NEXT ADRESS
1010: 019A 20 D7 AA      JSR CRLF
1070: 019D C8            INY
1080: 019E B1 5F          LDA (ADRES),Y   ; ZEILENNUMMER
1090: 01A0 AA            TAX               ; HOLEN
1100: 01A1 C8            INY
1110: 01A2 B1 5F          LDA (ADRES),Y   ; UND
1120: 01A4 B4 49          STY $49
1130: 01A6 20 CD BD      JSR NUMOUT       ; AUSGEBEN
1140: 01A9 A9 20          LDA #$20
1150: 01AB A4 49          LLA9 LAB9 LDY $49
1160: 01AD 29 7F          AND #$7F
1170: 01AF 20 47 AB LL   JSR $AB47        ; ZEICHEN AUSGEBEN
1180: 01B2 C9 22          CMP #$22         ; VERGLEICHE MIT ""
1190: 01B4 D0 06         BNE LAB3
1200: 01B6 A5 0F          LDA $0F
1210: 01B8 49 FF          EOR #$FF        ; HOCHKOMMAFLAG UMDREHEN
1220: 01BA 85 0F          STA $0F
1230: 01BC C8            LAB3 INY             ; WENN 255 ZEICHEN
1240: 01BD F0 69          BEQ SCHLUSS     ; DANN AUFHOEREN
1250: 01BF B1 5F          LDA (ADRES),Y   ; ZEICHEN HOLEN
1260: 01C1 D0 3D          BNE LIST        ; UMWANDELN
1270: 01C3 AB            TAY             ; ZEILENENDE GEFUNDEN
1280: 01C4 B1 5F          LDA (ADRES),Y   ; NACHSTIE ADRESSE
1290: 01C6 AA            TAX             ; HOLEN
1300: 01C7 C8            INY
1310: 01C8 B1 5F          LDA (ADRES),Y
1320: 01CA 86 5F          STX ADRES       ; LO-BYT
1330: 01CC 85 60          STA ADRES+1     ; HI-BYT
1340: 01CE D0 A9          BNE ZEILE       ; NACHSTE ZEILE
1350: 01D0 4C 28 02 ENDE JMP SCHLUSS
1360: 01D3 01 01 01      .BYT 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1370: 01E0 01 01 01      .BYT 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1380: 01F0 01 01 01      .BYT 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1390:                    ; *** BASIC-CODE IN KLARTEXT WANDELN ***
1400: 0200 10 AD          LIST BPL LL      ; KLEINER ALS $80,50 AUSG
1410: 0202 C9 FF          CMP #$FF        ; CODE FUER PI
1420: 0204 F0 A9          BEQ LL          ; SO AUSGEBEN
1430: 0206 24 0F          BIT $0F         ; HOCHKOMMAMODUS
1440: 0208 30 A5          BMI LL          ; SO AUSGEBEN
1450: 020A 38            SEC
1460: 020B E9 7F          SBC #$7F        ; OFFSET ABZIEHEN
1470: 020D AA            TAX             ; CODE NACH X
1480: 020E B4 49          STY $49
1490: 0210 A0 FF          LDY #$FF
1500: 0212 CA            LAB7 DEX
1510: 0213 F0 08          BEQ LAB8
1520: 0215 C8            LAB6 INY
1530: 0216 B9 9E A0       LDA $A09E,Y     ; OFFSET IN TABELLE SUCHEN
1540: 0219 10 FA          BPL LAB6
1550: 021B 30 F5          BMI LAB7        ; BIT 7 GESETZT
1560: 021D C8            LAB8 INY
1570: 021E B9 9E A0       LDA $A09E,Y     ; WORT AUS TABELLE HOLEN
1580: 0221 30 88          BMI LAB9        ; LETZTER BUCHSTABE FERTIG
1590: 0223 20 47 AB      JSR $AB47        ; ZEICHEN AUSGEB.
1600: 0226 D0 F5          BNE LAB8        ; NACHSTER BUCHSTABE
1610:                    ;
1620: 0228 20 CC FF SCHLUSS JSR CLRCH        ; EIN-AUSGABE RUECKSETZEN
1630: 022B A9 01          LDA #1          ; FILE 1
1640: 022D 20 C3 FF      JSR CLOSURE     ; SCHLIESSEN
1650: 0230 4C 78 E3      JMP READY
1660:                    ; *** ASC II TEXT **
1670: 0233 93 50 52 FRAGE .ASC "PROGRAMMNAME ? "
1670: 0243 00            .BYT 0
1680: 0244 53 45 49 SEITE .ASC "SEITE : "
1680: 024C 00            .BYT 0
    
```

(Jakob Schmitz)

RUN-Trickkiste

Kommt ein Programm zu einer INPUT-Anweisung, so wird angehalten. Als Prompt erscheinen ein Fragezeichen und der blinkende Cursor rechts daneben. Das zeigt dem Bediener an, daß Informationen einzugeben sind. Zur besseren Bedienerfreundlichkeit kann auch nach INPUT ein beliebiger Text in Anführungszeichen („“) folgen. Danach müssen ein Strichpunkt (;) und der Name einer Variablen folgen. Es dürfen auch mehrere Variable sein, die in diesem Fall durch Kommata getrennt werden. Nach erfolgter Eingabe ist die RETURN-Taste zu drücken, und die Eingaben werden den der INPUT-Anweisung folgenden Variablen zugewiesen. Als Variable sind alle Variablentypen zulässig (zum Beispiel: 10 INPUT „Name,Alter“;N\$,A). Aufgrund dieser Syntax dürfen daher im Normalfall Separatoren, das heißt Strichpunkt und Komma, nicht in einer Eingabe vorkommen, weil das der Computer sofort als Trennzeichen zur nächsten Eingabe auffassen würde.

INPUT mit Separatoren und Steuerzeichen

Die INPUT-Anweisung bietet mehr Möglichkeiten als die im Handbuch beschriebenen. Setzt man String-Eingaben zwischen Anführungszeichen, so werden auch Separatoren und Steuerzeichen angenommen. Da das jedoch eine ungewohnte Eingabemethode ist, kommt es hier erfahrungsgemäß oft zu Fehleingaben. Diese Klippe läßt sich leicht umschiffen:

In den Tastaturpuffer wird der Code des Anführungszeichens gepoket (Zeile 130). Kommt nun das Programm zur INPUT-Anweisung, so hält es an und wartet auf die Eingabe. Gleichzeitig stellt der Computer fest, daß bereits ein

Ohne Eingaben kann man nicht mit dem Computer reden. Damit er auch alles versteht, ein paar Tricks, mit denen man die enge INPUT-Syntax umgehen kann.

Zeichen im Tastaturpuffer wartet, und gibt es aus; damit erspart sich der Anwender die Eingabe des Anführungszeichens. Die POKEs gelten für den C64. Für C16/116 und Plus/4 sind die hier erforderlichen Adreßänderungen in der REM-Zeile angegeben.

INPUT-Prompt variieren

Manchmal ist es erforderlich, den Prompt nach der INPUT-Anweisung zu variieren. Eine Möglichkeit dazu zeigt das Listing:

200 Der Variablen-FL (Flag), die hier als Umschalter dient, wird der Wert 0 zugewiesen, um eine definierte Ausgangsstellung des Schalters zu bekommen.

210 Der erste Text wird der Variablen P\$ zugewiesen.

220 Der ganze Prompt wird ausgedruckt. Wichtig ist der Strichpunkt zwischen den Anführungszeichen und dem Doppelpunkt, weil dadurch die INPUT-Anweisung auf derselben Zeile ausgegeben wird.

230 Hier tritt der „Umschalter“ in Aktion. Der logische Operator NOT bewirkt, daß FL nach jedem Durchgang entweder von 0 auf -1 (oder umgekehrt) kippt.

240 Wenn FL ungleich 0 ist, dann

erhält P\$ den zweiten Text zugewiesen.

250 Im Demo-Programm wird zum Beginn zurückgesprungen. In der Praxis folgt natürlich ein Programmabschnitt, in dem auf die jeweilige Eingabe reagiert wird.

Oft soll eine Eingabe in einen bestimmten Bereich erfolgen. Gleichzeitig soll auch ein günstiger Wert für die Eingabe vorgeschlagen werden. Nach dem Erscheinen des INPUT-Prompts soll nur mehr die RETURN-Taste gedrückt werden.

Im gewählten Beispiel sind Eingaben von 0–10 zulässig. Gleichzeitig soll der Wert 5 vorgeschlagen werden:

310 Der Trick dabei ist, daß auch bei INPUT innerhalb der Anführungszeichen alle Steuerzeichen zulässig sind und (wie in der PRINT-Anweisung) auch ausgeführt werden. Damit die „5“ bei der Ausführung auch tatsächlich unter dem blinkenden Cursor kommt, müssen hier nach dem eigentlichen Prompt drei Leerzeichen folgen. Dem Vorbesetzungswert „5“ müssen drei Steuerzeichen „Cursor links“ folgen. Allgemein gilt:

2mal SPACE + 1mal SPACE für jedes Zeichen der Vorbesetzung.

Das gleiche gilt für die „Cursor links“.

330 Diese Zeile zeigt, daß die Sache auch mit Strings funktioniert.

Eingabe variabel

vorbesetzen

Manchmal ist es erforderlich, daß der Vorbesetzungswert abhängig von einem Rechenergebnis erfolgt. Das Listing zeigt, wie man das programmieren kann. Dazu einige Hinweise:

400 Der Vorbesetzungswert (V) wird initialisiert. Hier durch INPUT.

Sprung aus der Schachtel

Subroutinen können bis zu 24 Ebenen tief geschachtelt sein. Die Rückkehr ist dann beschwerlich. Ein neuer Befehl verkürzt den Aufstieg.

Die oben angegebene Programmiermethode mit dem Flag vereinfacht sich jetzt zu:
 10 GOSUB 1000
 100 (Hier wird das Programm im Normalfall fortgesetzt)

200 (Hier beim Spezialfall)
 1000 (In der Subroutine wird beim Spezialfall @@1:GOTO 200 ausgeführt. Sonst wird normal mit RETURN zurückgekehrt.)

Das Programm ist als kombinierter Hexdump-Basiclader abgedruckt. Wie man mit dieser Art von Listing umgeht, steht auf Seite 36. Wird das Programm als Basiclader eingegeben, so kann das fertige Maschinenprogramm nach dem Einpoken der Daten mit POKE 43, 60:POKE 44, 3 POKE 45, 130:POKE 46, 3 SAVE "NAME", 8 auf Diskette abgespeichert werden. Wird es als Hexdump eingegeben, so muß der Checker benutzt werden. Als Startadresse ist 033C anzugeben.

Der neue Befehl wird mit SYS 828 aktiviert. (P.K. Bhattacharya)

Ein ernsthaftes Programm kommt ohne Subroutinen nicht aus. Häufig ist es notwendig, daß ein Unterprogramm seine eigenen Unterprogramme aufruft. Der Weg nach unten kann lang sein. Der Rücksprung-Befehl RETURN führt aus der Tiefe der Verschachtelung wieder nach oben. Weiter geht's dann mit dem Befehl hinter dem aufrufenden GOSUB.

Häufig ist es günstiger, beim Austritt aus der Subroutine an eine andere Programmstelle zu springen, zum Beispiel, um Fehleingaben zu behandeln. Die aufwendige konventionelle Lösung dafür lautet:

```
10 FLAG=0
20 GOSUB 1000
30 IF FLAG=1 THEN 200
100 (Hier wird das Programm im Normalfall fortgesetzt.)
```

...
 200 (Hierhin wird beim durch FLAG=1 gekennzeichneten Spezialfall gesprungen.)

...
 1000 (In der Subroutine wird FLAG auf 1 gesetzt, falls ein Spezialfall eintritt. Andernfalls bleibt FLAG unverändert.)

Das Programm installiert einen neuen Basic-Befehl, der das Problem eleganter angeht. Er entfernt eine beliebige Anzahl von Rücksprungadressen vom Stack. Seine Syntax lautet:

@@, Stufe des derzeitigen Unterprogramms — Stufe des Zielunterprogramms (oder des Hauptprogramms)

Die Stufe des Hauptprogramms ist dabei 0. Beispiel:

```
20 GOSUB 30
```

```
30 GOSUB 40
```

```
40 @@, 1:RETURN
```

In Zeile 40 wird die Rücksprungadresse vom Aufruf in Zeile 30 entfernt. Nach RETURN wird das Programm dadurch direkt hinter Zeile 20 fortgesetzt.

```
033C 10 DATA A9,47,8D,08,03,A9,03,8D, B7
0344 20 DATA 09,03,60,20,73,00,C9,40, 41
034C 30 DATA F0,03,4C,E7,A7,A0,01,B1, A9
0354 40 DATA 7A,C9,40,F0,07,A0,00,B1, B9
035C 50 DATA 7A,4C,E7,A7,20,73,00,20, FB
0364 60 DATA 73,00,20,FD,AE,20,9E,B7, 0B
036C 70 DATA 8A,F0,0F,85,02,20,8A,A3, EE
0374 80 DATA 9A,68,68,68,68,68,C6,02, F6
037C 90 DATA D0,F3,4C,AE,A7,00,00,00, 22
```

```
60000 FOR J=828 TO 896 STEP 8:C= 4010
0:CY=0:FOR I=0 TO 7:GOSUB
60090
60010 C=C+B+CY:CY--(C>255):C= 5751
255-(C AND 255):POKE J+I,
B:NEXT I:GOSUB 60090
60020 F$="OK":IF C<>B THEN F$=" 4794
[RS]PRUEFSUMMENFEHLER":F=
F+1
60030 GOSUB 60080:NEXT J:PRINT " 2260
[DOWN]"F"FEHLER":END
60040 N=ASC (S$)-48:IF N<0 OR N> 2706
22 THEN 60070
60050 IF N<10 THEN RETURN 1048
60060 N=N-7:IF N>9 THEN RETURN 1345
60070 F$="[RS]EINGABEFehler":N= 2492
0:F=F+1
60080 PRINT "ZEILE" PEEK (64)* 2726
256+PEEK (63)F$:RETURN
60090 READ S$:GOSUB 60040:B=N* 4590
16:S$=MID$ (S$,2):GOSUB
60040:B=B+N:RETURN
```

Print ?

Von Lesern eingesandte Listings werden vor dem Abdruck mit Spezialprogrammen bearbeitet, um sie in die richtige Form zu bringen. Eine dieser Kosmetikhilfen behandelt Assembler-Quellprogramme, die mit dem Basic-Editor erstellt worden sind, zum Beispiel Files für den Profi-Ass. Bei diesen gibt es Schwierigkeiten mit der Darstellung von Fragezeichen. Der Basic-Editor übersetzt nämlich bei der Zeileneingabe Fragezeichen (ASCII-Code \$3F) in den Token für PRINT (\$99). Das ist sehr störend bei der Kommentierung von Assemblerlistings, da Fragezeichen hier häufig zum Einsatz kommen. So wird der Kommentar „IST ZÄHLER GLEICH NULL?“ zu

Aus der RUN-Redaktion frisch auf den Tisch: Ein hausinternes Dienstprogramm bringt Assemblerlistings in abdruckreife Form.

„IST ZÄHLER GLEICH NULLPRINT“ verhunzt.

Unser Dienstprogramm beseitigt das Ärgernis. Es verwandelt alle PRINT-Tokens zurück in Fragezeichen, die dann beim Listen korrekt ausgegeben werden. Dabei wird berücksichtigt, daß der Wert \$99 innerhalb von Anführungszeichen nicht ausgetauscht werden darf. Er steht hier nämlich nicht für PRINT, sondern ist der ASCII-Code für die Farbe Hellgrün.

Kompakt durch ROM

Das Programm ist sehr kompakt, da viele Routinen aus dem Basic-ROM verwendet werden. Programmbeschreibung: 140: Der Textpointer \$7A/\$7B

```

0010 ;print->? peter klerings 5.10.85
0020
0030 .os
0040 .ba $c000
0050
0060
0070 prttok .de 153 ;token von print
0080 txtptr .de $7a ;pointer in basic-text
0090 stxtpt .de $a68e ;txtptr auf basic-start minus 1
0100 data .de $a8f8 ;basic-befehl data
0110 datan .de $a906 ;naechstes trennzeichens finden
0120
0130
C000- 20 8E AB 0140 jsr stxtpt ;txtptr(+1)=txttab(+1) minus 1
C003- A0 02 0150 nxtlin ldy #2
C005- B1 7A 0160 lda (txtptr),y ;msb des linkpointers
C007- F0 19 0170 beq return ;gleich null? dann fertig
C009- A9 05 0180 lda #5 ;offset von naechstem zeilenanfang
C00B- 20 FC AB 0190 jsr data+4 ;txtptr(+1) auf zeilenanfang setzen
C00E- A2 99 0200 test ldx #prttok ;print-token
C010- 20 0B A9 0210 jsr datan+5 ; in der aktuellen zeile suchen
C013- AA 0220 tax ;akku=153, wenn gefunden, sonst =0
C014- 20 FB AB 0230 jsr data+3 ;txtptr(+1) auf print/end-null
C017- 8A 0240 txa ;print-token oder end-null?
C018- F0 E9 0250 beq nxtlin ;wenn end-null, dann naechste zeile
C01A- A9 3F 0260 lda #'? ;sonst print-token
C01C- A0 00 0270 ldy #0 ; durch ascii-code von
C01E- 91 7A 0280 sta (txtptr),y ; fragezeichen ersetzen
C020- F0 EC 0290 beq test ;weiter suchen (unbedingter sprung)
C022- 60 0300 return rts
0310
0320 .en

```

wird auf den Start des Basic-Speichers gesetzt. 150-170: Das MSB (Most significant Byte) des Linkpointers der nächsten Zeile wird geprüft. Ist es Null, so ist das Ende des Programms erreicht.

Zeilenkopf überspringen

180-190: Andernfalls werden die Endnull und die vier Bytes für den Linkpointer und die Zeilennummer übersprungen. Dazu wird die ROM-Routine ab \$A8FC aufgerufen, die zum Basic-Befehl DATA gehört. Sie setzt den Textpointer um so viele Stellen weiter, wie der Akku angibt.

200-210: Nun wird nach dem Token für PRINT gefahndet. Den Hauptteil der Arbeit erledigt die ROM-Routine ab \$490B. Sie durchsucht den Programmtext ab der

Stelle, auf die der Textpointer zeigt, nach dem Wert, der im X-Register übergeben wird. Kommt diese Zahl im Text innerhalb von Anführungszeichen vor, so wird sie ignoriert. Die Suche wird fortgesetzt, bis der Wert gefunden ist oder bis das Ende der durchsuchten Zeile erreicht ist. Im ersten Fall steht der gesuchte Wert im Akku, im zweiten Fall die Endnull der Zeile. Das Y-Register enthält in beiden Fällen den Offset (Abstand) von der ursprünglichen Textpointerposition zu der Stelle, an der die Suche abgebrochen wurde.

Suche nach Zeilenende

Das Basic verwendet diese nützliche Routine, um Programmteile zu überspringen, die nicht abgearbeitet werden sollen. Auf diese Weise wird beim REM-Befehl und

beim THEN-Teil nach einer nicht erfüllten IF-Bedingung das Zeilenende gefunden. Ebenso wird nach einem DATA-Befehl vorgegangen, um das nächste Statement zu finden. Hierbei wird nach dem Doppelpunkt gesucht.

220: Der gefundene PRINT-Token beziehungsweise die Zeilen-Endnull steht jetzt im Akku. Der Wert wird im X-Register zwischengespeichert.

230: Der Offset im Y-Register zum gefundenen Zeichen wird zum Textpointer addiert. Dazu wird nach \$A8FB ins ROM gesprungen. Diese Subroutine wurde in Zeile 190 schon verwendet. Dort wurde allerdings ein Byte später „eingestiegen“. Der Textpointer zeigt jetzt auf das gefundene Zeichen.

240: Mit TXA wird getestet, ob ein PRINT-Token oder das Zeilenende gefunden wurde.

250: War es das Zeilenende, so wird zurückgesprungen, um die nächste Zeile zu bearbeiten.

260 – 280: Wurde ein PRINT-Token gefunden, so wird er durch den ASCII-Code des Fragezeichens ersetzt.

290: Anschließend wird mit einem Branch-Befehl zurückgesprungen, um den Rest der Zeile zu untersuchen. Der BEQ-Befehl wird hier in jedem Fall ausgeführt, da das Zeroflag durch LDY #0 gesetzt ist.

300: Der RTS-Befehl wird durch einen Sprung von Zeile 170 erreicht, sobald die Analyse am Programmende angekommen ist.

Das Programm ist als kombinierter Hexdump-Basiclader abgedruckt. Wie man mit dieser Art von Listing umgeht, steht auf Seite 36. Wird das Programm als Basiclader eingegeben, so kann das fertige Maschinenprogramm nach dem Einpoken der Daten mit POKE 43, 0:POKE 44, 192 POKE 45, 35:POKE 46, 192 SAVE "NAME", 8

auf Diskette abgespeichert werden. Wird es als Hexdump eingegeben, so muß der Checker benutzt werden. Als Startadresse ist C000 anzugeben.

Das Programm ist an jeder beliebigen Speicherstelle lauffähig. Es wird mit SYS 49152 gestartet.

(pk)

```

C000 10 DATA 20,8E,A6,A0,02,B1,7A,F0, 74
C008 20 DATA 19,A9,05,20,FC,A8,A2,99, B2
C010 30 DATA 20,0B,A9,AA,20,FB,A8,8A, 58
C018 40 DATA F0,E9,A9,3F,A0,00,91,7A, 27
C020 50 DATA F0,EC,60,00,00,00,00,00, 64

60000 FOR J=49152 TO 49184 STEP 3897
      B:C=0:CY=0:FOR I=0 TO 7:
      GOSUB 60090
60010 C=C+B+CY:CY--(C>255):C= 5751
      255-(C AND 255):POKE J+I,
      B:NEXT I:GOSUB 60090
60020 F$="OK":IF C<>B THEN F$=" 4794
      [RVS]PRUEFSUMMENFEHLER":F=
      F+1
60030 GOSUB 60080:NEXT J:PRINT " 2260
      [DOWN]"F"FEHLER":END
60040 N=ASC(S$)-48:IF N<0 OR N> 2706
      22 THEN 60070
60050 IF N<10 THEN RETURN 1048
60060 N=N-7:IF N>9 THEN RETURN 1345
60070 F$="[RVS]EINGABEFehler":N= 2492
      0:F=F+1
60080 PRINT "ZEILE" PEEK(64)* 2726
      256+PEEK(63):F$:RETURN
60090 READ S$:GOSUB 60040:B=N* 4590
      16:S$=MID$(S$,2):GOSUB
      60040:B=B+N:RETURN

```

Kombinierter Hexdump-Basiclader des Dienstprogramms

Genau auf hundert Stellen

Was bei Großrechenanlagen selbstverständlich ist, ist für den Homecomputer ein Problem: die Rechengenauigkeit. Wer sich schon mit der Funktion des Computers beschäftigt hat, weiß, daß die Anzahl der Nachkommastellen, die ein Computer noch genau rechnet, intern durch die Anzahl der Ziffern der Mantisse festgelegt ist. Große Rechner lösen das Problem durch „Double Position“. Das bedeutet, die Anzahl der Mantissen-Ziffern wird verdoppelt. Der C 64 kann das nur in Maschinensprache. Da kann man auch auf hundert Stellen genau rechnen. Wer nicht in Maschinensprache programmieren kann, sollte die folgenden Basicprogramme verwenden.

Sieht man einmal von Eingriffen in das Betriebssystem ab — die prinzipiell immer möglich sind, jedoch umfangreiche und Rechner-spezifische Veränderungen nötig

Homecomputer rechnen weniger genau als Taschenrechner. Dieser Mangel kann aber durch Programmmodule in Basic behoben werden.

machen — so besteht die Grundidee der Erhöhung der Rechengenauigkeit in Basic mit Hilfe der Vektor- beziehungsweise String-Mathematik in folgendem:

Die beliebig langen Zahlen wie zum Beispiel 1.234.567.890.123 werden in Stücke von jeweils vier Ziffern zerlegt und, beginnend mit den niedrigwertigsten Ziffern, bei

der Vektor-Mathematik als Integer-Vektor

$A(1)=0123$, $A(2)=6789$, $A(3)=$ und bei der String-Mathematik als Zeichenketten-Vektor

A(1) = "0123"$, A(2) = "6789"$, A(3) = ...$ abgelegt.

Vektorverknüpfung

bestimmt Genauigkeit

Wieviel Ziffern dabei maximal pro Vektorelement gespeichert werden können, ist vom jeweiligen Rechnertyp und der Art der späteren Verknüpfung der Vektoren durch arithmetische Operationen abhängig.

Da Strings meist bis zu 255 Zeichen aufnehmen können, ist oftmals ein einziges String-Vektorelement ausreichend. Jedoch ist die Verknüpfung von Zeichen-

```
REM ADDITION A(I)=B(I)+C(I)
```

```
FOR I=1 TO SP
  Z1=B(I)+C(I)+UE
  UE=INT(Z1/Z2)
  A(I)=Z1-UE*Z2
NEXT I
```

Abb. 1: Additionsroutine der Vektor-Mathematik.

```
REM MULTIPLIKATION 2: A(I)=B(I)*C(I)
```

```
FOR K = 0 TO M-1
  U1=0 : U2=0
  FOR J = 1 TO N
    Z1 = B(J)*C(K+1)+U1
    U1 = INT(Z1/Z2)
    D(J) = Z1-U1*Z2
  NEXT J
  D(J) = U1
  FOR I = 1 TO N+M-K
    Z1 = A(I+K)+D(I)+U2
    U2 = INT(Z1/Z2)
    A(I+K) = Z1-U2*Z2
  NEXT I
NEXT K
```

Abb. 4: Multiplikation von Vektoren.

```
1.73205
088756  085588
087729  697945
352744  193301
634158  690888
587236  003708
694288  114618
525381  675724
038862  857567
```

Abb. 6: Die Berechnung von Quadratwurzel aus drei auf 100 Stellen genau.

```
REM SUBTRAKTION A(I)=B(I)-C(I)
```

```
FOR I=1 TO SP
  Z1=B(I)-C(I)-UE
  IF Z1<0 THEN A(I)=Z2+Z1:UE=1:GOTO X
  A(I)=Z1 :UE=0
X NEXT I
```

Abb. 2: Programmmodul zur Subtraktion.

```
REM MULTIPLIKATION 1: A(I)=B(I)*F
```

```
FOR I=1 TO SP
  Z1=B(I)*F+UE
  UE=INT(Z1/Z2)
  A(I)=Z1-UE*Z2
NEXT I
```

Abb. 3: Multiplikation eines Vektors mit einer Zahl.

```
REM DIVISION A(I)=B(I)/N
```

```
FOR I = SP TO 1 STEP -1
  Z1 = DR*Z2+B(I)
  A(I) = INT(Z1/N)
  DR = INT(Z1-N*A(I))
NEXT I
```

Abb. 5: Divisionsmodul.

DOPPELTE GENAUIGKEIT

```
OPERAND 1
? +123456.78912345E+5
OPERAND 2
? +22E+16
OPERATOR ? +
ERGEBNIS
+2.3234567891234568888E 11
READY.
```

Abb. 7: Rechenbeispiel zur Gleitkomma-Arithmetik.

speichern im allgemeinen schwieriger und nicht auf allen Maschinen möglich; vor allem ist es zeitaufwendiger als Operationen mit Integerspeichern. Daß diese Lösungsvariante jedoch auch einige Vorteile besitzt — sie ermöglicht eine anwenderfreundliche Dateneingabe —, soll am Beispiel „Gleitkomma-Arithmetik mit doppelter Genauigkeit“ demonstriert werden.

Grundrechenarten

Die Algorithmen der Programmmodule entsprechen im wesentlichen dem „Grundschulverfahren“ des schriftlichen Rechnens mit Papier und Bleistift.

Addition: (Vektor) + (Vektor)

Bei der Addition (Abbildung 1) werden die Vektoren B(I) und C(I) elementweise addiert. Ein dabei auftretender Übertrag wird mit der INTeger Funktion abgetrennt und in UE gespeichert, so daß er beim nächsten Schleifendurchlauf zum nachfolgendem Vektorelement addiert werden kann. Schritt für Schritt entsteht so das Ergebnis, das im Ergebnisvektor A(I) abgelegt wird.

Subtraktion: (Vektor) — (Vektor)

Auch bei der Subtraktion (Abbildung 2) wird der altbewährte Schulheft-Algorithmus verwendet. Die Vektorelemente der Operanden, B(I) als Minuend und C(I) als Subtrahend, werden elementweise subtrahiert. Sollte dabei das entsprechende (I-te) Vektorelement des Minuenden kleiner als das des Subtrahenden sein, so müssen die fehlenden Stellen vom nächsthöherwertigen Element (I+1) des Minuenden „geborgt“ werden. Dazu wird die letzte Stelle des I+1-ten Vektorelements aufgetrennt und um eins erniedrigt (UE=1). Anschließend wird das I-te Element um eine Dezimalstelle „vergrößert“. Nun kann problemlos subtrahiert und die Differenz in A(I) abgelegt werden. Um die Überträge zu berücksichtigen, muß bei der Subtraktion wie bei der Addition die Stellenanzahl

der Vektorelemente um eine Stelle niedriger gewählt werden, als es der Rechner zuläßt. Addition und Subtraktion können auch kombiniert werden und in einer gemeinsamen Schleife abgearbeitet werden.

Multiplikation

Bei der Multiplikation wurden zwei Programmmodule entwickelt. Das erste (Abbildung 3) ermöglicht die Multiplikation eines Vektors mit einer Zahl, das zweite (Abbildung 4) die Multiplikation von Vektoren.

1. Bei der Multiplikation eines Vektors B(I) mit einer Zahl F wird der Vektor elementweise mit dem Faktor F multipliziert. Überschreitet dabei die Stellenanzahl die festgelegte Grenze, so werden die überschüssigen Ziffern mit der INTeger Funktion separiert und zum nächsthöherwertigen Vektorelement addiert.

Dabei ist zu beachten, daß die Summe der Stellenanzahlen des Faktors und des jeweiligen Vektorelements nicht größer ist als die maximale Stellenanzahl pro Speicher (sie wird durch den verwendeten Rechnertyp bestimmt). Das liegt daran, daß die Multiplikation von zwei dreistelligen Zahlen maximal eine sechsstellige Zahl ergeben kann.

2. Bei der Multiplikation der Vektoren B(I) \times C(I) wird nach dem ersten Verfahren B(I) nacheinander mit den Elementen des zweiten Faktors C(I), beginnend mit dem niederwertigen Vektorelement, multipliziert. Diese partiellen Produkte werden dann mit der Additionsroutine „verschoben“ addiert, so wie man es vom schriftlichen Rechnen gewöhnt ist. Natürlich ist die erste Multiplikationsroutine ein Spezialfall der zweiten, jedoch ist diese Unterscheidung, um eine Optimierung der Rechenzeiten zu erhalten, häufig sinnvoll.

Division: Vektor/Zahl

Die Divisionsroutine (Abbildung 5) dividiert einen Vektor B(I) durch eine Zahl N. Dafür wird B(I) elementweise durch N dividiert und ein eventueller Divisionsrest zum

nächsthöherwertigen Vektorelement addiert. Hierbei gilt wiederum die gleiche Einschränkung für die Stellenzahl pro Vektorelement wie bei der Multiplikation.

Anwendungsbeispiel

Wurzelberechnung

Als Anwendungsbeispiel für die Vektormathematik ist die Wurzelberechnung gut geeignet. Daß sich die Programmmodule nach dem „Modul-Baukasten“-Prinzip zusammensetzen lassen, zeigt dieses Beispiel recht deutlich. Dort werden mit den Subtraktions-, Multiplikations- und Divisionsroutinen Quadratwurzeln von natürlichen Zahlen wie zum Beispiel SQR(2) oder SQR(3) mit beliebiger Genauigkeit berechnet. Die Berechnung der Quadratwurzel aus drei, auf 100 Stellen genau (Abbildung 6), benötigt beim C 64 rund elf Minuten Rechenzeit.

Gleitkomma-Arithmetik mit Stringmathematik

Da es sich bei der Stringmathematik nicht um eine grundsätzlich andere Idee, sondern nur um eine andere Variante der Datenverwaltung handelt, können die oben vorgestellten Routinen leicht umformuliert werden. Addition und Subtraktion von Gleitkommazahlen mit doppelter Genauigkeit soll als Beispiel dienen.

Die Dateneingabe dieses Programms (Abbildung 7) entspricht der von Taschenrechnern: Zuerst werden die Operanden nacheinander eingegeben, danach folgt ohne Zwischenraum die 20stellige Mantisse und eventuell ein Dezimalpunkt, wiederum ohne Zwischenraum folgt jetzt — falls nötig — das Symbol E für den Exponenten, die Exponentenvorzeichen (+ oder -) und der maximal vierstellige Exponent. Fehler bei der Dateneingabe werden exakt angegeben, so daß keine Probleme bei der Bedienung auftreten.

Variablenname	Funktion
O\$(I)	Operanden: Summanden, Minuend, Subtrahend
OP\$	Operator: + oder -
VO\$(I)	Operanden-Vorzeichen
E\$(I) E(I)	Exponent
VE\$(I)	Exponenten-Vorzeichen
V\$	Ergebnis-Vorzeichen
M\$(I)	Mantissen Ziffern
D(I)	Position des Dezimalpunktes der Mantissen
E(I)	Position des Exponenten Trennzeichen E
UE	Summen-Differenz-Übertrag
Z Z\$ Z1 Z2	Zwischenspeicher
D Z1\$	Zwischenspeicher
I J	Schleifenparameter
I = 1	erster Operand,
l = 2	zweiter Operand

Variablenname	Bedeutung
A(I)	Ergebnisvektor
B(I)	Erster Operand
C(I)	Zweiter Operand
UE	Übertrag
F	Multiplikationsfaktor
SP	Benötigte Speicheranzahl
Z1 Z2	Zwischenspeicher
I	Schleifenparameter

Variablenbelegung der Programmmodule

Bei der Addition und Subtraktion muß darauf geachtet werden, daß jeweils die richtigen Ziffern der Strings O\$(1) und O\$(2) repräsentiert sind — miteinander verknüpft werden, da ja die Dezimalpunkte untereinander stehen müssen. Werden die Zahlen zuvor normiert, das heißt, auf die Gestalt

$$+xxxxxxxxxxxxE+xxxx$$

gebracht, so wird die Mantisse des Operanden, der den kleineren Exponenten aufweist, so lange nach rechts verschoben und der Exponent erhöht, bis die Exponenten beider Operanden übereinstimmen. Jetzt können die Mantissen addiert beziehungsweise subtrahiert werden. Ist der letzte „Übertrag“ bei der Subtraktion ungleich null, das Ergebnis also negativ, so werden die Operanden vertauscht, erneut subtrahiert, und das Ergebnis wird mit negativem Vorzeichen ausgegeben.

Logarithmen rechnen besser

Zuletzt sei noch eine ganz andere Art der Erhöhung der Rechengenauigkeit beschrieben, nämlich die der Zahlenbereichserweiterung auf Gleitkommazahlen mit mehr als zweistelligen Exponenten. Viele Home- und Personal Computer beginnen bei Zahlen, die größer als 10^{38} sind, zu streiken. Durch eine einfache logarithmische Verarbeitung entsteht eine Gleitkommadarstellung, bei der die Mantisse (Nachkommaanteil) und der Exponent (10 hoch Vorkommaanteil) getrennt behandelt werden können, so daß sich die „Zahlenbereiche“ jedes Rechners vertausendfachen.

(Siehe auch den Beitrag „Astronomische Zahlen“)
(Uwe Burghaus)

Variablenbelegung „Doppelte Genauigkeit“

```

100 REM ERHOEHUNG DES ZAHLENBEREICHS BEI
110 REM DER MULTIPLIKATION UND DIVISION
115 REM DURCH LOGARITHMISCHE VERARBEITUNG
117 :REM DATEN EINGABE
120 :PRINT " ERSTER OPERAND ":PRINT          2195
130 :INPUT "[2SPACES]MANTISSE MAX 10 STELLEN";M1 2791
140 :INPUT "[2SPACES]EXPONENT MAX 10 STELLEN";E1 2625
160 :PRINT :INPUT " OPERATOR * ODER / ";A$      2120
170 :PRINT :PRINT " ZWEITER OPERAND ":PRINT    2276
180 :INPUT "[2SPACES]MANTISSE MAX 10 STELLIG ";M2 2871
190 :INPUT "[2SPACES]EXPONENT MAX 10 STELLIG ";E2 2703
200 :REM LOGARITHMISCHE BERECHNUNG
210 :IF A$="*" THEN FL=1:GOTO 230              1250
220 :FL=-1                                     620
230 :E3=E1+E2*FL                               1265
240 :M3=( LOG (M1)+LOG (M2)*FL)*0.4342944819   3926
250 :REM ERGEBNIS ANZEIGEN
255 :PRINT :PRINT " ERGEBNIS":PRINT          1609
260 :PRINT TAB(6)M1 TAB(22)"E" TAB(24)E1     2060
265 :PRINT " ";A$;                             540
270 :PRINT TAB(6)M2 TAB(22)"E" TAB(24)E2     2132
280 :PRINT " =" TAB(6)10↑(M3-INT (M3));       2804
290 :PRINT TAB(22)"E" TAB(24)E3+INT (M3)     2448
    
```

```

100 REM >>>>>>>> DOPPELTE GENAUIGKEIT <<<<<<<<<<
105 :REM DATEN EINGABE, TEST AUF FALSCHER EINGABEN
110 :PRINT CHR$( 147):REM BILDSCHIRM LOESCHEN          769
120 :PRINT :PRINT "DOPPELTE GENAUIGKEIT"              2839
130 :FOR I=1 TO 2                                     554
140 :PRINT :PRINT "OPERAND";I:INPUT O$(I)             2230
170 :L(I)=LEN (O$(I)):IF L(I)>28 THEN PRINT I;"OPERAND ZU LANG":END 4425
180 :NEXT I                                           100
200 :PRINT :INPUT "OPERATOR ";OP$:IF OP$="+" OR OP$="-" THEN 300 4050
230 :PRINT "FALSCHER OPERATOR":END                  2062
240 :REM NORMIERUNG, TEST AUF FALSCHER EINGABEN
300 :FOR J=1 TO 2                                     558
310 :FOR I=1 TO L(J)                                  609
320 :Z$=MID$( O$(J),I,1):Z-ASC (Z$)-48              3246
330 :IF I=1 AND (Z$="+" OR Z$="-") THEN VO$(J)=Z$:GOTO 410 3273
332 :IF I=1 AND (Z$<>"+" OR Z$<>"-") THEN 390      2549
    
```

Praxis-Listing

```

340 :IF D(J)=0 AND Z$="." THEN D(J)=I:GOTO 410
342 :IF D(J)<>0 AND Z$="." THEN D(J)=I:GOTO 410
350 :IF E(J)=0 AND Z$="E" THEN E(J)=I:GOTO 410
360 :IF E(J)<>0 AND (Z$="+" OR Z$="-") THEN VE$(J)=Z$:GOTO 410
370 :IF E(J)=0 AND Z>-1 AND Z<10 THEN GS$(J)=GS$(J)+Z$:GOTO 410
380 :IF VE$(J)<>" " AND Z>-1 AND Z<10 THEN ES$(J)=ES$(J)+Z$:GOTO 410
390 :PRINT :PRINT "FEHLER BEIM";J;"-TEN OPERANDEN"
400 :PRINT :PRINT "BEIM ";I;"-TEN ZEICHEN":END
410 :NEXT I
420 :IF LEN (E$(J))>4 THEN PRINT "EXPONENT DES";J;"OPERANDEN ZU LANG":
    END
430 :IF LEN (G$(J))>20 THEN PRINT "MANTISSE DES";J;"OPERANDEN ZU LANG":
    END
440 :IF D(J)=0 THEN EX(J)=VAL (VE$(J)+E$(J))+LEN (G$(J))-1
450 :IF D(J)<>0 THEN EX(J)=VAL (VE$(J)+E$(J))+D(J)-3
470 :NEXT J
550 :REM KOMMATAS UNTEREINANDER 'STELLEN'
560 :D=ABS (EX(1)-EX(2))
602 :IF EX(1)<EX(2) THEN I=1:Z=2
604 :IF EX(1)>EX(2) THEN I=2:Z=1
606 :IF D>20 THEN PRINT :PRINT "ERGEBNIS":PRINT U0$(Z);O$(Z):END
608 :IF EX(1)=EX(2) THEN 620
610 :GS$(I)=RIGHT$( "00000000000000000000"+GS$(I),D+LEN (GS$(I))):EX(I)=
    EX(I)+D
620 :FOR I=1 TO 2
630 :GS$(I)=LEFT$( GS$(I)+"00000000000000000000",20)
640 :NEXT I
642 :REM STEUERUNG DER VERKNUEPFUNGEN
644 :Z$=U0$(1)+U0$(2)+OP$:REM VORZEICHEN 'OPERATOR'
650 :IF Z$="+++" OR Z$="+--" THEN GOSUB 710:U$="+"
655 :IF Z$="+--" OR Z$="+-+" THEN U$="+":GOSUB 810
660 :IF Z$="---" OR Z$="--+" THEN AS=GS$(2):GS$(2)=GS$(1):GS$(1)=AS:U$="+":
    GOSUB 810
670 :IF Z$="--+" OR Z$="+-+" THEN GOSUB 710:U$="-"
695 :GOTO 905
700 :REM ADDITION DER MANTISSEN : AS=GS$(1)+GS$(2)
710 :UE=0:Z2=100000:AS=""
720 :FOR I=16 TO 1 STEP -5
730 :Z1=VAL ( MID$( GS$(1),I,5))+VAL ( MID$( GS$(2),I,5))+UE
740 :UE=INT (Z1/Z2):Z1$=STR$( Z1-UE*Z2)
750 :AS=RIGHT$( "00000"+RIGHT$( Z1$,LEN (Z1$)-1),5)+AS
760 :NEXT I
770 :RETURN
810 :REM SUBTRAKTION DER MANTISSEN: AS=GS$(1)+GS$(2)
820 :UE=0:Z2=100000:AS=""
830 :FOR I=16 TO 1 STEP -5
840 :Z1=VAL ( MID$( GS$(1),I,5))-VAL ( MID$( GS$(2),I,5))-UE
850 :IF Z1<0 THEN Z1=Z2+Z1:UE=1:GOTO 870
860 :UE=0
870 :Z1$=STR$( Z1)
880 :AS=RIGHT$( "00000"+RIGHT$( Z1$,LEN (Z1$)-1),5)+AS
890 :NEXT I
892 :IF UE=1 THEN U$="-":AS=GS$(1):GS$(1)=GS$(2):GS$(2)=AS:GOTO 820
899 :RETURN
900 :REM DATEN AUSGABE
905 :PRINT :PRINT "ERGEBNIS":PRINT :PRINT U$;
910 :IF UE<>0 THEN PRINT STR$( UE);
920 :PRINT LEFT$( AS,1);".";RIGHT$( AS,19);"E";EX(1)
930 :END

```

```

100 :REM *****QUADRATWURZEL *****
110 :REM BERECHNUNG DER QUADRATWURZEL AUS X: SQR(X)
120 :REM PROGRAMMSTEUERUNG DURCH DEN ANWENDER
125 :PRINT CHR$( 147):REM BILDSCHIRM LOESCHEN
130 :PRINT " BERECHNUNG DER QUADRATWURZEL AUS X":PRINT :PRINT
140 :INPUT " RADIKANT X=[3SPACES]";X:PRINT
150 :INPUT " STELLENANZAHL ";SP:PRINT
160 :X=ABS ( INT (X)):XS=SQR (X):A=X:PRINT :PRINT
165 :IF ABS ( INT (XS)-XS)<1E-5 THEN PRINT :PRINT "SQR(";X;") = ";XS:END
170 :PRINT " BERECHNET WIRD DIE QUADRATWURZEL AUS[3SPACES]";X;

```

Praxis-Listing

180 :PRINT " AUF ";SP;"STELLEN GENAU.":REM BESTAETIGUNG DER EINGABE	2883
190 :PRINT :PRINT :PRINT " BITTE WARTEN"	2246
200 :REM ZERLEGUNG DER WURZEL GEMAESS SQR(X)=A*SQR(1-B/A/A)	
230 :A=A+1:XS=SQR (A)	1334
240 :IF ABS (INT (XS)-XS)>1E-5 THEN 230	2105
300 :REM INITIALISIERUNG	
310 :SP=INT (SP/6+3)	1536
320 :IF SP>10 THEN DIM B(SP),C(SP)	1714
330 :C(SP)=100000:F1=A-X:A=SQR (A):N=2:F2=-1:GE=SP	5213
340 :B(SP)=100000:Z2=1000000:GOSUB 800	2667
352 :REM BERECHNUNG VON SQR(1-B/A/A) MIT DER BINOMISCHEN REIHE	
355 :UE=0:REM UEBERTRAGS-INITIALISIERUNG	472
360 :FOR I=1 TO SP:REM SUBTRAKTION B(I)=B(I)-C(I)	724
370 :Z1=B(I)-C(I)-UE	1903
380 :IF Z1<0 THEN B(I)=Z2+Z1:UE=1:GOTO 400	2654
390 :B(I)=Z1:UE=0	1359
400 :NEXT I	100
410 :N=N+2:GOSUB 800:REM NENNER-INITIALISIERUNG	1663
415 :F2=F2+2:UE=0:REM FAKTOR-UEBERTRAGS-INITIALISIERUNG	1384
420 :FOR I=1 TO SP:REM MULTIPLIKATION	724
430 :Z1=C(I)*F2+UE:REM C(I)=C(I)*1,3,5,7, ...	1862
440 :UE=INT (Z1/22)	1422
450 :C(I)=INT (Z1-UE*22)	1768
460 :NEXT I	100
462 :I=GE	548
464 :IF C(I)>0 THEN GE=I:GOTO 355:REM GENAUEIGKEIT ERREICHT?	1816
466 :IF I<=SP AND I>0 THEN I=I-1:GOTO 464	2210
475 :REM BERECHNUNG VON SQR(X)	
477 :UE=0:REM UEBERTRAGS-INITIALISIERUNG	472
480 :FOR I=1 TO SP:REM MULTIPLIKATION B(I)=B(I)*A	724
490 :Z1=B(I)*A+UE:REM GEMAESS DER ZERLEGUNG	1651
500 :UE=INT (Z1/22):REM SQR(X)=A*SQR(1-B/A/A)	1585
510 :B(I)=INT (Z1-UE*22)	1766
520 :NEXT I	100
600 :REM ERGEBNISSE ANZEIGEN: 15 ZEILEN ZU JE 6 ZIFFERN	
610 :REM HIER SOLLTE EINE SOUND-ROUTINE, ALS AKUSTISCHES SIGNAL,	
620 :REM EINGEFUEGT WERDEN.	
630 :FOR J=SP TO 1 STEP -14	1120
640 :PRINT CHR\$(147):REM BILDSCHIRM LOESCHEN	769
642 :PRINT TAB(9)"QUADRATWURZEL AUS ";X:PRINT	2940
650 :FOR K=J TO J-13 STEP -1	1355
660 :IF K<3 THEN END	610
670 :B\$=STR\$(B(K)):B\$=RIGHT\$(B\$,LEN(B\$)-1)	2863
675 :IF K>SP THEN PRINT TAB(15) RIGHT\$("000000"+B\$,6):GOTO 690	3147
677 :A\$=STR\$(INT (SQR (X)))	1310
680 :PRINT TAB(15-LEN(A\$))A\$;".";RIGHT\$("00000"+B\$,5)	3020
690 :NEXT K	108
692 :PRINT :INPUT "WEITER? DANN BITTE EINE TASTE DRUECKEN. TASTE";B\$	5279
694 :NEXT J	104
696 :END	59
700 :REM UNTERPROGRAMM	
800 :FOR K=1 TO 2:REM ZWEIFACHE DIVISION	591
810 :DR=0:REM UEBERTRAGS-INITIALISIERUNG	490
820 :FOR I=SP TO 1 STEP -1:REM C(I)=C(I)/A/A	1164
830 :Z1=DR*22+C(I):REM WOBEI A GEMAESS DER ZERLEGUNG	1353
840 :C(I)=INT (Z1/A+0.1):REM AQR(X)=A*SQR(1-B/A/A)	1791
850 :DR=INT (Z1-A*C(I)+0.1)	2058
860 :NEXT I	100
870 :NEXT K	108
880 :DR=0:REM UEBERTRAGS-INITIALISIERUNG	490
890 :FOR I=SP TO 1 STEP -1:REM DIVISION	1164
910 :Z1=DR*22+C(I):REM C(I)=C(I)/2,4,6,8, ...	1353
920 :C(I)=INT (Z1/N+0.1)	1779
930 :DR=INT (Z1-N*C(I)+0.1)	2084
940 :NEXT I	100
950 :UE=0:REM UEBERTRAGS-INITIALISIERUNG	472
960 :FOR I=1 TO SP:REM MULTIPLIKATION	724
970 :Z1=C(I)*F1+UE:REM C(I)=C(I)*B	1858
980 :UE=INT (Z1/22):REM WOBEI B GEMAESS DER ZERLEGUNG	1585
990 :C(I)=INT (Z1-UE*22):REM SQR(X)=A*SQR(1-B/A/A)	1884
995 :NEXT I	100
999 :RETURN	87



Astronomische Zahlen

Das Programm „Astronom“ ist ein Rechenprogramm für den C64, das astronomisch hohe Zahlen verarbeiten kann. Es kann beispielsweise eine Addition oder Multiplikation mit Zahlen bis zu 256 (!) Stellen Länge durchführen, wobei allerdings das Ergebnis auch nicht länger als 256 Stellen sein darf. Divisionen werden auf beliebig viele Stellen hinter dem Komma genau berechnet. Die Fakultät von Zahlen bis zu 146 (das liegt in der Größenordnung 10^{255}) kann bis auf die letzte Stelle berechnet werden. Das interessanteste ist die Potenzrechnung. Man kann den Computer zum Beispiel 2^{850} oder 1234567890987654321¹³ ausrechnen lassen. Die Ergebnisse werden bis auf die letzte Stelle genau ausgegeben. (Also nicht wie mit einem Taschenrechner, der nur die ersten zehn Stellen angibt und dann mal zehn hoch irgendwas schreibt). Selbstverständlich können die Ergebnisse der besseren Übersichtlichkeit halber auch in Zehnerpotenzschreibweise umgerechnet werden. Die Berechnungen können auch auf den Drucker ausgegeben werden.

Der überwiegende Teil des Programms ist in Basic geschrieben. Die einzelnen Rechenarten, also Addition, Multiplikation, Division, Fakultät und Potenzrechnung, werden über ein Menü aufgerufen.

*Was Basic kann, kann
Assembler besser.
„Astronom“ rückt den
großen Zahlen mit
Maschinenroutinen zu
Leibe.*

Das Programm zeigt den Fortlauf der Berechnung am Bildschirm an, so daß man dem Computer beim Arbeiten zusehen kann. Die zeitkritischen Programmteile arbeiten in Maschinensprache (siehe Assembler-Listing). Obwohl das Assembler-Listing sehr ausführlich dokumentiert ist, noch einige Erläuterungen: Neben zahlreichen kleinen Routinen sind die drei Multiplikationsroutinen die wichtigsten:

- MULT1 multipliziert zwei Zahlen von 0–9 miteinander und schreibt das Ergebnis in zwei Speicherstellen (Zehner und Einer).
- MULT2 multipliziert eine Zahl von 0–9 mit einer 256stelligen Zahl, wobei es sich auf MULT1 stützt.
- MULT3 multipliziert schließlich zwei 256stellige Zahlen miteinander, wobei MULT2 als Unterprogramm benützt wird.

Diesen drei Routinen ist der Maschinenprogrammteil POT übergeordnet. Er multipliziert zwei bis zu 256 Stellen lange Zahlen so oft miteinander, wie in den Adressen 836 (Low Byte) und 837 (High Byte) steht.

Die Maschinenroutinen benützen keinerlei Unterroutinen aus dem ROM des C64. So können sie mit geringem Aufwand auch auf andere Rechner mit dem gleichen Prozessor übertragen werden. Tritt innerhalb der Maschinenroutinen ein Overflow auf, das heißt, werden die Zahlen länger als 256 Stellen, so stürzt der Rechner nicht ab, sondern bricht den Programmablauf mit einer Fehlermeldung ab. Das Maschinenprogramm steht in den oberen 4 K RAM von \$C000–\$C186. In den 4 K RAM sind unter anderem vier mal 256 Bytes für die 256stelligen Zahlen reserviert, im einzelnen: Zahl1: \$C400–\$C4FF
Zahl2: \$C500–\$C5FF
Zahl3: \$C600–\$C6FF
Zahl4: \$C700–\$C7FF
\$C350: Overflow-Flag; steht hier ein Wert <> 0, dann trat ein Übertrag auf.

Der Maschinenteil wird von Basic eingelesen (Datas von Zeile 20–210). Man braucht das Assembler-Listing also nicht abzutippen. Die Maschinenroutinen können leicht in eigene Programme übernommen werden.

(Otto Spatz)

6 PRINT "[CLR,11RIGHT]ASTRONOM"	3144	244,96,169,0,170,240,7,232,208,4,162	
7 PRINT "[6RIGHT,2DOWN](C) 1985 OTTO SPATZ"	3262	70 DATA 255,208,5,221,0,197,240,244,142,61,3,96,216,160,255,169,0,24,121	6647
10 FOR A=49152 TO 49152+390:READ B:X=X+B:POKE A,B:NEXT:REM MASCH-PRG EINLESEN	3572	80 DATA 0,196,121,0,197,201,10,144,10,56,233,10,153,0,197,169,1,208,5,153	6990
15 IF X<>47454 THEN PRINT "[CLR]FEHLER IN DATAS":STOP	2962	90 DATA 0,197,169,0,136,192,255,208,225,141,80,195,32,0,192,96,216,160,0	7134
20 DATA 169,0,170,157,0,196,232,208,250,96,169,0,170,157,0,197,232,208,250	7017	100 DATA 136,185,0,199,133,2,152,72,32,245,192,173,80,195,240,2,104,96,104	6883
30 DATA 96,169,0,170,157,0,199,232,208,250,96,169,0,170,157,0,199,232,208	6408	110 DATA 72,41,127,141,64,3,169,127,56,237,64,3,168,192,0,240,35,136,173,0	6845
40 DATA 250,96,162,0,189,0,197,157,0,198,232,208,247,96,169,12,162,0,157	6736	120 DATA 196,240,7,169,1,141,80,195,104,96,162,0,232,189,0,196,202,157,0,196	6724
50 DATA 0,216,157,0,217,157,0,218,157,232,218,232,208,241,96,162,0,189,0	6004	130 DATA 232,224,255,208,243,169,0,141,255,196,240,217,32,108,192,173,80,195	7441
60 DATA 197,24,105,48,157,0,4,232,208,	6674	140 DATA 240,1,96,32,72,192,104,168,204,63,3,208,166,96,169,0,168,136,72,165	7041

<pre> 150 DATA 2,133,3,185,0,198,133,4,32,43, 193,104,24,101,5,201,10,144,5,56,233 160 DATA 10,230,6,153,0,196,165,6,204, 62,3,208,219,136,192,255,240,5,153,0 170 DATA 196,169,0,141,80,195,96,169,0, 133,5,133,6,166,3,240,6,24,101,4,202 180 DATA 144,248,201,10,144,7,56,233,10, 230,6,176,245,133,5,96,169,0,141,66 190 DATA 3,141,67,3,32,10,192,32,151, 192,173,80,195,240,1,96,32,87,192, 173 200 DATA 61,3,141,62,3,32,40,192,238,66, 3,169,0,205,66,3,208,3,238,67,3,173 210 DATA 66,3,205,68,3,208,211,173,67,3, 205,69,3,208,203,96 400 REM VARIABLEN 410 D1=49152:D2=49162:D3=49172:D4=49182: REM MASCH-PRG-ADR. DELZAHL1-DELZAHL4 420 TR=49192:REM MASCH-PRG-ADR. TRANS 430 FA=49204:REM MASCH-PRG-ADR. FARBE SE TZEN 450 ZA=49239:REM MASCH-PRG-ADR. ZAEHLLZ2 460 AD=49260:REM MASCH-PRG-ADR. ADD 470 MU=49303:REM MASCH-PRG-ADR. MULTI 3 480 PO=49481:REM MASCH-PRG-ADR. POT 490 DIM Z1%(255),Z2%(255):REM SPEICHER F UER ZAHL1 U. ZAHL2 500 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT " [CBM 5,CLR]" 510 PRINT "1.) ADDITION" 520 PRINT "[DOWN]2.) MULTIPLIKATION" 530 PRINT "[DOWN]3.) DIVISION" 540 PRINT "[DOWN]4.) FAKULTAET" 550 PRINT "[DOWN]5.) POTENZRECHNUNG" 560 PRINT "[DOWN]6.) ENDE" 620 INPUT "[DOWN]BITTE WAEHLLEN";AU:ON AU GOTO 700,1000,1100,1200,1300,1500 630 GOTO 500 700 REM ADDITION 705 GOSUB 10000:GOSUB 11000:SYS D1:SYS D2 710 FOR A=256-21 TO 255:POKE 50176+A, Z1%(A):NEXT :REM ZAHL1 EINLESEN 715 FOR A=256-22 TO 255:POKE 50432+A, Z2%(A):NEXT :REM ZAHL2 EINLESEN 720 SYS AD:GOSUB 13000 730 AS="+":GOSUB 12000:REM ERGEBNIS DER ADDITION STEHT IN \$C500-\$C5FF 740 RUN 400 1000 REM MULTIPLIKATION 1005 GOSUB 10000:GOSUB 11000:SYS D3:SYS D4 1010 FOR A=256-21 TO 255:POKE 50688+A, Z1%(A):NEXT :REM ZAHL3 EINLESEN 1015 FOR A=256-22 TO 255:POKE 50944+A, Z2%(A):NEXT :REM ZAHL4 EINLESEN 1020 REM MULTIPLIKATION DER ZAHLEN Z3 U. Z 4 1030 SYS D1:SYS D2:PRINT "[CLR]";:SYS FA: POKE 830,256-21:POKE 831,256-22 1040 SYS MU:GOSUB 13000 1050 AS="*":GOSUB 12000:RUN 400:REM ERGE B NIS DER MULTI STEHT IN \$C500-\$C5FF 1100 REM DIVISION 1110 INPUT "[CLR]ZAEHLER";Z:INPUT "[DOWN] NENNER";N 1120 INPUT "[DOWN]WIE VIELE STELLEN HINTER DEM KOMMA";S 1130 A=INT (Z/N):PRINT "[CLR]" MID\$ (STR\$ (Z),2,10) " / " STR\$ (N) " = " A CHR\$ (20) ", "; 1140 P=LEN (STR\$ (Z))+LEN (STR\$ (N))+6+ LEN (STR\$ (A))+S:Z=10*(Z-A*N) 1150 FOR A=1 TO S:B=INT (Z/N):PRINT RIGHT\$ (STR\$ (B),1);:Z=10*(Z-B*N): NEXT 1160 GOSUB 12090:RUN 400 1200 REM FAKULTAET 1210 INPUT "[CLR]FAKULTAET VON";F:IF INT (F)>>F OR F<0 THEN 1210 </pre>	<pre> 6574 6302 7456 7265 6614 7638 5556 3624 957 876 1218 1004 1082 1106 2109 2058 1744 2340 1728 1420 2243 1151 4508 564 2008 3702 3662 1140 1486 563 2042 3732 3692 4538 1232 2034 2753 3396 4660 3538 4846 1272 3693 1220 IF F=0 OR F=1 THEN PRINT "[CLR]" RIGHT\$ (STR\$ (F),1) " ! = 1":P=20: GOSUB 12080:RUN 400 1230 SYS D1:SYS D2:SYS D3:SYS D4:SYS FA 2658 1240 POKE 50943,1:POKE 830,255:REM MULTIP 2063 LIKANT -> ZAHL3 (F. 1.) DURCHLAUF = 1) 1245 REM MULTIPLIKATOR -> ZAHL4 1250 FOR A=2 TO F:AS=MID\$ (STR\$ (A),2, 20):L=LEN (AS):FOR B=L TO 1 STEP -1 1260 POKE 50944+255-(L-B),VAL (MID\$ (AS, B,1)):NEXT B 1270 POKE 831,256-L 1280 SYS D2:SYS MU:SYS ZA:SYS IR:POKE 830,PEEK (829):GOSUB 13000:NEXT A 1290 PRINT "[CLR]" MID\$ (STR\$ (F),2,10) " ! = ";:SYS FA:P=LEN (STR\$ (F))+4: GOSUB 12055:RUN 400 1300 REM POTENZRECHNUNG 1305 B=0:PRINT "[CLR]BITTE BASIS EINGEBEN":PRINT :GOSUB 10030 1310 INPUT "[CLR]EXPONENT";EX 1320 IF INT (EX)<EX OR EX<0 OR EX=0 AND Z1=1 AND Z1%(255)=0 THEN 1305 1325 SYS D1:SYS D2:SYS D3:SYS D4:SYS FA 2658 1330 IF EX=0 THEN POKE 50687,1:GOTO 1420 2770 1340 IF EX=1 THEN FOR A=256-21 TO 255: POKE 50432+A,Z1%(A):NEXT :GOTO 1420 5100 1350 FOR A=256-21 TO 255:POKE 50688+A, Z1%(A):POKE 50944+A,Z1%(A):NEXT :B= 256-21 1370 POKE 830,B:POKE 831,B:REM ZAHLEN + L 1765 AENGE EINPOKEN 1390 EX-EX-1:A=INT (EX/256):POKE 837,A: POKE 836,EX-A*256:REM ANZAHL D.SCHLE IFEN(EX) 1400 EX-EX+1:SYS PO:GOSUB 13000 2026 1410 REM ZAHLENAUSGABE 1420 PRINT "[CLR]";:SYS FA:P=0:FOR A=256- 21 TO 255:POKE 1024+P,Z1%(A)+48:P=P+ 1:NEXT 1430 POKE 1024+P+1,30:P=P+3 1970 1440 FOR A=2 TO LEN (STR\$ (EX)):POKE 1024+P,ASC (MID\$ (STR\$ (EX),A,1)): P=P+1:NEXT 1450 POKE 1024+P+1,61:P=P+3:GOSUB 12055: RUN 400 2966 1500 PRINT "[CLR]":END 495 10000 REM UP INPUT ZAHL1 10010 B=0:PRINT "[CLR]BITTE 1. ZAHL EINGEBEN":PRINT 3153 10030 WAIT 198,255:GET AS:A=ASC (AS):IF A= 13 AND B>0 THEN 10080 3903 10040 IF A=20 THEN IF B>0 THEN PRINT CHR\$ (20);:B=B-1:GOTO 10030 3479 10050 IF A<48 OR A>57 OR B=256 THEN 10030 2320 10060 PRINT AS;:B=B+1:GOTO 10030 1898 10080 FOR A=255 TO 256-B STEP -1:Z1%(A)= PEEK (1103+B-(255-A))-48:NEXT 5050 10085 REM DIE NIEDRIGSTE ZIFFER STEHT IN Z 1%(255) 10090 Z1-B:RETURN 780 11000 REM UP INPUT ZAHL2 11010 B=0:PRINT "[CLR]BITTE 2. ZAHL EINGEBEN":PRINT 3185 11030 WAIT 198,255:GET AS:A=ASC (AS):IF A= 13 AND B>0 THEN 11080 3904 11040 IF A=20 THEN IF B>0 THEN PRINT CHR\$ (20);:B=B-1:GOTO 11030 3487 11050 IF A<48 OR A>57 OR B=256 THEN 11030 2324 11060 PRINT AS;:B=B+1:GOTO 11030 1930 11080 FOR A=255 TO 256-B STEP -1:Z2%(A)= PEEK (1103+B-(255-A))-48:NEXT 5052 11085 REM DIE NIEDRIGSTE ZIFFER STEHT IN Z 2%(255) 11090 Z2-B:RETURN 782 12000 REM UP ZAHLENAUSGABE 12010 A=0:P=0:PRINT "[CLR]";:SYS FA 1532 12020 A=256-21:REM A=1.ZIFFER DER ZAHL1, D 1111 IE <> 0 IST </pre>
---	---

Praxis-Listing

12030	FOR B=A TO 255:POKE 1024+P,21%(B)+	6646	7OVERFLOW ERROR - ZAHL > 10 ↑ 256":	
	48:P=P+1:NEXT :POKE 1024+P+1,ASC		STOP	
	(A\$):P=P+3:A=0		13010	RETURN
12040	A=256-22:REM SIEHE OBEN	984	14000	REM UMWANDLUNG IN ZEHNERPOTENZSCHREI
12050	FOR B=A TO 255:POKE 1024+P,22%(B)+	5574		BWEISE
	48:P=P+1:NEXT :POKE 1024+P+1,61:P=P+		14010	DIM S%(1024):PB=1024:P=0:FOR A=1 TO
	3			3:S%(P)=PEEK (PB):P=P+1:PB=PB+1
12055	SYS ZA:A=PEEK (829):REM LAENGE D. ER	1474	14020	IF PEEK (PB)=32 THEN 14100
	GEBNISSES FESTSTELLEN		14030	S%(P)=46:P=P+1:X=0
12070	FOR B=A TO 255:POKE 1024+P,PEEK	5630	14040	IF PEEK (PB)<>32 THEN S%(P)=PEEK
	(50432+B)+48:P=P+1:NEXT :IF AU=3			(PB):P=P+1:PB=PB+1:X=X+1:GOTO 14040
	THEN 12090		14050	S%(P)=32:S%(P+1)=5:S%(P+2)=32:S%(P+
12080	INPUT "CHOME,23DOWNJ	5254		3)=49:S%(P+4)=48:S%(P+5)=30
	ZEHNERPOTENZDARSTELLUNG (J/N)":A\$		14060	P=P+6:FOR B=2 TO LEN (STR\$(X))
12085	IF A\$="J" THEN GOSUB 14000:A\$=""	2193	14070	S%(P)=ASC (MID\$(STR\$(X),B,1)):P=
12090	INPUT "CHOME,23DOWNJ AUSGABE AUF	5266		P+1:NEXT B
	DRUCKER (J/N)[7SPACES,7LEFTJ":A\$		14100	FOR B=1 TO 3:S%(P)=PEEK (PB):P=P+1:
12095	IF A\$<>"J" THEN RETURN	1024		PB=PB+1:NEXT B
12100	REM AUSGABE AUF DRUCKER		14110	IF AU=4 AND A=1 THEN FOR B=1 TO 2:
12110	OPEN 4,4:FOR A=0 TO P:B=PEEK (1024+	4182		S%(P)=PEEK (PB):P=P+1:PB=PB+1:NEXT
	A):IF B<32 THEN B=B+64		14120	B:A=2
12120	PRINT#4,CHR\$(B);:NEXT :PRINT#4:	1709		NEXT A
	CLOSE 4:RETURN		14130	FOR A=0 TO P-1:POKE 1024+A,S%(A):
13000	IF PEEK (50000)<>0 THEN PRINT "[CLR]	5022		NEXT :RETURN

```

2
20: C000 .OPT P4,00
30: C000 *= $C000 ;STARTADR. D. MASCH. PRG
;***** ADRESSEN
;LZ1-4 BEDEUTET LAENGE DER ZAHL 1-4. SIE IST ANGEGEBEN IN
;256 - ANZAHL DER ZIFFERN, DIE DIE ZAHL HAT.
130: C000 LZ1 = 828
130: C000 LZ2 = 829
130: C000 LZ3 = 830
130: C000 LZ4 = 831
;ZAHL1-4 BEDEUTET BASISADR. DER ZAHLEN Z1-24. DIE ZAHL
;SELBST IST DANN 256 STELLEN LANG
160: C000 ZAHL1 = $C400
160: C000 ZAHL2 = $C500
160: C000 ZAHL3 = $C600
160: C000 ZAHL4 = $C700
;ES GIBT 5 SONSTIGE VARIABLEN H1,HL,HH,SH,SL
180: C000 H1 = 832
180: C000 HL = 834
180: C000 HH = 835
180: C000 SL = 836
180: C000 SH = 837
190: C000 OVERFLOW = 50000 ; IST PEEK(50000)<>0, DANN OVERFLOW.
;
;***** DEL ZAHL1
;FUELLT DEN BEREICH $C400-$C4FF MIT NULLEN
330: C000 A9 00 DELZAHL1 LDA #$00
330: C002 AA TAX ; INITIALISIEREN
340: C003 9D 00 C4 Z340 STA ZAHL1,X
340: C006 E8 INX
340: C007 D0 FA BNE Z340
350: C009 60 RTS
;
;***** DEL ZAHL2
;FUELLT DEN BEREICH $C500-$C5FF MIT NULLEN
430: C00A A9 00 DELZAHL2 LDA #$00
430: C00C AA TAX ; INITIALISIEREN
440: C00D 9D 00 C5 Z440 STA ZAHL2,X
440: C010 E8 INX
440: C011 D0 FA BNE Z440
450: C013 60 RTS
;

```

Praxis-Listing

```

;***** DEL ZAHL3
;FUELLT DEN BEREICH $C600-$C6FF MIT NULLEN
530:  C014 A9 00  DELZAHL3 LDA  #$00
530:  C016 AA      TAX          ; INITIALISIEREN
540:  C017 9D 00 C6 Z540 STA  ZAHL3,X
540:  C01A E8      INX
540:  C01B D0 FA      BNE  Z540
550:  C01D 60      RTS

;
;***** DEL ZAHL4
;FUELLT DEN BEREICH $C700-$C7FF MIT NULLEN
630:  C01E A9 00  DELZAHL4 LDA  #$00
630:  C020 AA      TAX          ; INITIALISIEREN
640:  C021 9D 00 C7 Z640 STA  ZAHL4,X
640:  C024 E8      INX
640:  C025 D0 FA      BNE  Z640
650:  C027 60      RTS

;
;***** TRANS
;TRANSPORTIERT DIE ZAHL IN $C500-$C5FF
;NACH $C600-$C6FF (ZAHL2 -> ZAHL3)
740:  C028 A2 00  TRANS  LDX  #$00  ; INITIALISIEREN
750:  C02A BD 00 C5 Z750  LDA  ZAHL2,X
750:  C02D 9D 00 C6      STA  ZAHL3,X
750:  C030 E8      INX
750:  C031 D0 F7      BNE  Z750
760:  C033 60      RTS

;
;***** FARBE
;SETZT DEN FARBSPEICHER MIT GRAU (12) 55296-56295
830:  C034 A9 0C  FARBE  LDA  #$0C  ; GRAU
830:  C036 A2 00      LDX  #$00  ; INITIALISIEREN
840:  C038 9D 00 D8 Z840  STA  $D800,X
840:  C03B 9D 00 D9      STA  $D900,X
840:  C03E 9D 00 DA      STA  $DA00,X
840:  C041 9D E8 DA      STA  $DAE8,X
840:  C044 E8      INX
840:  C045 D0 F1      BNE  Z840
850:  C047 60      RTS

;
;***** BS
;BRINGT DIE ZAHL2 ($C500-$C5FF) AUF DEN
;BILDSCHIRM, BEGINNEND BEI >HOME<
940:  C048 A2 00  BS      LDX  #$00  ; INITIALISIEREN
950:  C04A BD 00 C5 Z950  LDA  ZAHL2,X
960:  C04D 18      CLC
960:  C04E 69 30      ADC  #$30  ; IN BS-CODE UMRECHNEN
970:  C050 9D 00 04      STA  $0400,X ; AUF BS SPEICHERN
980:  C053 E8      INX
980:  C054 D0 F4      BNE  Z950
990:  C056 60      RTS

;
;***** ZAEHL L22
;ZAEHLT DIE LAENGE DER ZAHL 2 ($C500-$C5FF)
;UND SCHREIBT ERGEBNIS (256-ANZAHL D.ZIFFERN)
;NACH L22 (829)
1050: C057 A9 00  ZAEHLL22 LDA  #$00  ; INITIALISIEREN
1060: C059 AA      TAX          ; IM X-REG STEHT DIE LAENGE DER ZAHL 2
1070: C05A F0 07      BEQ  Z1100  ; =JUMP
1080: C05C E8      INX          Z1080
1080: C05D D0 04      BNE  Z1100  ; VERGL, OB 256* (FALLS LAENGE = 0)
1090: C05F A2 FF      LDX  #$FF  ; FALLS Z2=0 STELLEN, DANN L2=255
1090: C061 D0 05      BNE  Z1110  ; =JUMP
1100: C063 DD 00 C5 Z1100 CMP  ZAHL2,X ; TEST, OB 1.STELLE <>0 ERREICHT

```

Praxis-Listing

```

1100: C066 F0 F4          BEQ Z1080    ;NEIN, DANN JUMP
1110: C068 8E 3D 03 Z1110 STX LZ2      ;LAENGE SPEICHERN
1120: C06B 60              RTS

;
;***** ADD
;ADDITION DER ZAHLEN Z1 ($C400-$C4FF) +
;Z2 ($C500-$C5FF). ERGEBNIS STEHT IN Z2 ($C500-$C5FF)
1240: C06C D8          ADD      CLD          ;BINAER RECHNEN
1250: C06D A0 FF          LDY     #$FF
1250: C06F A9 00          LDA     #$00    ;INITIALISIEREN
1260: C071 18          Z1260   CLC
1260: C072 79 00 C4      ADC     ZAHL1,Y
1260: C075 79 00 C5      ADC     ZAHL2,Y ;ADDITION DER BEIDEN ZAHLEN
1270: C078 C9 0A          CMP     #$0A    ;TEST, OB UEBERTRAG
1280: C07A 90 0A          BCC     Z1330   ;FALLS NEIN, DANN JUMP
1290: C07C 38              SEC
1290: C07D E9 0A          SBC     #$0A    ;UEBERTRAG ABZIEHEN
1300: C07F 99 00 C5      STA     ZAHL2,Y ;SPEICHERN
1310: C082 A9 01          LDA     #$01    ;AKKU MIT UEBERTRAG FUELLEN
1320: C084 D0 05          BNE     Z1340   ;=JMP
1330: C086 99 00 C5 Z1330 STA     ZAHL2,Y
1330: C089 A9 00          LDA     #$00
1340: C08B 88          Z1340   DEY
1340: C08C C0 FF          CPY     #$FF    ;TEST, OB FERTIG
1340: C08E D0 E1          BNE     Z1260   ;NEIN, DANN JUMP
1350: C090 8D 50 C3      STA     OVERFLOW ;WENN AKKU= 1, DANN OVERFLOW (FLAG)
1360: C093 20 00 C0      JSR     DELZAHL1
1360: C096 60              RTS          ;ZAHL 1 LOESCHEN

;
;***** MULT3
;MULT3 MULTIPLIZIERT DIE ZAHL3 ($C600-$C6FF)
;MIT DER ZAHL4 ($C700-$C7FF).
;DAS ERGEBNIS STEHT IN ZAHL2 ($C500-$C5FF).
;MULT3 BENUEZT MULT2 ALS UNTERPRG. MULT2 BENUEZT
;MULT1 ALS UNTERPRG. MULT3 BENUEZT DIE LAENGE VON
;ZAHL3 UND ZAHL4 (LZ3 U. LZ4)
1480: C097 D8          MULT3   CLD          ;BINAER RECHNEN
1480: C098 A0 00          LDY     #$00    ;INITIALISIEREN
1490: C09A 88          Z1490   DEY
1490: C09B B9 00 C7      LDA     ZAHL4,Y ;ZIFFER AUSSERE SCHLEIFE
1490: C09E 85 02          STA     $02     ;F. UP BEREITSTELLEN
1500: C0A0 98              TYA
1500: C0A1 48              PHA          ;Y RETTEN WEGEN UPS
1510: C0A2 20 F5 C0      JSR     MULT2   ;$02 * ZAHL3 ($C600-$C6FF)
1520: C0A5 AD 50 C3      LDA     OVERFLOW ;TEST, OB OVERFLOW
1530: C0A8 F0 02          BEQ     LINKS   ;KEIN OVERFLOW, DANN JUMP
1535: C0AA 68              PLA          ;STACK F. RUECKSPRUNG RICHTEN
1540: C0AB 60              RTS          ;FEHLER, ENDE

;***** VERSCHIEBUNG
1560: C0AC 68          LINKS   PLA          ;Y HOLEN
1560: C0AD 48          PHA          ;Y SPEICHERN = COPY
;DAS TEILERGEBNIS VON MULT 2 MUSS UM SO VIELE
;STELLEN-1 NACH LINKS VERSCHOBEN WERDEN, WIE
;MULT2 SCHON DURCHLAUFEN WURDE.(VERGL. MULT. "ZU FUSS")
1570: C0AE 29 7F          AND     %01111111
1570: C0B0 8D 40 03      STA     H1      ;ZWISCHENSPEICHERN
1580: C0B3 A9 7F          LDA     #$7F
1580: C0B5 38              SEC
1580: C0B6 ED 40 03      SBC     H1      ;255-Y
1580: C0B9 A8              TAY          ;IN Y STEHT JETZT, WIE
;OFT NACH LINKS VERSCHOBEN WERDEN MUSS
1600: C0BA C0 00          Z1600   CPY     #$00    ;TEST, OB FERTIG MIT VERSCHIEBEN
1600: C0BC F0 23          BEQ     Z1760   ;JA, DANN JUMP
1620: C0BE 88              DEY

```

```

1630: C0BF AD 00 C4          LDA ZAHL1 ;TEST, OB HOECHSTE
                                ;STELLE = 0, ALSO PLATZ
1640: C0C2 F0 07          BEQ Z1680 ;JA, DANN JUMP
1670: C0C4 A9 01          LDA #01 ;NEIN, DANN
1670: C0C6 8D 50 C3      STA OVERFLOW ;FEHLERMELDUNG MACHEN
1675: C0C9 68          PLA ;STACK F. RUECKSPRUNG RICHTEN
1675: C0CA 60          RTS ;FEHLER, ENDE
1680: C0CB A2 00          Z1680 LDA #00 ;JETZT VERSCHIEBUNGSSCHLEIFE =
                                ;MULTIPLIKATION VON ZAHL1 MIT 10
1690: C0CD E8          Z1690 INX
1690: C0CE BD 00 C4      LDA ZAHL1,X
1690: C0D1 CA          DEX
1690: C0D2 9D 00 C4      STA ZAHL1,X ;VERSCHIEBUNGSSCHLEIFE
1700: C0D5 E8          INX
1700: C0D6 E0 FF      CPX #0FF ;TEST, OB 255 MAL (NICHT 256 MAL)
1700: C0D8 D0 F3      BNE Z1690
1710: C0DA A9 00          LDA #00
1710: C0DC 8D FF C4      STA $C4FF ;LETZTE STELLE LOESCHEN (ZAHL1)
1720: C0DF F0 D9          BEQ Z1600 ;=JUMP
                                ;HIER VERSCHIEBUNGSPRG. FERTIG
1760: C0E1 20 6C C0 Z1760 JSR ADD ;TEILERGEBNIS VON MULT2 ADDIEREN
1770: C0E4 AD 50 C3      LDA OVERFLOW ;TEST, OB OVERFLOW
1780: C0E7 F0 01          BEQ Z1800 ;NEIN, DANN JUMP
1790: C0E9 60          RTS ;FEHLER, ENDE
1800: C0EA 20 48 C0 Z1800 JSR BS ;TEILERGEBNIS AUF BS BRINGEN
1810: C0ED 68          PLA
1810: C0EE A8          TAY ;Y WIEDERHOLEN
1820: C0EF CC 3F 03      CPY LZ4 ;TEST, OB FERTIG
1820: C0F2 D0 A6          BNE Z1490 ;NEIN, DANN JUMP
1830: C0F4 60          RTS
;
;***** MULT 2
;ES WIRD DIE ZAHL IN $02 MIT ZAHL3 ($C600-$C6FF)
;MULTIPLIZIERT. ERGEBNIS STEHT IN ZAHL1
;($C400-$C4FF). MULT2 BENUETZT MULT1 ALS UP.
;MULT2 BENOETIGT DIE LAENGE VON ZAHL3 (LZ3)
1960: C0F5 A9 00          MULT2 LDA #00
1960: C0F7 A8          TAY ;INITIALISIEREN
1970: C0F8 88          Z1970 DEY
1970: C0F9 48          PHA ;UEBERTRAG (AKKU) RETTEN
1980: C0FA A5 02          LDA $02
1980: C0FC 85 03          STA $03 ;MULTIPLIKATOR
1990: C0FE B9 00 C6      LDA ZAHL3,Y
1990: C101 85 04          STA $04 ;MULTIPLIKANT
2000: C103 20 2B C1      JSR MULT1
                                ;UEBERTRAG DER VORIGEN MULT. ZUM ERGEBNIS DER
                                ;JETZIGEN ADDIEREN.
2010: C106 68          PLA ;UEBERTRAG HOLEN
2020: C107 18          CLC
2020: C108 65 05          ADC $05 ;LOW-BYTE MULT 1 + UEBERTRAG
                                ;DER VORIGEN MULT.
2030: C10A C9 0A          CMP #0A ;TEST, OB >= 10
2040: C10C 90 05          BCC Z2080 ;FALLS NEIN, DANN JUMP
2070: C10E 38          SEC
2070: C10F E9 0A          SBC #0A ;-10
2070: C111 E6 06          INC $06 ;HIGH-BYTE+1
2080: C113 93 00 C4 Z2080 STA ZAHL1,Y ;ERGEBNIS SPEICHERN (LOW-BYTE)
2090: C116 A5 06          LDA $06 ;HIGH-BYTE HOLEN, UM ES ZU RETTEN,
                                ;DA ES FUER NAECHSTE MULT. GEBRAUCHT WIRD
2100: C118 CC 3E 03      CPY LZ3 ;TEST, OB FERTIG
2110: C11B D0 DB          BNE Z1970 ;NEIN, DANN JUMP
2120: C11D 88          DEY ;Y-REG HERRICHTEN,

```

```

;UM UEBERTRAG ZU SPEICHERN
2122: C11E C0 FF          CPY  #$FF      ;TEST, OB HOEHERE STELLE FREI
2122: C120 F0 05          BEQ  Z2126     ;NEIN, DANN JUMP
2124: C122 99 00 C4      STA  ZAHL1,Y   ;UEBERTRAGSBYTE SPEICHERN
2124: C125 A9 00          LDA  #$00      ;AKKU=0,-> KEIN OVERFLOW
2126: C127 8D 50 C3 Z2126 STA  OVERFLOW ;EVENTUELL FEHLERMELDUNG MACHEN
2126: C12A 60            RTS

;
;***** MULT 1
;ES WERDEN DIE ZAHLEN IN $03 U. $04 MITEINANDER
;MULTIPLIZIERT. DAS ERGEBNIS STEHT IN $05 (LOW)
;UND $06 (HIGH) IN BCD
2250: C12B A9 00          MULT1 LDA  #$00    ;INITIALISIEREN
2250: C12D 85 05          STA  $05
2250: C12F 85 06          STA  $06      ;SPZ. F. ERGEBNIS 0 SETZEN
2260: C131 A6 03          LDX  $03      ;MULTIPLIKATOR
2270: C133 F0 06          Z2270 BEQ  Z2290   ;TEST, OB MULTIPLIKATOR = 0,
;ALSO FERTIG
2280: C135 18            CLC
2280: C136 65 04          ADC  $04      ;MULTIPLIKANT ADDIEREN
2280: C138 CA            DEX
2280: C139 90 F8          BCC  Z2270   ;=JUMP
2290: C13B C9 0A          Z2290 CMP  #$0A    ;TEST, OB UEBERTRAG
2300: C13D 90 07          BCC  Z2340   ;FALLS NEIN, DANN JUMP
2310: C13F 38            SEC
2310: C140 E9 0A          SBC  #$0A    ;-10
2310: C142 E6 06          INC  $06      ;HIGH-BYTE D. ERGEBNISSES
2320: C144 B0 F5          BCS  Z2290   ;=JUMP
2340: C146 85 05          Z2340 STA  $05    ;LOW-BYTE SPEICHERN
2340: C148 60            RTS

;
;***** POT
;MULTIPLIZIERT ZAHL3 ($C600-$C6FF) MIT DER
;ZAHL4 ($C700-$C7FF) [PEEK(836)+PEEK(837)*256] MAL
;ERGEBNIS STEHT IN ZAHL2 ($C500-$C5FF)
2440: C149 A9 00          POT    LDA  #$00    ;INITIALISIEREN
2450: C14B 8D 42 03      STA  HL      ;ANZAHL DER AUSGEFUEHRTEN
2450: C14E 8D 43 03      STA  HH      ;SCHLEIFEN 0-SETZEN
2460: C151 20 0A C0 Z2460 JSR  DELZAHL2
2460: C154 20 97 C0      JSR  MULT3   ;ZAHL3 * ZAHL4
2470: C157 AD 50 C3      LDA  OVERFLOW
2470: C15A F0 01          BEQ  Z2490   ;TEST, OB OVERFLOW
2480: C15C 60            RTS          ;OVERFLOW, ENDE
2490: C15D 20 57 C0 Z2490 JSR  ZAEHLL22 ;NEUE LAENGE VON Z2 FESTSTELLEN
2500: C160 AD 3D 03      LDA  L22
2500: C163 8D 3E 03      STA  L23    ;L22 NACH L23 BRINGEN
2510: C166 20 28 C0      JSR  TRANS  ;Z2 NACH Z3 BRINGEN
;ANZAHL DER AUSGEFUEHRTEN SCHLEIFEN UM 1 ERHOEHEN
2520: C169                INC  HL
2530: C169 EE 42 03      LDA  #$00
2530: C16C A9 00          CMP  HL
2530: C16E CD 42 03      BNE  Z2570
2540: C173 EE 43 03      INC  HH
;TEST, OB ALLE SCHLEIFEN AUSGEFUEHRT
2570: C176 AD 42 03 Z2570 LDA  HL
2570: C179 CD 44 03      CMP  SL      ;LOW-BYTE
2570: C17C D0 D3          BNE  Z2460   ;VON VORNE
2580: C17E AD 43 03      LDA  HH
2580: C181 CD 45 03      CMP  SH      ;HIGH-BYTE
2580: C184 D0 CB          BNE  Z2460   ;VON VORNE
2590: C186 60            RTS

```

C64

Sprite-Editor de luxe

Sprites entwerfen ohne Hilfsmittel ist Quälerei. 24 * 21 Punkte pro Figur wollen gesetzt werden. Anschließend muß man alles in 63 Datenbytes verpacken. Klar, daß diese öde Rechnerei am besten von Kollege Computer erledigt wird.

Unser Sprite-Editor macht keine halben Sachen: Neben der Erzeugung von DATA-Zeilen wird auch die Ausgabe der Sprites auf Floppy, Datasette und sogar auf den Drucker unterstützt. Vor allem aber: Fürs eigentliche Editieren wird jede erdenkliche Hilfestellung geboten. Insgesamt sind 47 Tasten mit Kommandos belegt. Bis zu 128 Sprites können auf einmal entworfen werden.

Nach dem Start erscheint ein Fenster von 24 * 21 Zeichen Größe mit einem blinkenden Cursor. Hier werden die Sprites bearbeitet. Daneben ist das entworfene Sprite und seine Nummer zu sehen.

Schieben und Rotieren

Hier eine Beschreibung aller Funktionen des Programms:

Cursortasten: Steuerung des Cursors

S Punkt setzen und CRSR-UP

X Punkt setzen und CRSR-DOWN

[Punkt setzen und CRSR-LEFT

] Punkt setzen und CRSR-RIGHT

Shift-S Punkt löschen, CRSR-UP

Shift-X Punkt löschen, CRSR-DOWN

Shift-[Punkt löschen, CRSR-LEFT

Shift-] Punkt löschen, CRSR-RIGHT

U/D/L/R Sprite nach oben/unten/links/rechts rotieren

Shift U/Shift D/Shift L/Shift R Sprite nach oben/unten/links/rechts schieben

Beim Rotieren und Schieben wird das Sprite um eine Zeile oder Spalte in die angegebene Richtung verschoben. Der hinausgeschobene Teil erscheint beim Ro-

*Sprites sind der Clou
in jedem Computerspiel.
Zum Entwurf der beweglichen Bilder
muß ein Editor her.
Hier ist einer der
Luxusklasse.*

tieren wieder auf der gegenüberliegenden Seite. Beim Schieben verschwindet er, die neue Zeile oder Spalte bleibt leer.

Spiegeln und verknüpfen

H Sprite horizontal spiegeln

V Sprite vertikal spiegeln

I Sprite invertieren

C Sprite um 90 Grad nach links drehen. Dabei wird der linke 21 * 21-Block gedreht. Die übrigen drei Spalten rechts werden gelöscht.

& Sprites und-verknüpfen

' Sprites oder-verknüpfen

(Sprites exklusiv-oder-verknüpfen

Bei den drei Verknüpfungsbefehlen wird das aktuelle Sprite mit einem anderen auszuwählenden Sprite logisch verknüpft. Zum Auswählen dienen die Tasten + und -, die vom aktuellen Sprite aus ein Sprite vor- oder zurückgehen. Mit RETURN wird das zweite Sprite markiert. Die Taste X bricht die Funktion ab.

HOME Der Cursor springt in die linke obere Ecke des Sprites.

CLR Das aktuelle Sprite wird gelöscht und anschließend HOME ausgeführt.

A (All) Alle Sprites werden gelöscht. Dann wird zu Sprite 1 gesprungen.

+ Sprite der folgenden Nummer wählen.

- Sprite der vorhergehenden Nummer wählen.

Shift + Sprite der folgenden Nummer wählen und CLR ausführen.

Shift - Sprite der vorhergehenden Nummer wählen und CLR ausführen.

G (Get) Ein oder mehrere Sprites von Diskette/Datasette laden.

W (Write) Ein oder mehrere Sprites auf Diskette/Datasette abspeichern. Hierbei werden alle Sprites vom aktuellen Sprite an bis zu einem noch zu wählenden abgespeichert. Gewählt wird wieder mit den Tasten + und -. Die Tasten RETURN und X funktionieren wie oben bei den Verknüpfungsbefehlen beschrieben.

Da der G-Befehl vom aktuellen Sprite an lädt, kann man mit G- und W-Kommandos Blöcke von Sprites in andere Blöcke kopieren: Erst den alten Bereich abspeichern, dann mit + beziehungsweise - das erste Sprite des Zielbereichs ansteuern und mit G die Sprites dorthin laden.

Sprite ausdrucken

Die Sprites werden als sequentiell Datei abgespeichert. Das erste Byte der Datei ist immer auf den Wert 1 gesetzt. Der Inhalt des zweiten Bytes plus 1 gibt die Zahl der Sprites in der Datei an, die jeweils 63 Bytes belegen.

P (Print) Sprite ausdrucken. Die Filenummer ist dabei 1, die Geräteadresse 4, die Sekundäradresse entfällt.

B (Basic) Das momentane Sprite wird in DATA-Zeilen zu je neun Bytes umgerechnet. Sie werden an ein eventuell im Speicher vorhandenes Basic-Programm angehängt. Die letzte Zeilennummer

des Basic-Programms darf nicht größer als 65495 sein.

F1/F2 Spritefarbe wählen

F3/F4 Schriftfarbe wählen

F5/F6 Bildschirmfarbe wählen

F7/F8 Hintergrundfarbe wählen

Die erste Funktionstaste erhöht jeweils die Farbnummer, die zweite erniedrigt sie.

E (End) Das Programm wird verlassen und mit einem Warmstart ins Basic gesprungen. Hier kann zum Beispiel das Directory einer Diskette geladen werden. Der Sprite-Editor wird mit SYS 49152 neu gestartet. Die Sprite-Daten gehen dabei nicht verloren, solange der Bereich von \$8000-\$9FFF nicht

überschrieben wird. Das kann normalerweise nicht passieren, da beim Start des Editors die Zeiger auf die Obergrenze des Basic-Speichers (55/56) und des String-Speichers (51/52) auf \$8000 gesetzt werden, um den Puffer für die 128 Sprites zu schützen.

Hexdump-Basiclader

Der Sprite-Editor ist ganz in Maschinensprache geschrieben und belegt den Speicherbereich von \$C000 bis \$CBFF. Er ist als kombinierter Hexdump-Basiclader ab-

gedruckt. Wie man mit dieser Art von Listing umgeht, steht auf Seite 36. Wird das Programm als Basiclader eingegeben, so kann das fertige Maschinenprogramm nach dem Einpoken der Daten mit POKE 43, 0 : POKE 44,192
POKE 45,255 : POKE 46,203
SAVE "NAME", 8

auf Diskette abgespeichert werden. Wird es als Hexdump eingegeben, so muß der Checker benutzt werden. Als Startadresse ist C000 anzugeben.

Der Editor wird nach dem Laden mit SYS 49152 gestartet.

(Hoang-Nam Nguyen)

```

C000 10 DATA A9,00,A2,80,85,37,86,38, 66
C008 20 DATA 85,33,86,34,A9,00,20,18, 54
C010 30 DATA FE,A9,80,8D,8A,02,A9,00, 78
C018 40 DATA A2,0E,8D,21,D0,8E,20,D0, 91
C020 50 DATA A2,01,20,EF,C0,A9,5F,A0, A8
C028 60 DATA CA,20,1E,AB,A2,00,20,FB, E4
C030 70 DATA C1,A9,0B,8D,FB,07,A9,0B, 27
C038 80 DATA A2,01,8D,00,D0,8E,10,D0, AF
C040 90 DATA A9,6E,8D,01,D0,A2,07,8E, 6E
C048 100 DATA 27,D0,20,9E,C0,A9,01,8D, 66
C050 110 DATA 17,D0,8D,1D,D0,8D,15,D0, 3F
C058 120 DATA A5,C6,F0,FC,20,E4,FF,C9, 45
C060 130 DATA 45,D0,03,4C,66,FE,A2,2E, 09
C068 140 DATA DD,D2,C9,F0,05,CA,10,FB, 38
C070 150 DATA 30,E6,8A,0A,AA,BD,01,CA, EF
C078 160 DATA 8D,85,C0,BD,02,CA,8D,86, 4B
C080 170 DATA C0,20,65,C8,20,FF,FF,4C, 11
C088 180 DATA 58,C0,EE,20,D0,60,CE,20, 83
C090 190 DATA D0,60,EE,21,D0,60,CE,21, 58
C098 200 DATA D0,60,AE,A0,DB,EB,8A,29, CF
C0A0 210 DATA 0F,8D,27,D0,A2,A0,A0,DB, A4
C0A8 220 DATA 86,35,84,36,A2,15,A0,00, CB
C0B0 230 DATA 91,35,C8,C0,18,90,F9,AB, 3D
C0B8 240 DATA A9,28,18,65,35,85,35,90, 89
C0C0 250 DATA 02,E6,36,98,CA,D0,E7,60, 3C
C0C8 260 DATA AE,A0,DB,CA,4C,9E,C0,AE, DC
C0D0 270 DATA 1D,D0,D0,04,EE,1D,D0,60, 59
C0D8 280 DATA AC,17,D0,D0,07,CE,1D,D0, 1C
C0E0 290 DATA EE,17,D0,60,CE,1D,D0,CE, F8
C0E8 300 DATA 17,D0,60,AE,00,DB,EB,8A, 80
C0F0 310 DATA 29,0F,8D,86,02,A2,A0,A0, 81
C0F8 320 DATA DB,86,35,84,36,A2,A0,9D, 9A
C100 330 DATA FF,D7,CA,D0,FA,A2,15,A0, EF
C108 340 DATA 18,91,35,48,A9,28,18,65, AB
C110 350 DATA 35,85,35,90,02,E6,36,68, 41
C118 360 DATA CA,D0,EE,60,AE,00,DB,CA, 42
C120 370 DATA 4C,EF,C0,20,1E,C8,A6,FE, FC
C128 380 DATA EB,E0,15,90,02,A2,00,86, 69
C130 390 DATA FE,D0,0C,A5,FD,C9,17,D0, 11
C138 400 DATA 03,4C,90,C1,4C,60,C1,4C, E7
C140 410 DATA 37,C8,20,1E,C8,A6,FE,CA, C7
C148 420 DATA 10,11,A2,14,86,FE,A5,FD, BD
C150 430 DATA D0,06,A9,17,85,FD,D0,05, AE
C158 440 DATA 4C,7C,C1,86,FE,4C,37,C8, 2C
C160 450 DATA 20,1E,C8,A6,FD,EB,E0,18, 00
C168 460 DATA 90,08,A9,14,C5,FE,F0,B6, 1D
C170 470 DATA A2,00,86,FD,B0,B0,4C,37, 40
C178 480 DATA C8,20,1E,C8,A6,FD,CA,10, 61
C180 490 DATA 06,A5,FE,F0,C0,A2,17,86, 1F
C188 500 DATA FD,E0,17,F0,88,4C,37,C8, 20
C190 510 DATA 20,1E,C8,A9,00,85,FD,85, 14
C198 520 DATA FE,4C,37,C8,20,1E,C8,A0, 4B
C1A0 530 DATA 3E,A9,00,91,FB,99,C0,02, 24
C1A8 540 DATA 88,10,FB,20,C1,C7,4C,93, 02
C1B0 550 DATA C1,20,98,C9,4C,60,C1,20, FC
C1B8 560 DATA 98,C9,4C,79,C1,20,98,C9, 12
C1C0 570 DATA 4C,23,C1,20,98,C9,4C,42, A3
C1C8 580 DATA C1,20,B4,C9,4C,60,C1,20, 18
C1D0 590 DATA B4,C9,4C,79,C1,20,B4,C9, 49
C1D8 600 DATA 4C,23,C1,20,B4,C9,4C,42, BE
C1E0 610 DATA C1,20,1E,C8,A9,00,A2,80, C1
C1E8 620 DATA 85,35,86,36,A2,20,A0,00, C1
C1F0 630 DATA 98,91,35,C8,D0,FB,E6,36, F9
C1F8 640 DATA CA,D0,F6,86,02,86,FD,86, 5D
C200 650 DATA FE,20,A5,C6,20,5A,C8,20, 2A
C208 660 DATA BF,C6,20,C1,C7,20,37,C8, 6E
C210 670 DATA 60,A6,02,EB,10,02,A2,00, 85
C218 680 DATA 86,02,4C,01,C2,A6,02,CA, 23
C220 690 DATA 10,F6,A2,7F,D0,F2,A6,02, C0
C228 700 DATA EB,10,02,A2,00,86,02,20, 95
C230 710 DATA BF,C6,20,A5,C6,4C,9C,C1, C9
C238 720 DATA A6,02,CA,10,F0,A2,7F,10, 19
C240 730 DATA EC,20,21,C7,20,5A,C8,20, 94
C248 740 DATA C1,C7,4C,37,C8,20,52,C7, 41
C250 750 DATA 4C,44,C2,20,21,C7,A0,3C, 68
C258 760 DATA A2,03,A9,00,91,FB,C8,CA, DB
C260 770 DATA D0,FA,F0,E0,20,52,C7,A0, DB
C268 780 DATA 02,A9,00,91,FB,8B,10,FB, 51
C270 790 DATA 30,D2,20,82,C7,4C,44,C2, FA
C278 800 DATA 20,A1,C7,4C,44,C2,20,82, 1B
C280 810 DATA C7,A0,02,A2,15,B1,FB,29, BE
C288 820 DATA FE,91,FB,C8,C8,C8,CA,D0, 99
C290 830 DATA F4,F0,B1,20,A1,C7,A0,00, 0E
C298 840 DATA A2,15,B1,FB,29,7F,91,FB, 83
C2A0 850 DATA C8,C8,C8,CA,D0,F4,F0,9C, 2E
C2A8 860 DATA A0,3E,B1,FB,49,FF,91,FB, F9
C2B0 870 DATA 99,C0,02,88,10,F4,30,8C, 15
C2B8 880 DATA 20,BE,C2,4C,44,C2,78,AB, 2A
C2C0 890 DATA 00,85,35,A9,3C,85,36,A9, 4D
C2C8 900 DATA 0A,85,4E,A2,03,A4,35,B1, 16
C2D0 910 DATA FB,48,A4,36,B1,FB,AB,35, 45
C2D8 920 DATA 91,FB,AB,36,68,91,FB,E6, F0
C2E0 930 DATA 35,E6,36,CA,D0,E7,A5,36, 14
C2E8 940 DATA 38,E9,06,85,36,C6,4E,D0, C0
C2F0 950 DATA DA,58,60,20,F9,C2,4C,44, 00
C2F8 960 DATA C2,78,A0,00,A2,15,B1,FB, 2B
C300 970 DATA 48,C8,C8,B1,FB,88,88,91, 01
C308 980 DATA FB,C8,C8,68,91,FB,C8,CA, 27
C310 990 DATA D0,EC,A0,3F,A2,08,B1,FB, 94
C318 1000 DATA 0A,66,35,CA,D0,FA,A5,35, 56
C320 1010 DATA 91,FB,88,10,EF,58,60,AB, 5B
C328 1020 DATA F4,A0,CA,20,1E,AB,20,79, 18
C330 1030 DATA C8,24,4F,30,0E,A0,3F,B1, BF
C338 1040 DATA FB,11,35,91,FB,88,10,F7, 19
    
```

Praxis-Listing

C340	1050	DATA	20,04,C2,A2,01,20,FF,E9,32
C348	1060	DATA	4C,37,C8,A9,12,A0,CB,20,51
C350	1070	DATA	1E,AB,20,79,C8,24,4F,30,DD
C358	1080	DATA	EA,A0,3F,B1,FB,31,35,91,46
C360	1090	DATA	FB,88,10,F7,30,DA,A9,2F,5D
C368	1100	DATA	A0,CB,20,1E,AB,20,79,C8,13
C370	1110	DATA	24,4F,30,CF,A0,3F,B1,FB,4D
C378	1120	DATA	51,35,91,FB,88,10,F7,30,F0
C380	1130	DATA	BF,A9,8C,A0,CB,20,1E,AB,20
C388	1140	DATA	AS,C6,F0,FC,20,E4,FF,CE,40
C390	1150	DATA	C0,C7,A9,01,A2,04,A0,FF,DF
C398	1160	DATA	20,BA,FF,A9,00,20,BD,FF,5A
C3A0	1170	DATA	20,C0,FF,A2,01,20,C9,FF,68
C3AB	1180	DATA	A9,56,A0,CB,20,1E,AB,20,B5
C3B0	1190	DATA	C1,C7,A9,0D,20,D2,FF,20,C3
C3B8	1200	DATA	CC,FF,A9,01,20,C3,FF,EE,E3
C3C0	1210	DATA	C0,C7,4C,43,C3,20,53,C9,2F
C3CB	1220	DATA	F0,FB,48,B0,0C,A9,01,A2,54
C3D0	1230	DATA	01,A0,00,20,BA,FF,68,D0,95
C3DB	1240	DATA	1A,A9,02,A2,08,A0,02,20,1D
C3E0	1250	DATA	BA,FF,68,AB,A2,00,BD,CD,0D
C3EB	1260	DATA	CB,99,00,02,C8,EB,E0,04,EC
C3F0	1270	DATA	90,F4,98,A2,00,A0,02,20,D6
C3FB	1280	DATA	BD,FF,20,C0,FF,A6,45,20,9D
C400	1290	DATA	C6,FF,20,CF,FF,C9,01,D0,80
C408	1300	DATA	3B,20,CF,FF,30,36,85,46,24
C410	1310	DATA	A0,00,84,35,20,CF,FF,A4,9A
C41B	1320	DATA	35,91,FB,C8,C0,3F,90,F2,F6
C420	1330	DATA	20,CC,FF,20,5A,C8,20,C1,25
C42B	1340	DATA	C7,A2,28,A0,00,C8,EA,EA,E6
C430	1350	DATA	D0,FB,CA,D0,FB,C6,46,30,17
C43B	1360	DATA	0B,20,11,C2,A6,45,20,C6,F6
C440	1370	DATA	FF,4C,10,C4,20,CC,FF,A5,AD
C448	1380	DATA	45,20,C3,FF,A2,02,20,FF,AA
C450	1390	DATA	E9,20,43,C3,4C,44,C2,A9,69
C458	1400	DATA	D5,A0,CB,20,1E,AB,A5,02,F6
C460	1410	DATA	85,45,A5,C6,F0,FC,20,E4,4F
C468	1420	DATA	FF,C9,2B,D0,0E,A6,02,EB,15
C470	1430	DATA	30,F0,20,65,C8,20,11,C2,F3
C47B	1440	DATA	4C,62,C4,C9,2D,D0,0F,A6,AC
C480	1450	DATA	02,E4,45,F0,DD,20,65,C8,CE
C48B	1460	DATA	20,1D,C2,4C,62,C4,C9,58,88
C490	1470	DATA	D0,0C,A5,45,85,02,A2,01,46
C498	1480	DATA	20,FF,E9,4C,01,C2,C9,0D,BA
C4A0	1490	DATA	D0,C0,A5,02,85,46,A5,45,51
C4AB	1500	DATA	85,02,20,01,C2,20,65,C8,E0
C4B0	1510	DATA	A2,01,20,FF,E9,20,53,C9,15
C4B8	1520	DATA	F0,DC,48,90,1C,A9,02,A2,A0
C4C0	1530	DATA	08,A0,02,20,BA,FF,68,AB,C6
C4CB	1540	DATA	A2,00,BD,D1,CB,99,00,02,BE
C4D0	1550	DATA	C8,EB,E0,04,90,F4,98,D0,20
C4DB	1560	DATA	0F,A9,0D,20,D2,FF,A9,01,CF
C4E0	1570	DATA	A2,01,A0,01,20,BA,FF,68,3C
C4EB	1580	DATA	A2,00,A0,02,20,BD,FF,20,81
C4F0	1590	DATA	C0,FF,A6,45,20,C9,FF,A9,CF
C4FB	1600	DATA	01,20,D2,FF,A5,46,38,E5,66
C500	1610	DATA	02,20,D2,FF,A5,02,85,35,AB
C508	1620	DATA	A0,00,B1,FB,20,D2,FF,C8,DB
C510	1630	DATA	C0,3F,90,F6,E6,02,20,A5,79
C518	1640	DATA	C6,A6,46,E4,02,B0,E9,20,9E
C520	1650	DATA	CC,FF,A5,45,20,C3,FF,A5,E4
C52B	1660	DATA	35,85,02,20,A5,C6,A2,02,11
C530	1670	DATA	20,FF,E9,4C,C2,C3,A9,EF,77
C53B	1680	DATA	A0,CB,20,1E,AB,20,C7,C8,60
C540	1690	DATA	A9,C5,38,E5,2D,A9,7E,E5,55
C54B	1700	DATA	2E,80,06,20,18,E5,4C,35,80
C550	1710	DATA	A4,A9,00,85,35,85,36,85,D8
C55B	1720	DATA	45,A5,2B,A6,2C,85,2D,86,75
C560	1730	DATA	2E,A0,01,A0,01,B1,2D,F0,7E
C56B	1740	DATA	12,AA,C8,B1,2D,85,35,C8,95
C570	1750	DATA	B1,2D,85,36,A0,00,B1,2D,F5
C57B	1760	DATA	4C,5D,C5,A9,05,18,65,35,28
C580	1770	DATA	85,35,90,02,E6,36,A0,02,2A
C58B	1780	DATA	91,2D,C8,A5,36,91,2D,C8,91
C590	1790	DATA	A9,8F,91,2D,C8,A9,20,91,2C
C59B	1800	DATA	2D,C8,A2,00,BD,00,02,91,35
CSA0	1810	DATA	2D,F0,04,C8,EB,D0,F5,C8,BF
CSAB	1820	DATA	9B,A0,00,18,65,2D,91,2D,7C
CSB0	1830	DATA	AA,98,65,2E,C8,91,2D,86,27
CSB8	1840	DATA	2D,85,2E,A9,05,18,65,35,4B
CSC0	1850	DATA	85,35,90,02,E6,36,A2,09,25
CSCB	1860	DATA	86,46,A0,02,91,2D,C8,A5,63
CSD0	1870	DATA	36,91,2D,C8,A9,83,91,2D,95
CSD8	1880	DATA	C8,A9,20,91,2D,C8,84,09,8F
CSE0	1890	DATA	A4,45,B1,FB,85,63,A9,00,E0
CSEB	1900	DATA	85,62,A2,90,38,20,49,BC,DA
CSF0	1910	DATA	20,DF,BD,A4,09,A2,00,BD,06
CSFB	1920	DATA	00,01,F0,06,91,2D,C8,EB,2B
C600	1930	DATA	D0,F5,A9,2C,91,2D,E6,45,5C
C608	1940	DATA	C6,46,D0,D1,A9,00,91,2D,8B
C610	1950	DATA	C8,98,A0,00,18,65,2D,91,1F
C618	1960	DATA	2D,AA,98,C8,65,2E,91,2D,EE
C620	1970	DATA	86,2D,85,2E,A6,45,E0,3F,B1
C62B	1980	DATA	90,91,A0,02,A9,00,91,2D,A9
C630	1990	DATA	88,10,FB,A9,03,18,65,2D,EC
C63B	2000	DATA	85,2D,90,02,E6,2E,4C,C2,27
C640	2010	DATA	C3,78,A0,3F,A9,00,91,FB,EA
C64B	2020	DATA	88,10,FB,A6,FD,A4,FE,86,9C
C650	2030	DATA	4E,84,4F,85,FD,85,FE,20,E9
C65B	2040	DATA	F9,C6,39,C0,02,D0,23,A6,5C
C660	2050	DATA	FD,E8,E0,15,90,17,A4,FE,FE
C66B	2060	DATA	CB,C0,15,90,0C,A6,4E,A4,9E
C670	2070	DATA	4F,86,FD,84,FE,58,4C,01,32
C67B	2080	DATA	C2,84,FE,A2,00,86,FD,4C,C4
C680	2090	DATA	57,C6,A6,FD,A4,FE,86,50,17
C68B	2100	DATA	84,51,84,FD,A9,14,38,E5,A2
C690	2110	DATA	50,85,FE,20,F9,C6,11,FB,F2
C69B	2120	DATA	91,FB,A6,50,A4,51,86,FD,C8
C6A0	2130	DATA	84,FE,4C,5F,C6,A5,02,A2,F5
C6AB	2140	DATA	00,86,FC,A2,06,0A,26,FC,FB
C6B0	2150	DATA	CA,D0,FA,18,69,00,85,FB,CE
C6BB	2160	DATA	AS,FC,69,80,85,FC,60,A2,DA
C6C0	2170	DATA	03,A5,02,C9,09,90,0A,C9,53
C6CB	2180	DATA	63,90,03,A0,23,2C,A0,24,AA
C6D0	2190	DATA	2C,A0,25,18,20,F0,FF,A9,20
C6DB	2200	DATA	20,A0,23,91,D1,C8,C0,26,B6
C6E0	2210	DATA	90,F9,AE,00,D8,8E,86,02,12
C6EB	2220	DATA	A9,00,A6,02,EB,20,CD,BD,23
C6F0	2230	DATA	AE,A0,D8,8E,86,02,4C,37,F0
C6FB	2240	DATA	C8,A5,FD,29,07,48,A5,FD,5D
C700	2250	DATA	4A,4A,4A,85,35,A5,FE,18,38
C70B	2260	DATA	65,35,85,35,A5,FE,0A,18,19
C710	2270	DATA	65,35,85,68,85,35,AA,A9,C0
C71B	2280	DATA	00,38,6A,CA,10,FC,A6,35,EE
C720	2290	DATA	60,78,A9,14,85,35,A0,00,6C
C72B	2300	DATA	A2,03,81,FB,48,C8,CA,D0,CF
C730	2310	DATA	F9,A2,03,81,FB,88,88,88,1C
C73B	2320	DATA	91,FB,C8,C8,C8,CA,D0,90
C740	2330	DATA	F2,C6,35,D0,EC,A0,3E,A2,79
C74B	2340	DATA	03,68,91,FB,88,CA,D0,F9,C7
C750	2350	DATA	58,60,78,A9,14,85,35,A0,EC
C75B	2360	DATA	3E,A2,03,81,FB,48,88,CA,5F
C760	2370	DATA	D0,F9,A2,03,81,FB,C8,C8,2C
C76B	2380	DATA	C8,91,FB,88,88,88,88,CA,67
C770	2390	DATA	D0,F2,C6,35,D0,EC,A0,00,F3
C77B	2400	DATA	68,91,FB,C8,C0,03,90,F8,5E
C780	2410	DATA	58,60,78,A9,15,85,35,A0,ED
C78B	2420	DATA	3C,B1,FB,0A,C8,C8,A2,03,1A
C790	2430	DATA	B1,FB,2A,91,FB,88,CA,D0,BC
C79B	2440	DATA	F7,88,88,C6,35,D0,EA,58,28
C7A0	2450	DATA	60,78,A9,15,85,35,A0,02,69
C7AB	2460	DATA	B1,FB,4A,88,88,A2,03,B1,B1
C7B0	2470	DATA	FB,6A,91,FB,C8,CA,D0,F7,FE
C7BB	2480	DATA	C8,C8,C6,35,D0,EA,58,60,6F
C7C0	2490	DATA	00,A2,03,A0,00,18,20,F0,DB
C7CB	2500	DATA	FF,AD,A0,D8,8D,86,02,A2,81
C7D0	2510	DATA	00,86,35,A9,0D,20,D2,FF,C7
C7DB	2520	DATA	2C,C0,C7,10,15,84,36,A6,45
C7E0	2530	DATA	35,EB,E0,0A,B0,05,A9,20,56
C7EB	2540	DATA	20,D2,FF,A9,00,20,CD,BD,94
C7F0	2550	DATA	A4,36,A9,03,85,36,A2,08,FB
C7FB	2560	DATA	B1,FB,85,4E,06,4E,90,03,32
C800	2570	DATA	A9,2A,2C,A9,20,20,D2,FF,D5
C80B	2580	DATA	CA,D0,F1,C8,C6,36,D0,E6,9C

Praxis-Listing

C810	2590	DATA	A6,35,EB,E0,15,90,BA,AD,0B	
C818	2600	DATA	00,DB,8D,86,02,60,A4,FD,79	
C820	2610	DATA	B1,D1,29,7F,91,D1,89,78,8B	
C828	2620	DATA	04,09,80,99,7B,04,A0,18,DE	
C830	2630	DATA	B1,D1,09,80,91,D1,60,A5,E5	
C838	2640	DATA	FE,18,69,04,AA,A4,FD,18,34	
C840	2650	DATA	20,F0,FF,B1,D1,09,80,91,35	
C848	2660	DATA	D1,89,78,04,29,7F,99,78,57	
C850	2670	DATA	04,A0,18,B1,D1,29,7F,91,62	
C858	2680	DATA	D1,60,A0,3E,B1,FB,99,C0,61	
C860	2690	DATA	02,88,10,F8,60,A0,0A,99,85	
C868	2700	DATA	0F,8D,18,D4,A2,32,EA,EA,36	
C870	2710	DATA	CA,D0,FB,49,0F,88,D0,F1,11	
C878	2720	DATA	60,A5,02,48,AS,C6,F0,FC,48	
C880	2730	DATA	20,E4,FF,C9,2B,D0,09,20,8B	
C888	2740	DATA	65,C8,20,11,C2,4C,7C,C8,D6	
C890	2750	DATA	C9,2D,D0,09,20,65,C8,20,C5	
C898	2760	DATA	1D,C2,4C,7C,C8,C9,58,D0,83	
C8A0	2770	DATA	0D,20,65,C8,68,85,02,A9,C7	
C8A8	2780	DATA	FF,85,4F,4C,01,C2,C9,0D,78	
C8B0	2790	DATA	D0,CA,20,65,C8,68,85,02,A4	
C8B8	2800	DATA	AS,FB,AE,FC,85,35,86,36,F4	
C8C0	2810	DATA	AS,00,85,4F,4C,AS,C6,A0,AB	
C8C8	2820	DATA	10,A9,00,99,00,02,8B,10,45	
C8D0	2830	DATA	FA,85,35,A4,D3,B1,D1,AA,4F	
C8D8	2840	DATA	09,80,91,D1,AS,C6,F0,FC,1C	
C8E0	2850	DATA	8A,91,D1,20,E4,FF,C9,93,C4	
C8E8	2860	DATA	D0,1B,20,65,C8,AS,D3,38,2D	
C8F0	2870	DATA	E5,35,AB,AE,D6,18,20,F0,9F	
C8F8	2880	DATA	FF,A2,10,A9,20,91,D1,C8,5C	
C900	2890	DATA	CA,D0,FA,F0,C2,C9,0D,D0,3A	
C908	2900	DATA	0C,A6,35,8D,00,02,F0,03,CA	
C910	2910	DATA	EB,D0,F8,8A,60,C9,14,D0,61	
C918	2920	DATA	16,A4,35,F0,86,88,AS,00,8F	
C920	2930	DATA	99,00,02,84,35,20,65,C8,C9	
C928	2940	DATA	A9,14,20,D2,FF,D0,A4,A4,12	
C930	2950	DATA	35,C0,10,80,9E,C9,20,90,3C	
C938	2960	DATA	9A,C9,80,90,04,C9,A0,90,0D	
C940	2970	DATA	92,48,20,65,C8,68,A4,35,D3	
C948	2980	DATA	99,00,02,20,D2,FF,E6,35,FE	
C950	2990	DATA	4C,D3,C8,AS,A4,A0,C8,20,47	
C958	3000	DATA	1E,AB,20,C7,C8,D0,01,60,67	
C960	3010	DATA	48,A2,01,20,FF,E9,AS,82,94	
C968	3020	DATA	A0,C8,20,1E,AB,AS,C6,F0,83	
C970	3030	DATA	FC,20,E4,FF,C9,44,D0,12,02	
C978	3040	DATA	20,65,C8,A2,01,20,FF,E9,D8	
C980	3050	DATA	20,66,E5,A9,01,85,45,68,50	
C988	3060	DATA	18,60,C9,46,D0,DF,20,65,E7	
C990	3070	DATA	C8,AS,02,85,45,68,38,60,52	
C998	3080	DATA	20,F9,C6,11,FB,91,FB,99,A7	
C9A0	3090	DATA	C0,02,AE,A0,DB,8E,86,02,99	
C9A8	3100	DATA	AS,2A,20,D2,FF,AE,00,D8,46	
C9B0	3110	DATA	8E,86,02,60,20,F9,C6,49,4F	
C9B8	3120	DATA	FF,31,FB,91,FB,99,C0,02,56	
C9C0	3130	DATA	AE,A0,DB,8E,86,02,AS,20,64	
C9C8	3140	DATA	20,D2,FF,AE,00,DB,8E,86,D0	
C9D0	3150	DATA	02,60,11,91,1D,9D,13,93,24	
C9D8	3160	DATA	3D,3A,3B,53,58,5B,5D,D3,72	
C9E0	3170	DATA	D8,85,89,86,8A,87,8B,88,5C	
C9E8	3180	DATA	8C,41,2B,2D,DB,DD,55,44,58	
C9F0	3190	DATA	4C,52,D5,C4,CC,D2,49,48,06	
C9F8	3200	DATA	56,26,27,28,50,47,57,42,4D	
CA00	3210	DATA	43,23,C1,42,C1,60,C1,79,47	
CA08	3220	DATA	C1,90,C1,9C,C1,CF,C0,87,50	
CA10	3230	DATA	C1,B1,C1,C3,C1,8D,C1,CF,04	
CA18	3240	DATA	C1,C9,C1,DB,C1,D5,C1,9A,F1	
CA20	3250	DATA	C0,C8,C0,EB,C0,1C,C1,92,9F	
CA28	3260	DATA	C0,96,C0,8A,C0,8E,C0,E1,70	
CA30	3270	DATA	C1,11,C2,1D,C2,26,C2,38,79	
CA38	3280	DATA	C2,41,C2,4D,C2,72,C2,78,8E	
CA40	3290	DATA	C2,53,C2,64,C2,7E,C2,93,3F	
CA48	3300	DATA	C2,A8,C2,88,C2,F3,C2,4B,6A	
CA50	3310	DATA	C3,27,C3,66,C3,81,C3,C5,38	
CA58	3320	DATA	C3,57,C4,36,C5,41,C6,93,AF	
CA60	3330	DATA	53,50,52,49,54,45,2D,45,03	
CA68	3340	DATA	44,49,54,4F,52,20,56,4F,39	
CA70	3350	DATA	4E,20,48,4F,41,4E,47,2D,34	
CA78	3360	DATA	4E,41,4D,20,4E,47,55,59,3D	
CAB0	3370	DATA	45,4E,0D,11,11,12,31,32,F1	
CAB8	3380	DATA	33,34,35,36,37,38,39,30,06	
CAC0	3390	DATA	31,32,33,34,35,36,37,38,FC	
CAC8	3400	DATA	39,30,31,32,33,34,20,92,95	
CAE0	3410	DATA	20,20,20,53,50,52,49,54,C0	
CAE8	3420	DATA	45,12,9D,9D,9D,9D,9D,9D,33	
CAB0	3430	DATA	9D,9D,9D,9D,11,31,9D,11,6C	
CABB	3440	DATA	32,9D,11,33,9D,11,34,9D,96	
CAC0	3450	DATA	11,35,9D,11,36,9D,11,37,DB	
CAC8	3460	DATA	9D,11,38,9D,11,39,9D,11,8B	
CAD0	3470	DATA	30,9D,11,31,9D,11,32,9D,94	
CADB	3480	DATA	11,33,9D,11,34,9D,11,35,DD	
CAE0	3490	DATA	9D,11,36,9D,11,37,9D,11,8B	
CAE8	3500	DATA	38,9D,11,39,9D,11,30,9D,92	
CAF0	3510	DATA	11,31,92,00,13,11,4F,44,7F	
CAF8	3520	DATA	45,52,20,56,45,52,4B,4E,AE	
CB00	3530	DATA	55,45,50,46,45,4E,20,28,09	
CB08	3540	DATA	2B,2C,2D,2C,58,4E,20,43,52,1D	
CB10	3550	DATA	29,00,13,11,55,4E,44,20,56	
CB18	3560	DATA	56,45,52,4B,4E,55,45,50,06	
CB20	3570	DATA	46,45,4E,20,28,2B,2C,2D,2B	
CB28	3580	DATA	2C,58,2C,43,52,29,00,13,D4	
CB30	3590	DATA	11,45,58,43,4C,55,53,49,E2	
CB38	3600	DATA	56,2D,4F,44,45,52,20,56,F1	
CB40	3610	DATA	45,52,48,4E,55,45,50,46,0A	
CB48	3620	DATA	45,4E,20,28,2B,2C,2D,2C,EF	
CB50	3630	DATA	58,2C,43,52,29,00,20,2D,46	
CB58	3640	DATA	20,20,20,20,20,20,20,20,00	
CB60	3650	DATA	20,31,31,31,31,31,31,31,EF	
CB68	3660	DATA	31,31,31,32,32,32,32,32,FF	
CB70	3670	DATA	0D,20,20,31,32,33,34,35,DA	
CB78	3680	DATA	36,37,38,39,30,31,32,33,FC	
CB80	3690	DATA	34,35,36,37,38,39,30,31,FC	
CB88	3700	DATA	32,33,34,00,13,11,44,52,27	
CB90	3710	DATA	55,43,48,45,52,20,45,49,46	
CB98	3720	DATA	4E,53,43,48,41,4C,54,45,FA	
CBA0	3730	DATA	4E,20,21,00,13,11,46,49,4E	
CBAB	3740	DATA	4C,45,2D,4E,41,4D,45,3A,ES	
CBB0	3750	DATA	20,00,13,11,46,4C,4F,50,1B	
CBB8	3760	DATA	50,59,2F,44,41,54,41,53,8D	
CBC0	3770	DATA	45,54,54,45,20,3F,20,28,D9	
CBC8	3780	DATA	46,2F,44,29,00,2C,53,2C,2D	
CBD0	3790	DATA	52,2C,53,2C,57,13,11,42,60	
CBD8	3800	DATA	49,53,20,53,50,52,49,54,86	
CBE0	3810	DATA	45,20,3F,20,28,2B,2C,2D,40	
CBE8	3820	DATA	2C,58,2C,43,52,29,00,13,D4	
CBF0	3830	DATA	11,53,50,52,49,54,45,2D,CA	
CBF8	3840	DATA	4E,41,4D,45,3A,20,00,00,2F	
60000	FOR J=49152 TO 52216 STEP	3831		
	B:C=0:CY=0:FOR I=0 TO 7:			
	GOSUB 60090			
60010	C=C+B+CY:CY--(C>255):C=	5751		
	255-(C AND 255):POKE J+I,			
	B:NEXT I:GOSUB 60090			
60020	F\$="OK":IF C<>B THEN F\$="	4794		
	[RUS]PRUEFSUMMENFEHLER":F=			
	F+1			
60030	GOSUB 60080:NEXT J:PRINT "	2260		
	[DOWN]"F"FEHLER":END			
60040	N=ASC(S\$)-48:IF N<0 OR N>	2706		
	22 THEN 60070			
60050	IF N<10 THEN RETURN	1048		
60060	N=N-7:IF N>9 THEN RETURN	1345		
60070	F\$="[RUS]EINGABEFehler":N=	2492		
	0:F=F+1			
60080	PRINT "ZEILE" PEEK(64)*	2726		
	256+PEEK(63)F\$:RETURN			
60090	READ S\$:GOSUB 60040:B=N*	4590		
	16:S\$=MID\$(S\$,2):GOSUB			
	60040:B=B+N:RETURN			

Unbekannte eliminiert

Hinter den geheimnisvollen Begriffen „Matrix“ und „Determinante“ verbergen sich nützliche mathematische Objekte. Es handelt sich um rechteckige Anordnungen von Zahlen in mehreren Reihen und Spalten. Viele mathematische Fragestellungen lassen sich in dieser Form übersichtlich darstellen und lösen. Ein bekanntes Beispiel sind lineare Gleichungssysteme mit N Unbekannten.

Das Programm DEMA 64 bringt Determinanten in die Dreiecksform. Hierbei sind alle Werte unterhalb der Hauptdiagonalen gleich Null. Der Wert der Determinante ist dann gleich dem Produkt aus den Elementen der Hauptdiagonale. Er wird ebenfalls vom Programm errechnet. Außerdem wandelt DEMA 64 Matrizen der Dimension $N \times N + 1$ um in die Form

```
1 0 0 ... c1
0 1 0 ... c2
0 0 1 ... c3
.....
```

Lösung linearer

Gleichungssysteme

Diese Form ist für die Auflösung von linearen Gleichungssystemen wichtig (näheres dazu siehe im Beispiel unten).

Das Programm fragt zuerst, ob Determinanten oder Matrizen errechnet werden sollen. Dann wird nach der Größe gefragt. Anschließend sind die Werte Zeile für Zeile einzugeben. Nach einer Sicherheitsabfrage, ob alle Werte richtig eingegeben worden sind, wird dann die Berechnung durchgeführt und das Ergebnis ausgegeben.

Programmbeschreibung:

In Zeile 210 wird abgefragt, ob eine Determinante oder eine Matrix berechnet werden soll. In den Zeilen 230 und 240 wird E ent-

Matrizen und Determinanten sind Lieblingekinder der Mathematiker. Andere können sich weniger mit den Zahlenbergen anfreunden und überlassen die Rechnerei dem Computer.

weder gleich Null oder gleich Eins gesetzt. Die Variable E ist für die Dimensionierung notwendig, da eine Matrix eine Spalte mehr besitzt als eine Determinante.

In 330 werden drei Listen dimensioniert. In L1 und L3 werden die Ausgangswerte abgelegt. L1 wird dann weiter bis zur Ergebnisliste umgeformt, während L3 nicht verändert wird und als Kontrollliste bei der Ausgabe dient. L2 dient als Zwischenspeicher bei der Routine Zeilenvertauschen.

In 350 bis 420 erfolgt die Eingabe der Werte in die Listen. Die Eingabe erfolgt zeilenweise.

Berechnung von Matrizen und Determinanten

In 430 wird zur Kontroll-Routine gesprungen. U zeigt an, ob die Ausgaberroutine zur Werteänderung oder zur Ausgabe des End-

ergebnisses angesprungen wird. Ab 1200 können nun einzelne Werte geändert werden.

Ab 470 beginnt die Berechnung. AN ist ein Zähler für das Unterprogramm Zeilenvertauschen.

In 480 wird zur Determinantenberechnung gesprungen.

Zur Erläuterung des Berechnungsverfahrens müssen einige mathematische Eigenschaften von Matrizen und Determinanten erklärt werden. Es dürfen Zeilen miteinander addiert oder subtrahiert werden. Desweiteren dürfen einzelne Zeilen mit einer Zahl multipliziert werden. Durch eine geschickte Kombination dieser beiden Verfahren ist es möglich, verschiedene Stellen gleich Null zu setzen.

Einheitsmatrix führt zur

Lösung

Bei der Determinantenberechnung werden die Werte unter der Hauptdiagonale gleich Null gesetzt. Der Determinantenwert ergibt sich dann aus der Multiplikation der einzelnen Stellen der Hauptdiagonalen. Bei der Matrizenberechnung ist es das Ziel, eine Einheitsmatrix zu bilden, damit die Lösung direkt abgelesen werden kann. Bei einer Einheitsmatrix sind alle Werte außerhalb der Hauptdiagonalen gleich Null und die Werte der Diagonalen selber gleich Eins. Da jedoch eine Lösungsmannigfaltigkeit auftreten kann, wird im Programm nur so lange gerechnet, bis man eine spezielle und eine mögliche allgemeine Lösung formulieren kann. Dieses System wird das Gaußsche Eliminationsverfahren genannt.

Die Berechnung der Matrizen wird spaltenweise durchgeführt. In 500 wird der Divisor T bestimmt. Ist $T=0$, wird in die Routine Zeilenvertauschen nach 1120

gesprungen. Hier werden Zeilen miteinander vertauscht, so daß T ungleich Null ist. Dies geschieht jedoch maximal dreimal, dann erfolgt der Rücksprung. Nun wird die gesamte Zeile durch T dividiert, so daß am Ende der gesamten Berechnung die Werte der Hauptdiagonalen gleich Eins sind. In 550 bis 650 werden dann die restlichen Elemente der Spalte gleich Null gesetzt. Dieses wird erreicht, indem man die Zeile, deren Diagonalwert man gleich Eins gesetzt hat, mit dem zu eliminierenden Spaltenwert negativ multipliziert und zur behandelnden Zeile addiert. Der ganze Vorgang bezieht sich immer auf eine gesamte Zeile. So entsteht die Einheitsmatrix. In 670 erfolgt der Sprung zur Ausgabe.

Bei der Determinantenberechnung ab 690 ist das Prinzip bis auf zwei Ausnahmen identisch. Da nur die Werte unter der Diagonalen gleich Null gesetzt werden müssen, sind die Schleifen entsprechend kürzer und die Formel ist allgemeiner gehalten, da die Diagonale nicht verändert wird (=1) und somit der Wert ungleich Eins ist.

Ab 830 bis 1030 erfolgt die Ausgabe des Ergebnisses. In 850 wird auf zwei Stellen gerundet. Die 2 in 10^2 gibt die Stellenzahl an und kann geändert werden. Von 990 bis 1030 wird der Wert der Determinante berechnet, indem die einzelnen Stellen der Hauptdiagonalen miteinander multipliziert werden.

Komplanarität von Vektoren

Mit DEMA 64 kann auch die Komplanarität von Vektoren festgestellt werden. Der Determinanten-

wert muß hierbei gleich Null sein. Das Programm hat mit REM Zeilen eine Länge von 3258 Bytes und belegt 13 Blöcke auf der Diskette. Da die REM Zeilen ersatzlos gestrichen werden können, kann das Programm auf 2265 Bytes verkürzt werden.

Das Programm ist für den C64 geschrieben und auch auf dem VC20 lauffähig. Es müssen dann nur die Farbpokes in Zeile 100 geändert werden. Es dürfte außerdem Schwierigkeiten bei der Lesbarkeit des Ergebnisses geben, da das Bildschirmformat des VC20 die Ausgabe etwas unübersichtlich erscheinen läßt.

Beispielaufgabe mit zwei Unbekannten

Es wurde bewußt auf eine Formatierung des Ergebnisses verzichtet, damit das Programm nicht zu lang wird. Daher ist das Ergebnis ab sechs Unbekannten nicht mehr so gut abzulesen. Es ist jedoch kein Problem, einen Befehl, wie zum Beispiel PRINT USING, mit einer Befehlserweiterung in das Programm einzubauen.

Variablenliste:

a,b	Schleifenvariablen für Zeile, Spalte
a\$,f\$	Diverse Tastaturabfragen
an	Zähler für 'Zeilenvertauschen'
e	Erkennung, ob Determinante oder Matrix
er,zr	Wert der ersten (zweiten) Reihe
l1,l2,l3	Listen für Werte
n	Anzahl der Unbekannten beziehungsweise Spalten
t	Divisor
u	Erkennungsvariable bei Ausgaberroutine
w	Wertzuweisung

x2,x3, Werte bei der Berechnung
 x4,x5,y Schleifenvariablen
 z,z2,z3
 Beispiel für die Lösung eines Gleichungssystems mit zwei Unbekannten:

Eine Lösung kann nur dann bestimmt werden, wenn man die gleiche Anzahl von Gleichungen und Unbekannten hat, damit eine (N,N+1) Matrix hergestellt werden kann.

Das Gleichungssystem:

$$2 * x + 5 * y = 29$$

$$7 * x - 2 * y = 4$$

entspricht folgendem Matrizen-system:

$$\begin{matrix} 2 & 5 & 29 \\ 7 & -2 & 4 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 2 & 5 & 29 \\ 7 & -2 & 4 \end{matrix}$$

und wird folgendermaßen eingegeben. Zuerst wird die Matrizenberechnung mit 'M' angewählt und die Anzahl der Unbekannten (2) eingegeben. Die weitere Eingabe erfolgt so:

$$2 \quad 5 \quad 29$$

$$7 \quad -2 \quad 4$$

und zwar zeilenweise 2/5/29 7/-2/4.

Als Ergebnismatrix erhält man dann:

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 5 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 5 \end{matrix}$$

Dieses wiederum bedeutet:

$$1 * x + 0 * y = 2 \text{ also } x = 2$$

$$0 * x + 1 * y = 5 \text{ also } y = 5$$

so daß das endgültige Ergebnis folgende Form hat:

$$2 * 2 + 5 * 5 = 29$$

$$7 * 2 - 2 * 5 = 4$$

(Michael Bank)

Nicht vergessen!

Der RUN-Programmierwettbewerb läuft noch bis zum 10. Januar 1986. Genügend Zeit also, ein originelles Programm auf die Beine zu stellen. Zu gewinnen sind Preise im Wert von 70 000 Mark, darunter die Super-Computer Amiga und Atari 520 ST.

```

1 REM *           DEMA 64
2 REM *
3 REM *           COPYRIGHT
4 REM *
5 REM *           MICHAEL BANK
6 REM *
7 REM * PROGRAMMLAENGE: 3182 BYTES
    
```

```

8 REM * OHNE REM'S 2302 BYTES
9 REM *
100 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE 646,5 2253
110 PRINT CHR$(147) TAB(56)"CRVSDEMA 2471
    64"
120 PRINT "[DOWN,13SPACES]BERECHNUNG 2379
    UDN"
    
```

<pre> 130 PRINT "[7SPACES]DETERMINANTEN UND MATRIZEN" 140 PRINT "[3DOWN,5SPACES]ES KOENNEN (N, N) DETERMINANTEN" 150 PRINT " UND (N,N+1) MATRIZEN BERECHNET WERDEN." 160 PRINT "[3DOWN] DIE AUSGEGEBENE MATRIX SOLLTE ES DEM" 170 PRINT "ANWENDER MIT FACHWISSEN MOEGLICH MACHEN, "; 180 PRINT "[6SPACES]DIE ALLGEMEINE UND SPEZIELLE" 190 PRINT "[8SPACES]LOESUNG ZU FORMULIEREN." 200 PRINT "[DOWN,2SPACES]DIE EINGABE ERFOLGT ZEILENWEISE !!!" 210 PRINT "[DOWN,RVS]D[COFF]ETERMINANTEN ODER [RVS]M[COFF]ATRIZEN ?" 220 GET F\$: IF F\$="" THEN 220 230 IF F\$="D" THEN E=0: INPUT "[DOWN] ZEILEN BZW SPALTEN DER DETERMINANTE ";N 240 IF F\$="M" THEN E=1: INPUT "[DOWN] ANZAHL DER UNBEKANNTEN ";N 250 N=ABS(N): IF N<2 THEN RUN 260 IF N<6 OR A THEN 330 270 PRINT "[2SPACES]AB 6 UNBEKANNTEN ERFOLGT DIE AUSGABE" 280 PRINT " NICHT MEHR STRUKTURIERT. [2SPACES]DAS ERGEBNIS" 290 PRINT "[3SPACES]KANN JEDOCH NOCH ABGELESEN WERDEN." 300 INPUT "[2SPACES]SOLL DIE BERECHNUNG VOLLZOGEN WERDEN[2SPACES][J/N] ";A\$ 310 IF A\$="N" THEN RUN 320 REM -----DIMENSIONIERUNG----- 330 DIM L1(N,N+E),L3(N,N+E),L2(N+E) 340 REM -----EINGABE----- 350 FOR B=1 TO N 360 PRINT :PRINT B". ZEILE":PRINT 370 FOR A=1 TO N+E 380 PRINT "("B"/"A")" 390 PRINT SPC(10):INPUT "[UP]";W 400 L1(B,A)=W:L3(B,A)=W:REM L1 FUER BERE CHNUNG ; L3 = AUSGANGSMATRIX 410 NEXT A 420 NEXT B 430 U=1:PRINT CHR\$(147) TAB(12)"EINGABE KONTROLLE[3DOWN]":GOSUB 830:GOTO 1200 440 PRINT CHR\$(147) TAB(13)"ERGEBNISMATRIX":PRINT :PRINT : PRINT 450 REM -----BERECHNUNG----- 460 REM ++++++MATRIZEN+++++ 470 AN=1 480 IF E=0 THEN 690:REM -> DETERMINANTEN 490 FOR Z=1 TO N 500 T=L1(Z,Z) 510 IF T=0 THEN GOSUB 1120:REM ZEILENVER TAUSCHEN 520 FOR A=1 TO N+1 530 Y=L1(Z,A):L1(Z,A)=Y/T:REM L1(Z,Z)=1 -> DIAGONALE GLEICH 1 540 NEXT A 550 FOR B=1 TO N:REM ZEILEN 560 IF B=Z THEN 650:REM UEBERSPRINGEN 570 T=L1(B,Z):REM MULTIPLIKATOR 580 FOR Z2=1 TO N+1:REM SPALTEN 590 X2=L1(Z,Z2):REM OBERE REIHE MIT 1 600 X5=L1(B,Z2):REM UNTERE REIHE 610 X3=X2*(-1)*T 620 X4=X5+X3 630 L1(B,Z2)=X4:REM NEUER WERT -> SPALTE = 0 640 NEXT Z2 650 NEXT B </pre>	<pre> 3246 3242 3708 3824 4732 3176 2587 3991 3560 1582 5391 4668 1676 1262 3497 3946 3327 4730 1282 2795 875 1186 1205 1036 1521 1971 260 262 4106 3863 560 1088 923 673 1543 1195 1963 260 1017 1162 786 1222 1247 1247 1440 931 1680 510 262 </pre>	<pre> 660 NEXT Z 670 GOTO 830:REM -> AUSGABE 680 REM ++++++DETERMINANTEN+++++ 690 FOR Z=1 TO N-1 700 T=L1(Z,Z):IF T=0 THEN GOSUB 1120:REM DIVISOR 710 FOR B=Z+1 TO N:REM ZEILEN 720 X2=L1(B,Z)/T:REM MULTIPLIKATOR FUER ZEILEN 730 FOR Z2=1 TO N:REM SPALTEN 740 ZR=L1(B,Z2):ER=L1(Z,Z2) 750 X3=ER*-X2 760 X4=X3+Z2R 770 L1(B,Z2)=X4:REM NEUER WERT 780 NEXT Z2 790 NEXT B 800 NEXT Z 810 : 820 REM -----AUSGABE----- 830 FOR B=1 TO N 840 FOR A=1 TO N+E 850 PRINT TAB(3) INT (L1(B,A)*10+2+.5)/ 10+2;SPC(3):REM RUNDEN 860 NEXT A 870 PRINT 880 NEXT B 890 IF U=1 THEN U=0:RETURN 900 PRINT :PRINT TAB(53)"AUSGANGSMATRIX" :PRINT 910 FOR B=1 TO N 920 FOR A=1 TO N+E 930 PRINT TAB(3) INT (L3(B,A)*10+2+.5)/ 10+2;SPC(3) 940 NEXT A 950 PRINT 960 NEXT B 970 IF E=1 THEN 1050 980 REM +++++DETERMINANTENWERT+++++ 990 W=1 1000 FOR Z=1 TO N:W=L1(Z,Z)*W:NEXT Z 1010 W=INT (W*10+2+.5)/10+2 1020 PRINT "[2DOWN]DETERMINANTENWERT = "W 1030 PRINT 1040 REM -----WIEDERHOLUNG----- 1050 PRINT TAB(90)"[RVS]RUN -> R[2SPACES] ENDE -> E" 1060 POKE 198,0 1070 GET A\$: IF A\$="" THEN 1070 1080 IF A\$="E" THEN END 1090 RUN 1100 REM ***** UP ZEILENVERTAUSCHEN ***** 1110 AN=AN+1:IF AN=3 THEN 830 1120 IF Z=N THEN 830 1130 FOR Z3=1 TO N 1140 L2(Z3)=L1(Z,Z3):L1(Z,Z3)=L1(Z+E,Z3): L1(Z+E,Z3)=L2(Z3) 1150 NEXT Z3 1160 T=L1(Z,Z) 1170 IF T=0 THEN 1110 1180 RETURN 1190 REM +++++ UP KONTROLLE +++++ 1200 INPUT "[2DOWN]SIND DIE WERTE KORREKT [3SPACES][3LEFT]";F1\$ 1210 IF F1\$<>"N" THEN 440 1220 INPUT "[2DOWN]ZEILE : ";B 1230 IF B<1 OR B>N THEN 430 1240 INPUT "[DOWN]SPALTE[2SPACES]";A 1250 IF F\$="M" THEN 1280 1260 IF A<1 OR A>N THEN 430 1270 GOTO 1290 1280 IF A<1 OR A>N+1 THEN 430 1290 PRINT "[2DOWN]("B"/"A")" 1300 PRINT SPC(10):INPUT "[UP]";W 1310 L1(B,A)=W:L3(B,A)=W 1320 GOTO 430 1330 END </pre>	<pre> 310 745 1309 2116 1019 1357 1001 2315 948 915 1680 510 262 310 875 1205 3326 260 153 262 1223 2556 875 1205 3298 260 153 262 990 384 3186 2110 2430 153 2598 870 1608 1239 138 1836 992 976 6034 514 673 1074 142 3771 1281 1505 1448 1026 1624 1414 639 1454 1135 1521 1762 574 128 </pre>
---	--	--	---

Soundchip in Stimmung gebracht

Musikprogramme, die den C64 zur elektronischen Heimorgel machen, gibt es viele. Die meisten schöpfen aber den Klangreichtum des Soundchips nur oberflächlich aus: Sie lassen wichtige Einstellmöglichkeiten, wie das Setzen von Filtern, unter den Tisch fallen oder beschränken sich gar auf ein festes Repertoire von imitierten Instrumenten.

„Fairlight 64“ bringt den SID erst richtig zum Klingen. Alle Tonparameter außer Ringmodulation und Synchronisation können variiert werden. Das Programm wird über den Joystick in Port 2 und über die Funktionstasten gesteuert und ist deshalb leicht zu bedienen.

Nach der Titelgrafik ertönt ein tiefer Sägezahn, der von allen drei Stimmen getragen wird. Gleichzeitig erscheint das Menü mit allen Möglichkeiten der Tonbearbeitung. Alle Veränderungen werden sofort hörbar und sichtbar gemacht.

Mit F1 wird eine der drei Stimmen des SID ausgewählt. Durch Drücken von F3 wird dann die gewünschte Wellenform (Dreieck, Sägezahn, Rechteck, Rauschen)

Vom Flötenlaut bis zum Klanggewitter — unser Synthesizer-Programm entlockt dem C64 Töne, daß einem die Ohren aufgehen.

für diese Stimme festgelegt. Durch Rechts- oder Linksbewegungen des Joysticks wird die Frequenz für die drei Stimmen reguliert.

Will man mit den Filtern experimentieren, so kann man mit F5 einstellen, welche Stimmen gefiltert werden. Alle Kombinationen von Stimmen, gefiltert/nicht gefiltert, sind möglich. Die Art der Filterung wird mit F7 bestimmt. Hier gibt es: Lowpass, Bandpass, Highpass, Lowpass+Bandpass und Highpass+Bandpass. Die Cutoff-Frequenz für die Filter wird durch Vor- oder Zurückbewegen des

Joysticks erhöht oder verringert. Die Resonanz läßt sich mit [RIGHT] und [DOWN] verstärken oder abschwächen.

Joystick rechts/links+Feuer steuert den Spezialeffekt Detune. Hierbei werden die drei Stimmen geringfügig gegeneinander verstimmt, was einen satteren Klang hervorbringt. Eine größere Verstimmung erzielt man mit dem Tune-Effekt, der mit Joystick vor/zurück+Feuer eingestellt wird.

Hier sind einige Anregungen für interessante Toneffekte:

— Ein ringmodulations-ähnlicher metallischer Klang läßt sich ausgehend vom Ton erzielen, der beim Programmstart erklingt: Tune-Effekt ganz aufdrehen, danach Detune erhöhen. Nun den Joystick nach hinten drücken.

— Eine Flöte bläst, wenn man alle Stimmen auf Dreieck schaltet und Frequenz und Detune erhöht.

— Bemerkenswert ist auch folgender Effekt: Die Filter auf Highpass und Bandpass schalten, den Filter für Stimme 2 ausschalten. Alle Stimmen auf Sägezahn stellen. Nun die Cutoff-Frequenz variieren. (Daniel Hänle)

```

0 REM *****
1 REM ** FAIRLIGHT 64 **
2 REM ** <C> 1985 BY **
3 REM ** ZNARF ELECTRONICS **
4 REM ** (DANIEL HAENLE) **
7 REM *****
8 REM
10 PRINT "[CLR,6DOWN]" 775
15 POKE 53280,11:POKE 53281,11:SI=54272 3105
20 FOR I=0 TO 13:PRINT TAB(I);"[WHT,UP] 4058
   Z N A R F":GOSUB 70:NEXT I:PRINT
30 FOR I=0 TO 7:PRINT TAB(I);"[CUP] E L 4512
   E C T R O N I C S":GOSUB 70:NEXT
35 PRINT "[2DOWN]" 459
40 FOR I=0 TO 13:PRINT TAB(I);"[CUP] 3329
   PRESENTS":GOSUB 70:NEXT I
45 PRINT "[HOME,5DOWN]";TAB(6); 4841
   "
50 PRINT TAB(6);"[I23RIGHT]" 4118
55 PRINT TAB(6);"[I23RIGHT]" 4118
60 PRINT TAB(6); 4534
   "":PRINT "
   [4DOWN]"
65 GOTO 75 459
70 FOR D=0 TO 10:NEXT D:RETURN 1363
75 PRINT TAB(9);"[CRUS,SHIFT £,18SPACES, 1866
   CBM *]"
80 PRINT TAB(9);"[CRUS] [OFF,18SPACES, 1982
   RUS]"
85 PRINT TAB(9);"[CBM *,RUS,18SPACES, 1819
   OFF,SHIFT £]"
90 AS(1)="[WHT,17SPACES]<C> BY DANIEL 3594
   HAENLE 1985"
95 AS(2)="[5SPACES]FAIRLIGHT 64 2327
   [7SPACES]"
100 AS(3)="[PUT JOYSTICK IN PORT 2 3159
   [7SPACES]"
105 AS(4)="[PRESS FIRE TO START[6SPACES]" 2710
110 AS(5)="[MY ADDRESS: DANIEL HAENLE 6341
   [5SPACES]BISMARCKSTR. 26[4SPACES]
   7760 RADOLFZELL"
115 AS(6)="[4SPACES]TEL: 07732/3737 3329
   [8SPACES]"
120 AS(7)="[ENJOY IT ! (OH YEAR ! ) 3428
   [19SPACES]"
130 FOR I=1 TO 7:TES=TES+AS(I):NEXT I 2704
132 REM FOR I=1 TO 3:T2$=T2$+B$(I):NEXT
   I
133 GOSUB 2000 565
135 FOR U=1 TO 254 STEP 2 1156
136 TW=ASC ( MID$( TES,U,1)) 1734
137 POKE SI+1,TW:POKE SI+15,255-TW:POKE 4123
   SI+1,TW+50:NEXT U
145 RESTORE :GOSUB 2000 476
150 REM *** PSEUDOSCROLLING ****
160 PRINT "[CUP]" 465
170 FOR I=1 TO 255 989
180 M$=MID$( TES,I,17) 1459
190 PRINT "[CUP,10RIGHT]";M$ 2228
200 FOR F=0 TO 100:NEXT F 836
210 IF PEEK (56320)=111 THEN 230 2045
220 NEXT I:GOTO 170 845
230 REM *** MENUE ***
235 PRINT "[CLR,2DOWN]";PRINT TAB(8);" 3052

```

Praxis-Listing

<pre> [RV5,BLK]F A I R L I G H T[2SPACES]6 4" 237 PRINT TAB(4);"[DOWN]<C> BY ZNARF 3740 ELECTRONICS 1985" 240 PRINT "[3DOWN,2SPACES]FREQUENCY UP 3592 [3SPACES]: JOYSTICK -->" 245 PRINT "[2SPACES]FREQUENCY DOWN : 3230 JOYSTICK <--" 250 PRINT "[2SPACES]CUT OFF UP[5SPACES]: 2521 JOYSTICK UP" 255 PRINT "[2SPACES]CUT OFF DOWN 3359 [3SPACES]: JOYSTICK DOWN" 260 PRINT "[2SPACES]FILTER MODUS 2510 [3SPACES]: F7" 262 PRINT "[2SPACES]VOICE[10SPACES]: F1" 1947 265 PRINT "[2SPACES]WAVEFORM[7SPACES]: 2145 F3" 270 PRINT "[2SPACES]DETUNE UP[6SPACES]: 3743 JOYSTICK -->[2SPACES]+ FIRE" 275 PRINT "[2SPACES]DETUNE DOWN[4SPACES] 4138 : JOYSTICK <--[2SPACES]+ FIRE" 276 PRINT "[2SPACES]TUNE EFFECT UP : 3806 JOYSTICK UP[3SPACES]+ FIRE" 277 PRINT "[2SPACES]TUNE EFFECT D. : 3927 JOYSTICK DOWN + FIRE" 278 PRINT "[2SPACES]RESONANCE UP 2953 [3SPACES]: CURSOR -->" 279 PRINT "[2SPACES]RESONANCE DOWN : 3211 CURSOR DOWN" 280 PRINT "[2SPACES]FILTERS ON/OFF : F5" 2521 285 F=3:FF=55:DT=4:T=127:C=180:W\$(1)=" [CBM NJ\]:W\$(2)=W\$(1):W\$(3)=W\$(1):S= 1:FP=4 286 Z(S)=4:W(1)=33:W(2)=33:W(3)=33:DI=8 3828 300 REM *** JOYSTICKABFRAGE *** 310 J=PEEK (56320) 891 312 GET AS:IF AS=CHR\$(133) THEN GOSUB 3017 500:GOTO 310 315 IF AS=CHR\$(135) THEN GOSUB 800:GOTO 2063 310 316 IF AS="[RIGHT]" THEN GOSUB 730:GOTO 2306 310 317 IF AS=CHR\$(134) THEN GOSUB 580:GOTO 2015 310 318 IF AS=CHR\$(136) THEN GOSUB 680:GOTO 2033 310 319 IF AS="[DOWN]" THEN GOSUB 750:GOTO 2185 310 320 IF J=119 THEN GOSUB 400:GOTO 310 2018 325 IF J=123 THEN GOSUB 440:GOTO 310 2105 330 IF J=103 THEN GOSUB 470:GOTO 310 2079 335 IF J=107 THEN GOSUB 490:GOTO 310 2211 340 IF J=171 THEN GOSUB 500:GOTO 310 2114 345 IF J=126 THEN GOSUB 540:GOTO 310 2202 350 IF J=125 THEN GOSUB 550:GOTO 310 2172 360 IF J=110 THEN GOSUB 640:GOTO 310 1955 365 IF J=109 THEN GOSUB 670:GOTO 310 2018 390 GOTO 310 564 399 REM *** FREQUENCY UP *** 400 F=F+1:IF F>255 THEN F=0 1808 405 F2=F:F3=F:TU=0 1564 410 POKE SI,T+DT:POKE SI+1,F:POKE SI+7,T 1883 415 POKE SI+8,F2:POKE SI+14,T-DT:POKE 3282 SI+15,F3 420 RETURN 142 439 REM *** FREQUENCY DOWN *** 440 F=F-1:IF F<0 THEN F=255 1467 445 F2=F:F3=F:TU=0 1564 450 POKE SI,T+DT:POKE SI+1,F2:POKE SI+7, 2132 T 460 POKE SI+8,F3:POKE SI+14,T-DT:POKE 3308 SI+15,F 465 RETURN 142 469 REM *** DETUNE UP *** 470 DT=DT+1:IF DT>127 THEN DT=127 2573 480 GOSUB 655:RETURN 1002 489 REM *** DETUNE DOWN *** 490 DT=DT-1:IF DT<0 THEN DT=0 1856 495 GOSUB 655:RETURN 1002 499 REM *** VOICE *** 500 S=S+1:IF S=4 THEN S=1 1506 505 PRINT "[HOME,14DOWN,7RIGHT,10SPACES] 3116 : "S" " 510 PRINT "[HOME,15DOWN,19RIGHT]W\$(S)" 4662 [5SPACES]" 515 RETURN 142 539 REM *** CUT OFF UP *** 540 C=C+5:IF C>255 THEN C=255 2047 545 POKE SI+22,C:POKE SI+21,(C/36): 2168 RETURN 549 REM *** CUT OFF DOWN *** </pre>	<pre> 550 C=C-5:IF C<0 THEN C=0 1323 555 GOSUB 545:RETURN 996 565 REM *** WAVEFORM *** 580 Z(S)=Z(S)+1:IF Z(S)=6 THEN Z(S)=1 2811 585 ON Z(S) GOTO 590,600,610,620,625 590 GOSUB 505:W(S)=129:W\$(S)="NOISE": 4808 GOSUB 505:GOTO 630 600 GOSUB 505:W(S)=65:W\$(S)="[CBM NJ\]": 4044 GOSUB 505:GOTO 630 610 GOSUB 505:W(S)=33:W\$(S)="[CBM NJ\]": 4175 GOSUB 505:GOTO 630 620 GOSUB 505:W(S)=17:W\$(S)="^":GOSUB 4265 505:GOTO 630 625 GOSUB 505:W(S)=00:W\$(S)="OFF":GOSUB 3915 505:GOTO 630 630 POKE SI+4,W(1):POKE SI+11,W(2):POKE 3717 SI+18,W(3) 635 RETURN 142 639 REM *** TUNE UP *** 640 IF F>225 THEN F=225:F2=F:F3=F 2937 645 IF F<30 THEN F=30:F2=F:F3=F 2267 650 TU=TU+1:IF TU>30 THEN TU=30 2277 655 POKE SI,T+DT:POKE SI+1,F:POKE SI+7,T 1883 660 POKE SI+8,F2+TU:POKE SI+14,T-DT:POKE 3821 SI+15,F3-TU 665 RETURN 142 669 REM *** TUNE DOWN *** 670 TU=TU-1:IF TU<0 THEN TU=0 2186 675 GOSUB 655:RETURN 1002 679 REM *** FILTERMODUS *** 680 FP=FP+1:IF FP=7 THEN FP=1 1990 685 ON FP GOTO 690,695,700,705,710,715 690 FI=16:F\$="LOWPASS[12SPACES]":GOSUB 3578 1000:GOTO 720 695 FI=32:F\$="BANDPASS[11SPACES]":GOSUB 3648 1000:GOTO 720 700 FI=64:F\$="HIGHPASS[11SPACES]":GOSUB 3553 1000:GOTO 720 705 FI=96:F\$="HIGHPASS + BANDPASS":GOSUB 4073 1000:GOTO 720 710 FI=48:F\$="LOWPASS + BANDPASS ":GOSUB 4121 1000:GOTO 720 715 FI=15:F\$="VOLUME OFF[11SPACES]": 2945 GOSUB 1000 720 POKE SI+24,(FI+15):RETURN 1495 729 REM *** RESONANCE UP *** 730 RE=RE+2:IF RE>240 THEN RE=0 2314 735 POKE SI+23,(RE+FO):GOSUB 1500:RETURN 2516 749 REM *** RESONANCE DOWN *** 750 RE=RE-2:IF RE<0 THEN RE=240 2591 755 GOSUB 735:GOSUB 1500:RETURN 1686 799 REM *** FILTERS ON/OFF *** 800 DI=DI+1:IF DI=9 THEN DI=1 2097 805 ON DI GOTO 810,815,820,822,825,827, 3158 830,835 810 FO=1:FO\$="FILTER 2 & 3 OFF":GOSUB 3892 850:GOTO 840 815 FO=2:FO\$="FILTER 1 & 3 OFF":GOSUB 3898 850:GOTO 840 820 FO=4:FO\$="FILTER 1 & 2 OFF":GOSUB 3882 850:GOTO 840 822 FO=6:FO\$="FILTER 1 OFF[4SPACES]": 3934 GOSUB 850:GOTO 840 825 FO=5:FO\$="FILTER 2 OFF[4SPACES]": 3928 GOSUB 850:GOTO 840 827 FO=3:FO\$="FILTER 3 OFF[4SPACES]": 3914 GOSUB 850:GOTO 840 830 FO=0:FO\$="ALL FILTERS OFF ":GOSUB 3991 850:GOTO 840 835 FO=7:FO\$="ALL FILTERS ON[2SPACES]": 4013 GOSUB 850:GOTO 840 840 GOSUB 735:RETURN 996 850 PRINT "[HOME,22DOWN,19RIGHT]";FO\$: 4830 RETURN 900 PRINT PEEK (56320):GOTO 900 1385 950 PRINT "[HOME,12DOWN,19RIGHT]";W\$;" 4664 [5SPACES]":RETURN 1000 PRINT "[HOME,13DOWN,19RIGHT]";F\$: 4017 RETURN 1500 PRINT "[HOME,20DOWN,15RIGHT,2SPACES] 4102 :[14SPACES]" 1510 PRINT "[HOME,20DOWN,15RIGHT,2SPACES] 4997 : ";RE"[14SPACES]":RETURN 2000 REM *** ANFANGSBASS *** 2010 FOR I=0 TO 24:READ W:POKE SI+I,W: 2567 NEXT I 2015 POKE SI+4,33:POKE SI+11,33:POKE SI+ 3420 18,33:RETURN 2020 DATA 230,2,155,5,0,255,255 2460 2030 DATA 233,2,155,5,0,255,255 2484 2040 DATA 227,2,155,5,0,255,255 2512 2050 DATA 5,255,7,31 1315 </pre>
--	---

MARKTFÜHRER

3000 Hannover



CSJ COMPUTERSOFT JONIGK

Entwicklung u. Vertrieb von Software EDV
An der Tiefenrieder 27 - 3000 Hannover 1
Tel.: 0511 - 88 63 83
HANNOVER'S SOFTWARETHEK NR. 1

4000 Düsseldorf

Wir sind Spezialisten für Computer-Literatur

**STERN-VERLAG
JANSSEN & CO**

Buchhandlung Antiquariat
Friedrichstr. 24/26 · 4000 Düsseldorf · T. 02 11/37 30 33
Fordern Sie unseren Katalog an!

5060 Bergisch-Gladbach



Commodore

Vertragshändler

COMPUTER CENTER

Norbert Stellberg, Buchholzstraße 1,
5060 Bergisch Gladbach, Telefon 022 02/35053

5200 Siegburg



Commodore

Vertragshändler

COMPUTER CENTER

Norbert Stellberg, Luisenstraße 26,
5200 Siegburg, Telefon 022 41/66854

6000 Frankfurt

ABACUS SOFTWARE BOUTIQUE

PROGRAMME, BÜCHER & ZUBEHÖR
FÜR

**COMMODORE 64/VC 20
SCHNEIDER CPC**

■ ABACUS SOFTWARE BOUTIQUE VERTRIEBS-GMBH ■
■ ESCHERSHEIMER LANDSTR. 84 6000 FRANKFURT 1 ■
■ (U1,2,3 GRÜNEBURGWEG) TEL.: 069/59 40 19 ■
■ GEÖFFNET : 11-18³⁰ SA 10-13 ■



ABACOMP

Ihr Computer-Fachhändler: Wir führen APPLE,
Brother, Commodore, EPSON, Star u.v.a.
Ladengeschäft: Ginnheimer Landstraße 1
6 Frankfurt 90: Versand- und Postadresse:
Kransberger Weg 24, 6000 Frankfurt/M. 50

6090 Rüsselsheim

**commodore Schneider-
VIDEO PARTNER -Computer**

Frankfurter Str. 23/Friedensplatz, 6090 Rüsselsheim
Tel. (0 61 42) 6 84 55, Tx. vide d 4 182 982

6457 Maintal



Commodore

Landolt Computer

Beratung, Verkauf, Service, Leasing

Wingertstr. 114

6457 Maintal-Dörnigheim

Tel. 0 61 81/4 52 93 (Mailbox 48884)

7700 Singen



Commodore

Schellhammer

7700 Singen, Freibühlstr. 21-23,
Tel. 077 31/8 2020, Tx.: 0793716

8000 München



Commodore

Hardware
Dienstleistung
Software

**HDS
PROFTECHNIK**

HDS-Prüftechnik GmbH

Maria-Eich-Str. 1, Pf. 133, 8 Mü. 60, Tel. 089/83 70 21

Fragen?

089/3 81 72-201

Ihr Anzeigenservice

Frau Gad

BITTE

schicken Sie uns Ihre Druckunterlagen rechtzeitig zu! Nur dann sind wir
in der Lage, Ihren Auftrag mit der entsprechenden Sorgfalt zu bearbeiten.

Ausschneiden – Hin

FLIGHT SIMULATOR II

Navigation

CTRL N,1 Wahl des NAV 1
CTRL N,2 Wahl des NAV 2
CTRL N, < oder > Einstellen der ganzen Frequenzen (xx, . .)
CTRL N, CTRL N < oder > Einstellen der Kanäle (. .,xx)

Omni Bearing Selectors

CTRL V,1 Wahl Omni Bearing Selector auf NAV 1
CTRL V,2 Wahl Omni Bearing Selector auf NAV 2
CTRL V, < oder > Peilrichtung verschieben

Auto Direction Finder

CTRL A < oder > Einstellen des Auto Direction Finders

Communication Radio

CTRL C, < oder > Einstellen der ganzen Frequenzen (xx, . .)
CTRL C, CTRL C < oder > Einstellen der Kanäle (. .,xx)

Steuerung

T (steigen)
F (links) **G** (neutralisieren) **H** (rechts)
C (Ruder links) **B** (sinken) **M** (Ruder rechts)
Space (Bremsen)



Monat für Monat bringt Cockpit Befehlsübersichten zu beliebten Programmen. Da darf der Flight Simulator II nicht fehlen. Also: Ausschneiden – durchstarten – abheben. Das RUN-Team wünscht einen guten Flug!

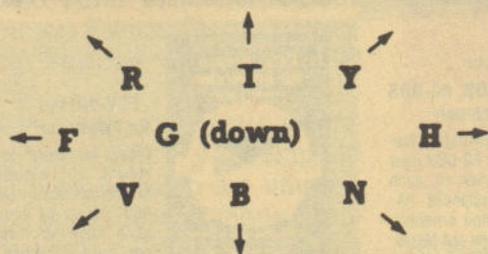
Wer hat's noch nicht erlebt: das Programm im Rechner, die Anleitung verstaubt im Bücherschrank, man hat ja inzwischen alles im Kopf, doch plötzlich wird der Schaffensdrang gehemmt!? Wie geht dieser Spezialbefehl – Griff zum Handbuch, verzweifelte Suche – Chaos – Ärger – Frust.

setzen – Befehlen

Aussicht

- 4: Radar
- 4 <> Radar Zoom
- 5: 3-D Aussicht

Richtung 3-D Aussicht:



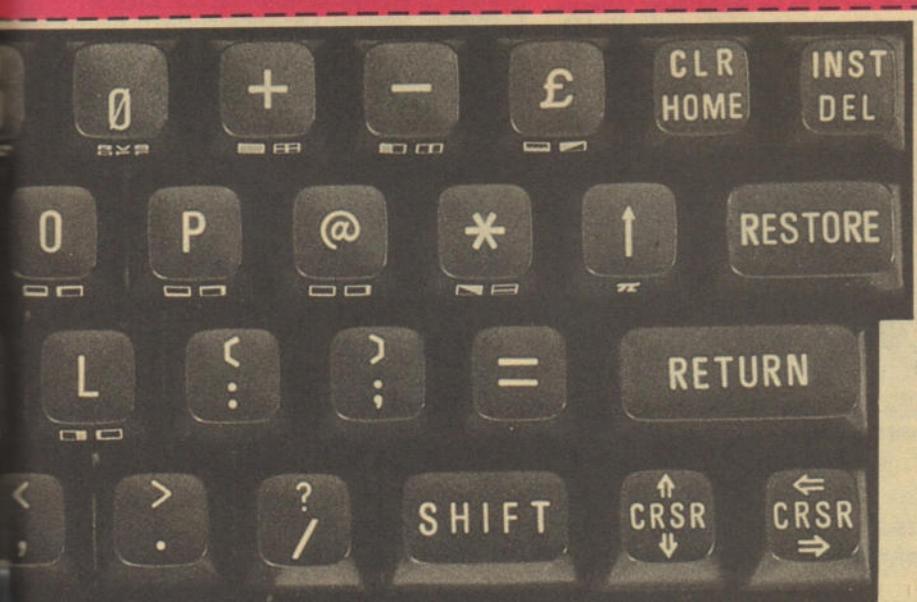
Gas

- /[: Gas auf Null
- [: weniger
-]: mehr
- /]: Vollgas

Tank

- CTRL F, < linker Tank
- CTRL F, > rechter Tank

- E Sprung in Editor
- P Pause an/aus
- + Reset nach Chicago's Meigs Field
- S Flug Parameter in Mode Library speichern
- CTRL Z Library auf Disk speichern
- CTRL X Library von Disk einlesen
- RUN STOP/RESTORE Neu laden



- F1 Befehlsmodus
- F2 Dateiname in Statuszeile
- F3 Formatbefehle
- F4 Diskettenmodus
- F5 Großbuchstaben
- F6 Dezimaltabulator
- F7 Horizontaler Tabulator
- F8 Vertikaler Tabulator

Fünf Minuten später das gleiche Spiel! Der Wahnsinn hat nun ein Ende. RUN-Cockpit bringt Befehlsübersichten beliebter Programme: Ausschneiden und auf die Tastatur legen. Oder vorher auf Pappe kleben und mit Klarsichtfolie überziehen. Jetzt hat man den

Überblick über alle wichtigen Befehle. Mit Cockpit beginnt der Start in die Computerei ohne Ärger – nur Fliegen ist schöner! Diesen Monat gibt es den Flight Simulator II, eine der besten Simulationen für den C64. Auf dem Flugplan standen bisher Superbase (8) Vizawrite (9), MAE (10), Simon's

Basic (11) und Easy Script (12/85). In Planung sind Ex-Basic Level II, Textomat, WordPro 3+, SM-Text, Datamat, Vizastar, Profi-Ass 2. Wer Wünsche, Verbesserungsvorschläge oder gar ein fertiges Cockpit hat, schreibt an: Redaktion Run, Friedrichstr. 33, 8000 München 40.

RUN-BÜCHERKORB



„BASIC“ Ein Programmierkurs für die betriebliche Praxis

Dieses Buch führt auf methodisch einfache Art in BASIC ein, so daß ohne großen technischen Datenverarbeitungs-Vorbau die Vorzüge der EDV auf einem Personal Computer nutzbar werden. Vor allem durch die Ergänzung um 32 aufgefuchste konkret verwendbare Dateiprogramme und 51 andere Anwendungsprogramme lassen sich Dateien einrichten, sortieren, lesen, drucken, erweitern und ändern.

1984, 235 Seiten

Bestellnummer: 8CW 38-9

Preis: DM 51,—



Dateiverarbeitung total gelöst **NEU!**

Mit 150 Anwendungen und 11 000 Programmzeilen ist dieses Buch „gedruckte BASIC-Software“. Als komplette Dokumentation für ein individuelles Dateiverwaltungsprogramm, das sowohl branchenneutral wie anwendungsneutral aus den Einzelmodulen zusammengestellt werden kann. Fertige, ausgetestete Applikationsprogramme, die eins zu eins in die Praxis übertragen werden können.

1984, 211 Seiten

Bestellnummer: 8CW 36-2

Preis: DM 72,—



Texten und Rechnen total gelöst **NEU!**

Als logische Ergänzung zu einem vollwertigen Dateiverwaltungssystem entstand das in dieser Programmsammlung beschriebene Werkzeug „Multi-form“. Dies ist ein Formulargenerator, mit dem es möglich ist, branchenunabhängige Formulare zu entwerfen in denen Texte und Rechnungen kombiniert werden können. Mit den 75 beschriebenen Applikationen ist eine individuelle Lösung für Lieferscheine, Stücklisten und viele andere Anwendungen möglich.

1984, 117 Seiten

Bestellnummer: 8CW 37-0

Preis: DM 72,—



Pascal für kommerzielle Anwendungen

Pascal ist — wegen seiner Implementierung auf dem IBM PC? — auch in kommerziellen Applikationen hoffähig geworden. Da mag auch das Apple-Engagement für diese höhere Programmiersprache mit dazu beigetragen haben. Längst hätte Pascal

aber auch auf Grund seiner konzeptionellen Vorzüge eine größere Verbreitung über den Schulbereich hinaus verdient. Durch den modularen Aufbau ist strukturiertes Programmieren möglich, was sicherlich für kaufmännische Anwendungen eine stets aktuelle Forderung bleibt.

Bestellnummer: 8 CW 50-8

Preis: DM 61,—



BASIC für MS-DOS, PC-DOS und CP/M-Maschinen

Leistungsfähige Betriebssysteme, wie MS-DOS, PC-DOS oder CP/M-86 ermöglichen es, auch komplexere professionelle BASIC-Programme ohne erheblich steigende Laufzeiten auf Mikrocomputern einzusetzen. Auf Grundlage des erfolgreichen, inzwischen in 5. Auflage vorliegenden Bandes „BASIC — Programmierkurs für die betriebliche Praxis“, haben die Autoren hier ein auf die Belange von CP/M-, MS-DOS- und PC-DOS-Benutzern zugeschnittenen Leitfadens geschrieben.

Bestellnummer: 8 CW 49-4

Preis: DM 63,—



„EDV-Wissen für Anwender“

Dieses Handbuch für die Praxis schafft mit Fallbeispielen und Musterformularen auf mehr als 600 Seiten die anwenderbezogene Know-how-Grundlage für den wirtschaftlichen Computereinsatz im Unternehmen. „EDV-Wissen für Anwender“ enthält das gesammelte und übertragbare Erfahrungswissen aus den seit vielen Jahren am Betriebswirtschaftlichen Institut der ETH-Zürich für Praktiker gehaltenen Seminaren „Erfolgreiche EDV“.

1984, 616 Seiten

Bestellnummer: 8CW 45-1

Preis: DM 65,—



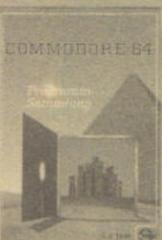
Hardware-Erweiterungen für Commodore 64

Dieses Buch enthält zu den einzelnen Hardware-Projekten (z. B. Erweiterungen über den Userport) zumeist drei Programmversionen: eines in Basic, eines in 6502-Maschinsprache und (wenn man das Programm schneller machen möchte) eines in Forth für denjenigen, der komfortabel programmieren will. Aus dem Inhalt: Programmieren der Tore, Schatten von Verbrauchern, Ansteuerung von Leuchtdioden, Relaissteuerung, Opto-Koppler am Port, Dateneingabe über Userport, Tastaturabfrage, Lichtdedektor, akustischer Schalter, Rechteckgenerator, Echtzeituhr und vieles andere mehr.

1984, 143 Seiten

Bestellnummer: 8HO 46-0

Preis: DM 39,—



Commodore 64 Programmsammlung

Dieses Buch beinhaltet mehr als 70 getestete Anwenderprogramme, die direkt eingegeben werden können. Es wird Ihnen helfen, die vielseitigen Möglichkeiten Ihres VC64 zu entdecken und bei vielen neuen Anwendungen erfolgreich zu nutzen. Sie müssen über keine Programmiererfahrung verfügen, um sofort Ihren neuen Rechner einsetzen zu können!

1983, 192 Seiten

Bestellnummer: 8SY 51-5

Preis: DM 34,—



Farbspiele mit dem Commodore 64

20 herrliche Farbspiele für Ihren VC64 wurden in diesem Buch zusammengestellt. Jedes Spiel wird zunächst beschrieben und durch ausführlich dokumentierte Programmlisten ergänzt. Bildschirm-Abbildungen machen Ihnen den typischen Spielverlauf deutlich. Ausführlich kommentierte Programmzeilen ermöglichen Ihnen, bald eigene Spiele zu entwickeln.

1984, 175 Seiten

Bestellnummer: 8SY 44-2

Preis: DM 28,—

RUN-Bücherkorb

Friedrichstraße 31
8000 München 40

Tel. Eilbestellung 089/3 51 71 77

Ich bestelle aus dem **RUN**-Bücherkorb

Lieferanschrift

Name

Firma

Anschrift

Exp. Bestellnr. DM

Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. Die genannten Preise sind Ladenpreise, zu denen Porto und Verpackung kommen.

Preisänderungen vorbehalten

Nur Festbestellungen können berücksichtigt werden. Ein Rückgaberecht besteht nicht. Bei Sachmangel kann der Käufer lediglich Nachlieferung beanspruchen.



Zeit mit Sprite

Der VIC nutzt nur den halben Bildschirm. Der Rest ist Rahmen. Ein ausgefuchster Trick bringt Leben ins Niemandsland: Am unteren Rand tickt eine Uhr.

In RUN 7/84 wurde ein Programm vorgestellt, das in der linken oberen Ecke des Bildschirms die aktuelle Uhrzeit erscheinen läßt. Nachteil dieses Programms ist, daß der letzte Teil dieser Bildschirmzeile verlorengeht. Es gibt auch Schwierigkeiten beim Programmieren: Drückt man in der obersten Zeile zufällig die Return-Taste, so kann man sich später über einen Syntax-Error ärgern, wie zum Beispiel "10 ForI=1to100 13:24:12".

All diese Mängel behebt das Programm „Superuhr“. Die aktuelle Uhrzeit wird nämlich am unteren Teil des Bildschirmrahmens (!) angezeigt. Sie ist deutlich zu lesen, da sie aus acht verschiedenen Sprites zusammengestellt ist.

Das Programm wird mit RUN gestartet. Es verschiebt sich dann an seinen endgültigen Standort im C000-Bereich. Die gewünschte Zeit wird mit SYS 49456, "HHMMSS", Spritefarbe, Rahmenfarbe, Bildschirmfarbe, Schriftfarbe eingestellt. Es sollte darauf geachtet werden, daß die Spritefarbe nicht identisch mit der Bildschirmfarbe ist, sonst ist nichts zu sehen. Augenblicklich erscheint die Uhr am unteren Bildschirmrand. Sie läuft so lange, bis sie entweder durch Run/Stop-Restore unterbrochen oder mit SYS 49648 ausgeschaltet wird. Eingeschaltet wird sie wieder mit SYS 49456. Die Uhr läuft im ausgeschalteten Zustand intern weiter.

Das Programm nutzt eine Spezialität des Video-Prozessors aus, die nirgends dokumentiert ist. Es arbeitet mit zwei Rasterzeilen-Interrupts. Der erste wird ausgelöst, wenn der Elektronenstrahl in der Rasterzeile 0 angekommen ist. Der Bildschirm wird in der Interruptroutine auf die üblichen 25 Zeilen Höhe geschaltet (Bit 3 in Speicherzelle 53265 auf 1 setzen). Der zweite Rasterinterrupt findet in Zeile 249 statt. Diese Zeile befin-

det sich am Ende des Textfensters in den Rasterzeilen 50—249. In der Interruptroutine wird jetzt auf 24 Zeilen Bildschirmhöhe umgeschaltet (Bit 3 in 53265 auf 0 setzen). Dadurch fallen am oberen und unteren Rand des Textfensters je 4 Rasterzeilen weg. Der sichtbare Bereich liegt dann zwischen den Zeilen 54 und 245. Wenn der VIC die nächste Rasterzeile (250) erreicht, würde er unter normalen Umständen auf die abschließliche Darstellung der Rahmenfarbe umschalten. Durch den Wechsel auf 24 Zeilen „denkt“ er aber, er hätte den Übergang vom Textfenster in den Rahmen bereits vollzogen, und vergißt das Umschalten. Als Ergebnis bleibt der Rahmenbereich unterhalb (und oberhalb) des Textfensters sichtbar.

Geheimnisvoller VC

Was im neuerschlossenen Bereich zu sehen ist, wird durch das letzte Byte in der momentanen 16-K-Video-Bank bestimmt (eine weitere Eigenheit des VIC, deren Ursache unbekannt ist). Jeweils acht nebeneinanderliegende Bildschirmpunkte werden, ähnlich wie bei der Hires-Grafik, durch

ein Bit dieser Speicherstelle beeinflusst: Ist das Bit 0, so wird das Pixel auf die Hintergrundfarbe des Bildschirms gesetzt. Ist es 1, so wird der Punkt schwarz gefärbt. Das Programm setzt die letzte Speicherstelle in der ersten Videobank (16383) auf 0, um die Schwarzfärbung zu vermeiden. Da diese Adresse im Basicspeicher liegt, kann sie unter Umständen überschrieben werden. Dadurch können am oberen Rahmen senkrechte Streifen auftreten, was die Darstellung der Uhr aber nicht beeinträchtigt.

Listing 2 zeigt ein kleines Assemblerprogramm, das den Effekt der Bildschirmverlängerung demonstriert.

Text läßt sich im Rahmen nicht unterbringen. Es können aber Sprites dargestellt werden. Für die Ziffern der Uhr werden acht Sprites an die Y-Position 250 gebracht. Die Daten für die Sprites liegen unter dem ROM von \$E000 bis \$E200, so daß sie keinen Basicpeicher belegen. Der VIC wird interruptgesteuert zwischen Bank 0 und Bank 3 hin- und hergeschaltet, um abwechselnd auf den Video-RAM und auf die Spritedaten zugreifen zu können.

Das Programm liest die Uhrzeit aus der CIA 2 aus. Auf den Einbau eines Alarms wurde verzichtet, da dieser eine Abfrage benötigt, welche den Programmablauf verzögert. Das Programm hat einen kleinen Nachteil: Es ist nicht mehr möglich, Sprites auf dem Bildschirm darzustellen, wenn die Uhr angezeigt wird. Startet man jedoch das Programm, wenn die Uhr ausgeschaltet ist, kann man wieder Sprites darstellen. Außerdem sollte man die Uhr ebenfalls ausschalten, wenn man ein Programm einladen oder abspeichern möchte. Der Computer sucht sonst vergeblich nach dem gewählten Programm.

Das Superuhr-Programm ist als ►

Praxis-Listing

kombinierter Hexdump-Basiclader abgedruckt. Wie man mit dieser Art von Listing umgeht, steht auf Seite 36. Wird das Programm als Basiclader eingegeben, so kann das fertige Maschinenpro-

gramm nach dem Einpoken der Daten mit
POKE 43, 1:POKE 44, 8
POKE 45, 33:POKE 45, 13
SAVE "NAME", 8
auf Diskette abgespeichert wer-

den. Wird es als Hexdump eingegeben, so muß der Checker benutzt werden. Als Startadresse ist 0801 anzugeben.

(Wolfgang Achatz)

0801	10	DATA	0B,08,0A,00,9E,32,30,36,	73	0A39	720	DATA	31,A2,EA,8D,14,03,8E,15,	76
0809	20	DATA	34,00,00,00,54,46,41,A9,	DA	0A41	730	DATA	03,A9,1B,8D,11,D0,A9,F0,	E4
0811	30	DATA	47,A0,08,85,5F,84,60,A9,	BD	0A49	740	DATA	8D,1A,D0,A9,97,8D,00,DD,	C7
0819	40	DATA	65,A0,0A,85,5A,84,5B,A9,	D3	0A51	750	DATA	A9,47,A2,FE,4C,D0,C1,00,	43
0821	50	DATA	1E,A0,C2,85,58,84,59,20,	C9	0A59	760	DATA	00,03,00,00,00,00,00,00,	FE
0829	60	DATA	BF,A3,A9,65,A0,0A,85,5F,	1B	0A61	770	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
0831	70	DATA	84,60,A9,26,A0,0D,85,5A,	64	0A69	780	DATA	00,00,00,00,00,03,FF,C0,	3C
0839	80	DATA	84,5B,A9,C1,A0,E2,85,58,	FC	0A71	790	DATA	03,FF,C0,1F,81,F8,1F,81,	CD
0841	90	DATA	84,59,20,BF,A3,60,78,A9,	9E	0A79	800	DATA	F8,1F,8F,F8,1F,8F,F8,1F,	D9
0849	100	DATA	23,8D,14,03,A9,C0,8D,15,	08	0A81	810	DATA	F1,F8,1F,F1,F8,1F,81,F8,	89
0851	110	DATA	03,A9,1B,8D,11,D0,A9,00,	D4	0A89	820	DATA	1F,81,F8,1F,81,F8,1F,81,	9E
0859	120	DATA	8D,12,D0,A9,01,8D,1A,D0,	60	0A91	830	DATA	F8,03,FF,C0,03,FF,C0,00,	F8
0861	130	DATA	A9,7F,8D,0D,DC,58,4C,49,	30	0A99	840	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
0869	140	DATA	C0,A9,01,8D,19,D0,AD,12,	70	0AA1	850	DATA	00,00,00,D0,00,00,00,00,	31
0871	150	DATA	D0,C9,00,F0,0D,A9,17,8D,	07	0AA9	860	DATA	00,00,00,00,00,00,7E,00,	7E
0879	160	DATA	11,D0,A9,00,8D,12,0D,4C,	E8	0AB1	870	DATA	00,7E,00,00,00,7E,00,00,	82
0881	170	DATA	C1,C0,A9,18,8D,11,D0,A9,	34	0AB9	880	DATA	00,03,FE,00,03,FE,00,00,	00
0889	180	DATA	F9,8D,12,D0,4C,C9,C0,A9,	49	0AC1	890	DATA	7E,00,00,7E,00,00,7E,00,	7E
0891	190	DATA	02,8D,20,D0,A9,01,8D,21,	DA	0AC9	900	DATA	00,7E,00,00,7E,00,00,7E,	82
0899	200	DATA	D0,A9,00,8D,FF,3F,60,A5,	15	0AD1	910	DATA	00,1F,FF,F8,1F,FF,F8,00,	00
08A1	210	DATA	FB,48,A5,FC,48,A9,C7,EA,	D8	0AD9	920	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
08A9	220	DATA	85,FC,A9,C7,85,FB,A0,1E,	7B	0AE1	930	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
08B1	230	DATA	AD,08,DD,C9,12,F0,11,C9,	21	0AE9	940	DATA	00,00,00,00,00,03,FF,C0,	3C
08B9	240	DATA	80,90,0F,29,7F,C9,12,F0,	AF	0AF1	950	DATA	03,FF,C0,1F,81,F8,1F,81,	CD
08C1	250	DATA	09,F8,18,69,12,D8,D0,02,	CA	0AF9	960	DATA	F8,00,01,F8,00,01,F8,00,	F8
08C9	260	DATA	A9,00,20,A4,C0,AD,0A,DD,	65	0B01	970	DATA	0F,C0,00,0F,C0,03,F0,00,	ED
08D1	270	DATA	20,A4,C0,AD,09,DD,20,A4,	39	0B09	980	DATA	03,F0,00,1F,80,00,1F,80,	14
08D9	280	DATA	C0,AD,08,DD,09,30,20,BC,	7C	0B11	990	DATA	00,1F,FF,F8,1F,FF,F8,00,	00
08E1	290	DATA	C0,68,85,FC,68,85,FB,4C,	73	0B19	1000	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
08E9	300	DATA	31,EA,48,29,F0,4A,4A,4A,	0C	0B21	1010	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
08F1	310	DATA	4A,18,69,80,20,BC,C0,68,	D7	0B29	1020	DATA	00,00,00,00,00,03,FF,C0,	3C
08F9	320	DATA	29,0F,18,69,80,20,BC,C0,	25	0B31	1030	DATA	03,FF,C0,1F,81,F8,1F,81,	CD
0901	330	DATA	A9,8A,99,DA,C7,C8,60,A9,	94	0B39	1040	DATA	FB,00,01,F8,00,01,F8,00,	F8
0909	340	DATA	94,8D,00,DD,4C,59,C0,A9,	35	0B41	1050	DATA	7F,C0,00,7F,C0,00,01,F8,	09
0911	350	DATA	97,8D,00,DD,4C,81,EA,A2,	41	0B49	1060	DATA	00,01,F8,1F,81,F8,1F,81,	FF
0919	360	DATA	00,BD,E0,C0,9D,00,D0,E8,	E8	0B51	1070	DATA	F8,03,FF,C0,03,FF,C0,00,	F8
0921	370	DATA	E0,11,D0,F5,60,00,34,FA,	43	0B59	1080	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
0929	380	DATA	54,FA,74,FA,94,FA,B4,FA,	29	0B61	1090	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
0931	390	DATA	D4,FA,F4,FA,14,FA,80,00,	6F	0B69	1100	DATA	00,00,00,00,00,00,07,E0,	27
0939	400	DATA	A9,FF,8D,15,D0,A2,00,A5,	AB	0B71	1110	DATA	00,07,E0,00,03,FF,E0,00,	F9
0941	410	DATA	FB,9D,27,D0,E8,E0,08,D0,	F6	0B79	1120	DATA	E0,01,FF,E0,01,FF,E0,7E,	62
0949	420	DATA	FB,60,20,F2,C0,20,D1,C0,	76	0B81	1130	DATA	07,E0,7E,07,E0,7F,FF,FC,	02
0951	430	DATA	A9,00,8D,FF,FF,4C,00,C0,	2A	0B89	1140	DATA	7F,FF,FC,00,07,E0,00,07,	9D
0959	440	DATA	20,FD,AE,20,9E,B7,8E,4A,	DC	0B91	1150	DATA	E0,00,07,E0,00,07,E0,00,	E0
0961	450	DATA	C0,20,FD,AE,20,9E,B7,8E,	99	0B99	1160	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
0969	460	DATA	4F,C0,20,FD,AE,20,9E,B7,	28	0BA1	1170	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
0971	470	DATA	8E,86,02,4C,04,C1,AD,0E,	A1	0BA9	1180	DATA	00,00,00,00,00,01,FF,FB,	E8
0979	480	DATA	DD,09,80,8D,0E,DD,AD,0F,	96	0BB1	1190	DATA	1F,FF,FB,1F,80,00,1F,80,	18
0981	490	DATA	DD,29,7F,8D,0F,DD,20,79,	80	0BB9	1200	DATA	00,1F,FF,C0,1F,FF,C0,00,	00
0989	500	DATA	00,F0,BF,20,FD,AE,20,9E,	80	0BC1	1210	DATA	01,F8,00,01,F8,00,01,F8,	09
0991	510	DATA	AD,20,A3,86,C9,06,D0,68,	A0	0BC9	1220	DATA	00,01,F8,1F,81,F8,1F,81,	FF
0999	520	DATA	A0,00,B1,22,38,E9,30,C9,	E5	0BD1	1230	DATA	FB,03,FF,C0,03,FF,C0,00,	F8
09A1	530	DATA	03,B0,60,0A,0A,0A,0A,85,	2F	0BD9	1240	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
09A9	540	DATA	FB,C8,B1,22,38,E9,30,C9,	78	0BE1	1250	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
09B1	550	DATA	0A,80,50,05,F8,D0,04,A9,	2C	0BE9	1260	DATA	00,00,00,00,00,03,FF,C0,	3C
09B9	560	DATA	92,D0,0F,C9,24,B0,44,C9,	F9	0BF1	1270	DATA	03,FF,C0,1F,81,F8,1F,81,	CD
09C1	570	DATA	13,90,07,38,F8,E9,12,D8,	9C	0BF9	1280	DATA	FB,1F,80,00,1F,80,00,1F,	D9
09C9	580	DATA	09,80,8D,0B,DD,20,AC,C1,	B2	0C01	1290	DATA	FF,C0,1F,FF,C0,1F,81,F8,	89
09D1	590	DATA	8D,0A,DD,20,AC,C1,8D,09,	AE	0C09	1300	DATA	1F,81,F8,1F,81,F8,1F,81,	9E
09D9	600	DATA	DD,A9,00,8D,08,DD,20,79,	7B	0C11	1310	DATA	F8,03,FF,C0,03,FF,C0,00,	F8
09E1	610	DATA	00,F0,0C,20,FD,AE,20,9E,	CE	0C19	1320	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
09E9	620	DATA	B7,E0,10,B0,16,86,FB,4C,	77	0C21	1330	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
09F1	630	DATA	12,C1,C8,B1,22,38,E9,30,	0B	0C29	1340	DATA	00,00,00,00,00,01,FF,FB,	E8
09F9	640	DATA	C9,06,B0,86,0A,0A,0A,0A,	ED	0C31	1350	DATA	1F,FF,FB,1F,81,F8,1F,81,	21
0A01	650	DATA	85,FB,C8,B1,22,38,E9,30,	44	0C39	1360	DATA	F8,00,0F,C0,00,0F,C0,00,	F8
0A09	660	DATA	C9,0A,B0,EE,05,FB,60,00,	EC	0C41	1370	DATA	7E,00,00,7E,00,00,7E,00,	7E
0A11	670	DATA	00,00,00,00,00,00,8D,18,	75	0C49	1380	DATA	00,7E,00,00,7E,00,00,7E,	82
0A19	680	DATA	03,8E,19,03,58,4C,66,FE,	00	0C51	1390	DATA	00,00,7E,00,00,7E,00,00,	00
0A21	690	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00	0C59	1400	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
0A29	700	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00	0C61	1410	DATA	00,00,00,00,00,00,00,00,	00
0A31	710	DATA	00,00,00,00,00,00,78,A9,	CF	0C69	1420	DATA	00,00,00,00,00,03,FF,C0,	3C

```

0C71 1430 DATA 03,FF,C0,1F,81,F8,1F,81, CD
0C79 1440 DATA F8,1F,81,F8,1F,81,F8,03, F5
0C81 1450 DATA FF,C0,03,FF,C0,1F,81,F8, 6D
0C89 1460 DATA 1F,81,F8,1F,81,F8,1F,81, 9E
0C91 1470 DATA F8,03,FF,C0,03,FF,C0,00, F8
0C99 1480 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 00
0CA1 1490 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 00
0CA9 1500 DATA 00,00,00,00,00,03,FF,C0, 3C
0CB1 1510 DATA 03,FF,C0,1F,81,F8,1F,81, CD
0CB9 1520 DATA F8,1F,81,F8,1F,81,F8,03, F5
0CC1 1530 DATA FF,F8,03,FF,F8,00,01,F8, 0C
0CC9 1540 DATA 00,01,F8,1F,81,F8,1F,81, FF
0CD1 1550 DATA F8,03,FF,C0,03,FF,C0,00, F8
0CD9 1560 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 00
0CE1 1570 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 00
0CE9 1580 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 00
0CF1 1590 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 00
0CF9 1600 DATA 00,00,7E,00,00,7E,00,00, 00
0D01 1610 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 00
0D09 1620 DATA 00,00,00,00,7E,00,00,7E, 00
0D11 1630 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 00
0D19 1640 DATA 00,00,00,00,00,00,00,89, 47

50000 FOR J= 2049 TO 3360 STEP 4487
      B:C=0:CY=0:FOR I=0 TO 7:
      GOSUB 60090
50010 C=C+B+CY:CY--(C>255):C= 5751
      255-(C AND 255):POKE J+I,
      B:NEXT I:GOSUB 60090
50020 F$="OK":IF C<>B THEN F$=" 4794
      [RUS]PRUEFSUMMENFEHLER":F=
      F+1
50030 GOSUB 60080:NEXT J:PRINT " 2260
      [DOWN]"F"FEHLER":END
50040 N=ASC (S$)-48:IF N<0 OR N> 2706
      22 THEN GOTO 70
50050 IF N<10 THEN RETURN 1048
50060 N=N-7:IF N>9 THEN RETURN 1345
50070 F$="[RUS]EINGABEFehler":N= 2492
      0:F=F+1
50080 PRINT "ZEILE" PEEK (64)* 2726
      256+PEEK (63)F$:RETURN
50090 READ S$:GOSUB 60040:B=N* 4590
      16:S$=MID$ (S$,2):GOSUB
      60040:B=B+N:RETURN

```

Listing 1: Kombiniertes Hexdump-Basiclader von „Superuhr“

```

0030 .ba $c000
0040 .os
0050
0060
0070 irqvec .de $0314 ; irq-vektor
0080 viccrl .de $d011 ; vic-controlregister
0090 vicrwr .de $d012 ; read/write rasterwert
0100 vicifr .de $d019 ; interruptflag-register
0110 vicimr .de $d01a ; interruptmasken-register
0120 dlicr .de $dc0d ; cial interruptcontrol-reg
0130
0140 sei
C000- 78 0150 lda #1,newirq ; interrupt-vektor
C001- A9 21 0160 ldx #h,newirq ; auf newirq
C003- A2 C0 0170 sta irqvec ; verbiegen
C005- 8D 14 03 0180 stx irqvec+1
C00B- 8E 15 03 0190 lda #%00011011 ; auf 25 zeilen
C00D- 8D 11 D0 0200 sta viccrl ; schalten
C010- A9 00 0210 lda #0 ; interrupt in
C012- 8D 12 D0 0220 sta vicrwr ; zeile 0
C015- A9 01 0230 lda #$01 ; rasterinterrupt
C017- 8D 1A D0 0240 sta vicimr ; aktivieren
C01A- A9 7F 0250 lda #$7f ; normalen irq
C01C- 8D 0D DC 0260 sta dlicr ; verhindern
C01F- 58 0270 cli
C020- 60 0280 rts
0290
C021- A9 01 0300 newirq lda #$01 ; interruptflag
C023- 8D 19 D0 0310 sta vicifr ; zuruecksetzen
C026- AD 12 D0 0320 lda vicrwr ; rasterzeile holen
C029- F0 0D 0330 beq next ; oben? dann Sprung
0340
C02B- A9 13 0350 lda #%00010011 ; unten: 24 zeilen
C02D- 8D 11 D0 0360 sta viccrl ; einstellen
C030- A9 00 0370 lda #0 ; naechster interrupt
C032- 8D 12 D0 0380 sta vicrwr ; in zeile 0
C035- 4C 31 EA 0390 jmp $ea31 ; zur normalen irq-routine
0400
C03B- A9 1B 0410 next lda #%00011011 ; oben: 25 zeilen
C03A- 8D 11 D0 0420 sta viccrl ; einstellen
C03D- A9 F9 0430 lda #249 ; naechster interrupt
C03F- 8D 12 D0 0440 sta vicrwr ; in zeile 249
C042- 4C 81 EA 0450 jmp $ea81 ; zum ende der irq-routine
0460
0470 .en

```

Listing 2: Demo-Programm zur Bildschirmverlängerung

C64

Fenster ohne Grenzen

Um Teile des Bildschirms für bestimmte Aufgaben zu reservieren, definiert man bei Computern ein Window. Die Ausgabe von Texten, zum Beispiel von Fehlermeldungen, ist dann auf den festgelegten Bereich beschränkt. Der Rest des Bildschirms wird nicht verändert.

Windows eröffnen den Einstieg in die Profi-Programmierung. Der C64 ist von Haus aus nicht mit Fenstern ausgestattet. Es gibt zwei Methoden, ihn nachträglich mit den Bildschirmen im Bildschirm auszurüsten. Bei der ersten wird der Rasterinterrupt eingesetzt, um zwischen Grafik- und Textmodus umzuschalten, wenn der Elektronenstrahl eine bestimmte Bildschirmzeile durchläuft. So können gleichzeitig hochauflösende Grafik und Text dargestellt werden. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß nur untereinanderliegende Fenster eingerichtet werden können.

Direktmodus innerhalb des Fensters

Will man sich auf reine Textfenster beschränken, so bietet sich eine zweite Methode an. Bei ihr kann man auch vertikal nebeneinanderliegende Windows definieren. Dazu werden die Betriebssystem-Routinen für die Eingabe und Ausgabe von Zeichen umgeschrieben. Die meisten Basic-Erweiterungen machen hier nur halbe Sache und beschränken sich auf die Ausgabe. Das Window-Programm zeigt, daß es auch anders geht. Es legt die Zeicheneingabe ebenfalls auf definierte Fenster fest. Dadurch ist es möglich, innerhalb des Fensters im Direktmodus zu arbeiten.

Die Zeichenausgaberroutine des Betriebssystems (\$E716) wird neu geschrieben, so daß die Ausgabe

Viele Basic-Erweiterungen bieten Windows zur formatierten Ausgabe. Die Eingabe wird dabei vergessen. Doch was taugen Fenster, durch die man nur in eine Richtung schauen kann?

statt auf dem ganzen Schirm nur in einem begrenzten, frei festlegbaren Bildschirmteil (Fenster) stattfindet. Der Aufwand für diese Lösung ist ungleich größer als der für die Interrupt-Routine bei der ersten Methode, erlaubt aber eine größere Flexibilität bei der Auswahl des Fensters: Das Fenster kann jede Größe von 2x1 Zeichen bis 40x25 Zeichen annehmen und an jeder Stelle des Bildschirms postiert werden, vorausgesetzt, es paßt in den Schirm.

Eingabe mit Editor

Auch die Eingaberoutine (\$E632) des Betriebssystems wird angepaßt, so daß der gesamte Editor in diesem Fenster arbeiten kann. Man kann sich also in einem frei definierbaren Bildschirmfenster mit dem Cursor bewegen und dort wie gewohnt editieren und Programme ablaufen lassen, solange diese die Ausgabe per PRINT vornehmen beziehungsweise Zeichen über die Routine \$FFD2 aus- und über die Routine \$FFCF eingeben. Lediglich an die veränderte Bildschirmgröße muß das Programm angepaßt werden.

So kann zum Beispiel das VC20-Bildschirmfenster von 22*23 Zeichen emuliert werden. VC20-Programme laufen dann ohne Anpassung der PRINT-Befehle auf dem C64. Die Fenster können auch im Programm gesetzt werden. Damit können dann zum Beispiel Eingabemasken realisiert werden, die von Basic aus nur mit großem Aufwand programmiert werden können. Der Bildschirm kann dann in mehrere Teile aufgeteilt werden, in denen die unterschiedlichsten Aktionen ablaufen.

Sechs Funktionen für Basic-Programme

Das Programm kann sowohl von Maschinensprache- als auch von Basic-Programmen aus aufgerufen werden. Für Basic-Programme stehen insgesamt sechs Funktionen zur Verfügung, die über SYS-Befehle mit eventuell nachfolgenden Parametern aufgerufen werden. Diese Art des Funktionsaufrufes wurde gewählt, um eine größtmögliche Kompatibilität mit anderen Programmen zu erreichen. Die sechs Funktionen haben folgende Einsprungadresse:

SYS 49152

(INIT)

entspricht SYS 49164,0

SYS 49155,ax,ay

(SETORG) setzt die linke obere Ecke des Fensters an Position ax,ay

SYS 49158, sx,sy

(SETSIZE) legt die Größe des Fensters auf sx, sy fest. Bei Aufruf der Funktionen 49155 und 49158 werden die Werte in einen Zwischenspeicher geschrieben und das Fenster nach Aufruf der Funktion 49161 vom Programm übernommen.

SYS 49161

(INITW) initialisiert das Fenster, das heißt, es wird ein Fenster mit

1000	REM DEMO FUER SCREEN-WINDOWS		1210	OPEN 1,0:REM STRING EINGEBEN	725
1010	REM PROGRAMM I		1220	INPUT#1,UNS	944
1020	REM DIESES PROGRAMM GIBT ZWEI		1230	PRINT	153
1030	REM STRINGS UEBER DEFINIERTE EIN-		1240	CLOSE 1	258
1040	REM GABEMASKEN EIN		1250	:	
1050	:		1255	SYS ATTR,3:REM NO SCROLL	934
1055	OFF=64789:REM WINDOWS AUSSCHALTEN	1032	1260	SYS OG,12,3:REM WINDOW-ANFANG	753
1060	OG=49155:REM URSPRUNG SETZEN	1058	1270	SYS SIZE,20,1:REM WINDOW-GROESSE	1326
1070	SIZE=49158:REM GROESSE SETZEN	1180	1280	SYS INIT:REM WINDOW EINSCHALTEN	575
1080	INIT=49161:REM FENSTER INIT'N	1219	1290	:	
1090	ATTR=49164:REM ATTRIBUTE SETZEN	1257	1300	OPEN 1,0:REM STRING EINGEBEN	725
1100	:		1310	INPUT#1,NNS	880
1110	PRINT "[CLR,2DOWN]";	726	1320	PRINT	153
1120	PRINT "[2SPACES]VORNAME[2SPACES]:"	1321	1330	CLOSE 1	258
1130	PRINT "[2SPACES]NACHNAME :"	1374	1340	:	
1140	REM FELDER AUF NORMALEM SCHIRM		1350	SYS OFF:REM WINDOWS AUS	554
1150	REM KENNZEICHNEN		1360	PRINT "[CLR]";	495
1160	:		1370	:	
1165	SYS ATTR,3:REM NO SCROLL	934	1380	PRINT "NAME :";UNS;" ";NNS	1770
1170	SYS OG,12,2:REM WINDOW-ANFANG	625	1390	REM EINGEGEBENE DATEN AUSGEBEN	
1180	SYS SIZE,20,1:REM WINDOW-GROESSE	1326	1400	END	128
1190	SYS INIT:REM WINDOW EINSCHALTEN	575	1410	:	
1200	:				

Demoprogramm 1

1000	REM DEMO FUER SCREEN-WINDOWS		1120	:POKE 1024+I,RND (TI)*256	1832
1010	REM PROGRAMM II		1130	NEXT I	276
1020	REM DIESES PROGRAMM EROEFFNET		1140	REM BILDSCHIRM MIT ZUFAELLIGEN	
1030	REM EIN FENSTER IM BILDSCHIRM FUER		1150	REM ZEICHEN FUELLEN	
1040	REM DEN EDITOR		1160	:	
1050	:		1170	SYS ATTR,0:REM KEIN ATTRIBUTE	742
1055	OFF=64789:REM WINDOWS AUSSCHALTEN	1032	1180	SYS OG,5,3:REM URSPRUNG DES F.	891
1060	OG=49155:REM URSPRUNG SETZEN	1058	1190	SYS SIZE,30,19:REM GROESSE DES F.	1595
1070	SIZE=49158:REM GROESSE SETZEN	1180	1200	SYS INIT:REM FENSTER DEFFNEN	575
1080	INIT=49161:REM FENSTER INIT'N	1219	1210	:	
1090	ATTR=49164:REM ATTRIBUTE SETZEN	1257	1220	END	128
1100	:		1230	REM IN EDITOR SPRINGEN	
1110	FOR I=0 TO 999	953	1240	:	

Demoprogramm 2

1000	REM DEMO FUER SCREEN-WINDOWS		1160	:	
1010	REM PROGRAMM III		1170	RESTORE	140
1020	REM DIESES EROEFFNET EIN FENSTER		1180	FOR I=040 TO 865	972
1030	REM IN MASCHIENENSPRACHE		1190	:READ D	90
1040	:		1200	:POKE I,D	307
1050	DATA 169,0 :REM LDA #0	988	1210	NEXT I	276
1060	DATA 32,42,192 :REM JSR \$C02A	1219	1220	REM MASCHINENPROG. EINLESEN	
1070	DATA 162,5 :REM LDX #5	1092	1230	:	
1080	DATA 160,3 :REM LDY #5	1012	1240	FOR I=0 TO 999	953
1090	DATA 32,30,192 :REM JSR \$C01E	1139	1250	:POKE I+1024,RND (TI)*256	1317
1100	DATA 162,30 :REM LDX #30	927	1260	NEXT I	276
1110	DATA 160,19 :REM LDY #19	913	1270	REM BILDSCHIRM AUFFUELLEN	
1120	DATA 32,33,192 :REM JSR \$C021	1235	1280	:	
1130	DATA 32,36,192 :REM JSR \$C024	1331	1290	SYS 840:REM MPROG AUFRUFEN	770
1140	DATA 32,39,192 :REM JSR \$C027	1172	1300	END	128
1150	DATA 96 :REM RTS	670	1310	REM SPRUNG IN DEN EDITOR	

Demoprogramm 3

zwischen gespeichertem Wert, die von den vorhergehenden Funktionen gesetzt wurden, erzeugt und gelöscht. Liegen die vorher gesetzten Werte im ungültigen Bereich, so wird ein ILLEGAL QUANTITY ERROR ausgegeben. Das Fenster darf nicht kleiner als 2 mal 1 Zeichen sein und muß vollständig auf den Schirm passen.

SYS 49164, at

(SETATTR) setzt die Attribute für das Fenster. Die Zahl, die der Funktion übergeben wird, gibt in verschlüsselter Form an, welche Attribute gesetzt werden. Die Zahl wird nach folgendem Schema verschlüsselt:

$at = rs * 4 + se * 2 + le$

Wobei die Werte rs, se und le entweder 0 oder 1 sein können und folgende Bedeutung haben:

rs=0 : Das Fenster wird positiv

dargestellt.

rs=1 : Das Fenster wird invers dargestellt.

se=0 : Beim Verlassen des Fensters nach unten wird der Inhalt wie beim normalen Editor nach oben gescrollt.

se=1 : Beim Erreichen des unteren Fensterrandes wird der Inhalt nicht nach oben gescrollt, sondern der Cursor bleibt in der unteren Zeile hängen, ähnlich wie

am oberen Rand.

le=0 : Wird bei der Eingabe der rechte Fensterrand überschritten, so wird der Rest des Fensters unterhalb der aktuellen Zeile nach unten gescrollt und die aktuelle Zeile um eine Bildschirmzeile vergrößert. Auf diese Weise erzeugt der normale Editor Doppelzeilen.

le=1 : Wird bei der Eingabe der rechte Rand erreicht, so werden weitere Eingaben blockiert. Durch se=1 lassen sich Eingabemasken so gestalten, daß kein Unheil durch unbeabsichtigtes Scrollen angerichtet werden kann.

SYS 49167, cx, cy

(SETCUR) setzt den Cursor auf die Position cx, cy (PRINT AT). cx und cy geben dabei den Abstand von der linken oberen Fensterecke an. Liegen die Werte außerhalb des Fensters, so wird ein ILLEGAL QUANTITY ERROR ausgegeben.

Beliebig viele

Fortsetzungszeilen

Ein Fenster der Größe 32,15 mit der linken oberen Ecke an der Position 5,5 kann also durch folgende Sequenz definiert werden:

10 SYS 49152 : REM Keine Attribute setzen

20 SYS 49155,5,5 : REM Fensteranfang setzen

30 SYS 49158,32,15 : REM Fenstergröße setzen

40 SYS 49161 : REM Fenster initialisieren

In Zeile 10 wird dabei festgelegt, daß keine Attribute gesetzt werden. Will man ein inverses Fenster definieren, wobei kein Scrollen zugelassen ist, so muß man in Zeile 10 schreiben:

10 SYS 49164,1*4+1*2+0

= 10 SYS 49164,6

Nachdem das Fenster so definiert wurde, kann wie gewohnt mit dem Cursor im Fenster herumgelaufen und an beliebigen Stellen editiert werden. Im Programm können wie gewohnt Eingaben mit INPUT beziehungsweise Ausgaben mit PRINT vorgenommen werden. Außerdem wird die Ein- und Ausgabe über Gerät 3

(Schirm) und Eingabe über Gerät 0 (Tastatur) unterstützt. Bei der Ein- und Ausgabe werden vom Programm alle Funktionen inklusive (CHR\$(8) und CHR\$(9) und auch SHIFT-RUN korrekt ausgeführt. Es wurde darauf geachtet, daß sich das Programm möglichst genauso verhält wie der Original-Editor. Setzt man keine Attribute, so ist das tatsächlich fast der Fall. Lediglich in zwei Punkten unterscheidet sich das Programm vom normalen Editor. Bei der Eingabe können jetzt nicht nur zwei, sondern beliebig viele Zeilen zu einer großen Zeile verknüpft werden. Ist die Zeile beim Drücken von RETURN länger als 88 Zeichen, so beschwert sich der Interpreter mit STRING TOO LONG ERROR. Immerhin können Basiczeilen damit um acht Zeichen länger als normal sein. Bei der Ausgabe von Listings wurde das Verlangsamende des Scrollens mit CTRL verbessert: Die CTRL-Taste unterbricht jetzt den Scrollvorgang, solange sie gedrückt ist.

Soll das Fenster wieder abgeschaltet werden, so kann dies mit folgender Sequenz geschehen:

10 SYS 64789 :REM Vektoren zurücksetzen

20 PRINT CHR\$(147); :REM Bildschirm löschen

Der SYS-Befehl in Zeile 10 setzt die Hardware-Vektoren wieder zurück auf die Originalwerte. Dabei werden allerdings auch die anderen Vektoren zurückgesetzt. Dies kann andere Programme stören. In diesem Fall können die Vektoren mit den folgenden Pokes wieder auf den alten Wert gebracht werden:

10 POKE 804,87: POKE 805,241: POKE 806,202: POKE 807,241

20 PRINT CHR\$(147); :REM Schirm löschen

Eingabemasken

Das Bildschirmlöschen darf dabei nicht vergessen werden, da dadurch die benötigten Speicherzellen wieder in Ordnung gebracht werden.

Programm 1 zeigt, wie zwei Eingabefenster als Masken definiert

werden können, in denen dann die Eingabe erfolgt.

Programm 2 reserviert für den Basic-Editor ein Fenster in der Mitte des Bildschirms.

Die Ansteuerung des Programms aus Maschinenprogrammen heraus ist relativ einfach. Dazu soll kurz erklärt werden, wie die Ein- bzw. Ausgabe über Maschinensprache funktioniert.

Ausgabe: Die Ausgabe eines Zeichens wird durch die Routine \$FFD2 vorgenommen. Von Haus aus ist die Ausgabe auf Gerät 3 (Bildschirm) gelegt. Wird nun der Routine \$FFD2 im Akku ein Zeichen übergeben, so wird dieses auf dem Schirm ausgegeben. Die Routine zerstört dabei weder den Inhalt des Akkus noch der Register X und Y.

So verwaltet der Editor den Bildschirm

Zur Verwaltung des Bildschirms besitzt der Computer vier Zeropa-ge-Adressen, in denen die aktuelle Cursorposition abgelegt ist. Diese Adressen sind \$D1-\$D2 für die absolute Adresse der Zeile, in der sich der Cursor befindet, \$D3 enthält die Spalte, in der sich der Cursor befindet, und in \$D6 steht die Nummer der Cursorzeile. Außerdem gibt es das Quote-Mode-Flag (\$D4), das angibt, ob Cursorsteuerbefehle als solche ausgeführt werden oder als Cursorsteuerzeichen ausgegeben werden. Dieses Flag wird nach einem Anführungszeichen gesetzt bzw. wieder gelöscht. Daneben gibt es noch das RVS-Flag (\$D7), das durch RVS ON bzw. RVS OFF beeinflusst wird.

Damit der Computer weiß, wie viele Zeilen aneinanderhängen, wenn eine Zeile länger als 40 Zeichen wird, gibt es die Verknüpfungstabelle in \$D9 bis \$F1. Für jede der 25 Zeilen ist dort ein Byte reserviert. Bit 7 dieser Bytes gibt an, ob die betreffende Zeile eine eigenständige Zeile oder ob sie die Fortsetzungszeile einer Doppelzeile ist. Diese Tabelle wird jedesmal aktualisiert, wenn

ein Zeichen ausgegeben wird.

Eingabe: Die Eingabe eines Zeichens wird über die Routine \$FFCF vorgenommen. Normalerweise ist die Eingabe auf Gerät 0 (Tastatur) gelegt. Wird die Routine aufgerufen, so wird zuerst die Speicherstelle \$D0 geprüft. Ist diese Speicherstelle auf 0 gesetzt, was nach jeder Ausgabe der Fall ist, so wird zuerst eine Schleife angesprungen, die ein Zeichen von der Tastatur einliest und auf den Bildschirm ausgibt. Diese Schleife wird so lange durchlaufen, bis RETURN gedrückt wird. Dann wird \$D0 auf eine Zahl ungleich 0 gesetzt und die Zeile gesucht, in der sich der Cursor befindet. Das erste Zeichen dieser Zeile wird genommen und im Akku aus der Routine \$FFCF zurückgegeben. Beim zweiten Aufruf ist der Inhalt der Speicherzelle \$D0 ungleich 0. Dann wird nur das nächste Zeichen der Zeile ausgelesen und zurückgegeben. Dies wird so lange wiederholt, bis das letzte Zeichen der Zeile übergeben wurde. Dann wird das Zeichen RETURN (13) ausgegeben und \$D0 auf Null gesetzt, was das Ende der Zeile kennzeichnet. Wird die Routine ein weiteres Mal aufgerufen, so wird der gesamte Vorgang wiederholt. Von der Sicht des Programmierers aus verhält sich die Routine \$FFCF so, daß immer nur ein Zeichen im Akku abgeholt werden muß, bis 13 ausgegeben wird. Die Tastatureingabe und die Umwandlung der Zeichen vom Bildschirm- in den ASCII-Code übernimmt die Routine \$FFCF. Für den Maschinenspracheprogrammierer stellt das Programm ähnlich wie in Basic 10 Funktionen zur Verfügung, über die die Fenster gesetzt werden und die Ausgabe und Eingabe vorgenommen wird:

\$C012

(INIT) wie 49152 in Basic

\$C015

(COUT) gibt ein Zeichen im Window aus. Diese Routine ersetzt die Routine \$FFD2. Für den Einsatz in Basic wird der Zeiger \$0326, der normalerweise bestimmt, wohin beim Aufruf von \$FFD2 gesprungen wird, auf diese Routine verbogen.

\$C018

(CIN) gibt ein Zeichen im Window ein. Auf diese Routine wird der Zeiger \$0324 verbogen. Beim Einsatz der Routinen \$C015 und \$C018 muß darauf geachtet werden, daß entweder nur die Originalroutinen oder nur die neuen Routinen benutzt werden, da die neuen Routinen dieselben Speicherplätze in der Zeropage verwenden, aber auf eine etwas andere Weise. Würde man beide Routinen gemischt benutzen, so kämen sich die Routinen gegenseitig ins Gehege.

\$C01B

(CLS) löscht das Bildschirmfenster. Entspricht der Ausgabe des Zeichens (\$93) über die COUT-Routine.

\$C01E

(SETA) setzt den Anfang des Bildschirmfensters. Die Anfangsposition muß in X und Y stehen. Für die Routine gilt dasselbe wie für die Basic-Funktion.

\$C021

(SETS) setzt die Größe des Fensters. Die Größe des Fensters muß in X und Y stehen. Für diese Routine gilt dasselbe wie für die Funktionen \$C01E.

\$C024

(INITW) initialisiert das Fenster, dessen Parameter durch die beiden Routinen \$C01E und \$C021 gesetzt wurden. Die Routine löscht das Fenster und initialisiert interne Flags. Danach kann die Routine \$C015 oder \$C018 angesprungen werden. Liegen die Werte für den Anfang bzw. für die Größe des Fensters außerhalb des erlaubten Bereichs, so kehrt die Routine mit gelöschtem Carry-Flag zurück, ohne etwas zu bewirken.

\$C027

(INITV) verbiegt die Zeiger der Routinen \$FFD2 und \$FFCF auf die neuen Ein- beziehungsweise Ausgaberroutinen. Danach können diese beiden Routinen wie gewohnt benutzt werden, jedoch erfolgt die Ausgabe nicht mehr auf dem großen Bildschirm, sondern im Fenster.

\$C02A

(SETF) setzt die Attribute. Für diese Routine gilt dasselbe wie für

sein Basic-Äquivalent. Die Zahl at wird im Akku übergeben.

\$C02D

(SETC) setzt den Cursor auf die Position X, Y. Werden dabei die Bereichsgrenzen überschritten, so kehrt die Routine ohne Effekt mit gelöschtem Carry-Flag zurück.

Das Beispiel in Basic (siehe oben) sieht dann wie folgt aus:

JSR \$C012 ;Keine Attribute

LDX #5

LDY #5

JSR \$C01E ; Anfang des Fensters auf 5,5

LDX #32

LDY #15

JSR \$C021 ; Bildschirmgröße setzen

JSR \$C024 ;Fenster initialisieren

JSR \$C027 ;Vektoren initialisieren

Will man ein inverses Fenster ohne Scrollen definieren, so muß man statt JSR \$C012 in der ersten Zeile schreiben:

LDA #6

JSR \$C02A

Danach können über die Routinen \$FFD2 und \$FFCF Zeichen beziehungsweise ausgegeben werden.

Abgeschaltet werden können die Windows über die Sequenz

JSR \$FD15 ;Vektoren zurückstellen

JSR \$E544 ; Bildschirm löschen

Dabei werden die Hardware-Vektoren auf ihre normalen Werte zurückgesetzt. Dadurch werden aber auch die anderen Vektoren auf die Normalwerte gebracht.

Fenster abschalten

Soll nur das Fenster abgeschaltet werden, so können auch die Vektoren einzeln wiederhergestellt werden. Die Originalwerte für die Vektoren sind:

\$0324 \$57,\$F1 ;Eingabevektor

\$0326 \$CA,\$F1 ;Ausgabevektor

Die neuen Routinen verändern ebenfalls nicht die Register X und Y. Bei der Ausgabe von Zeichen wird der Akkuinhalt nicht verändert. Der Speicherbereich von \$02D9 bis \$02FF wird für interne Daten benötigt. Auch für die neuen Routinen gibt es eine Verknüpfung

fungstabelle, die jedoch bei \$02E1 liegt. Ein gesetztes Bit 7 zeigt an, daß die Zeile in der nächsten Bildschirmzeile fortgesetzt wird. Die Belegung des Bereiches von \$02D9 bis \$02FF sieht folgendermaßen aus:

\$02D9	Y	Zwischenspeicher für
\$02DA	X	Fenstergröße
\$02DB	Y	Zwischenspeicher für
\$02DC	X	Fensteranfang
\$02DD		Flag für Zeilenlängenbegrenzung
\$02DE		Flag für Scrollblockade
\$02DF		Flag für reversen Bildschirm
\$02E0		Pseudozeile für Verknüpfungstabelle
\$02E1 .. \$02F9		Verknüpfungstabelle
\$02FA .. \$02FB		Adresse der ersten Bildschirmzeile des Fensters relativ zum Bildschirmfang
\$02FC	Y	Anfangsposition des Fensters
\$02FD	X	
\$02FE	Y	Größe des Fensters
\$02FF	X	

Die Belegung der benötigten Zeropageadressen:

\$D3	X	Cursorposition
\$D1 .. \$D0		Adresse der Zeile relativ zum Fenstersprung
\$D6	Y	Cursorposition
\$D4		Flag für Gänsefüßchen-Modus
\$D8		Zähler für anstehende Inserts
\$D7		interner Puffer
\$D0		CR-Flag für Eingaberoutine (siehe Eingabe)
\$C7		Flag für RVS-Modus
\$DB .. \$DE		interne Adreßregister
\$E0 .. \$E3		
\$CA	X	Cursorposition bei Eingabe
	Y	
\$C9		rel. Adresse
\$D9 .. \$DA		
\$C8	X	Zeilenende bei Eingabe
	Y	
\$DF		

Das Programm liegt im Speicherbereich von \$C000 bis \$C8AB und ist mit den meisten Programmen verträglich, die die Routinen \$FFD2 und \$FFCF zur Ein- und Ausgabe benutzen, solange diese nicht übermäßigen Gebrauch von den Zeropage-Registern machen.

Auch die beiden Betriebssystemroutinen

\$A560 zur Eingabe eines Strings von Tastatur, der ab \$0200 abgelegt wird, und mit \$00 am Ende gekennzeichnet wird und

\$AB1E zur Ausgabe eines Strings, der ab Adresse A(low), Y(high) abgelegt ist und mit \$00 endet laufen ohne Schwierigkeiten mit dem Programm. Lediglich die Routine \$A560 gibt einen STRING TOO LONG ERROR aus, wenn der eingegebene String länger als 88 Zeichen ist.

Programm 3 ist ein Beispiel zur Anwendung in Maschinensprache.

Das Programm ist als kombinierter Hexdump-Basiclader abgedruckt. Wie man mit dieser Art von Listings umgeht, steht auf Seite 36. Wird das Programm als Basiclader eingegeben, so kann das fertige Maschinenprogramm nach dem Einpoken der Daten mit POKE 43, 0:POKE 44,192

POKE 45,171:POKE 46,200
SAVE "NAME",8
auf Diskette abgespeichert werden. Wird es als Hexdump eingegeben, so muß der Checker benutzt werden. Als Startadresse ist C000 anzugeben.

(Matthias Köfferlein)

<table border="0"> <tr><td>C000</td><td>10</td><td>DATA</td><td>4C,7A,C8,4C,5C,C8,4C,67,C7</td></tr> <tr><td>C008</td><td>20</td><td>DATA</td><td>C8,4C,F4,C7,4C,72,C8,4C,FE</td></tr> <tr><td>C010</td><td>30</td><td>DATA</td><td>95,C8,4C,7A,C8,4C,11,C8,64</td></tr> <tr><td>C018</td><td>40</td><td>DATA</td><td>4C,5D,C7,4C,63,C3,4C,5F,F7</td></tr> <tr><td>C020</td><td>50</td><td>DATA</td><td>C8,4C,6A,C8,4C,82,C7,4C,33</td></tr> <tr><td>C028</td><td>60</td><td>DATA</td><td>F9,C7,4C,7C,C8,4C,20,C8,D6</td></tr> <tr><td>C030</td><td>70</td><td>DATA</td><td>4C,A2,C8,4C,A5,C8,4C,AB,A4</td></tr> <tr><td>C038</td><td>80</td><td>DATA</td><td>C8,A5,DD,18,69,28,85,DD,D0</td></tr> <tr><td>C040</td><td>90</td><td>DATA</td><td>90,2C,E6,DE,60,20,39,C0,25</td></tr> <tr><td>C048</td><td>100</td><td>DATA</td><td>A5,DB,18,69,28,85,DB,90,68</td></tr> <tr><td>C050</td><td>110</td><td>DATA</td><td>1D,E6,DC,60,A5,DD,38,E9,CB</td></tr> <tr><td>C058</td><td>120</td><td>DATA</td><td>28,85,DD,B0,11,C6,DE,60,9A</td></tr> <tr><td>C060</td><td>130</td><td>DATA</td><td>20,54,C0,A5,DB,38,E9,28,4A</td></tr> <tr><td>C068</td><td>140</td><td>DATA</td><td>85,DB,B0,02,C6,DC,60,A5,FD</td></tr> <tr><td>C070</td><td>150</td><td>DATA</td><td>DB,85,DD,A5,DC,85,DE,60,62</td></tr> <tr><td>C078</td><td>160</td><td>DATA</td><td>A5,DE,29,03,09,DB,85,E3,C1</td></tr> <tr><td>C080</td><td>170</td><td>DATA</td><td>A5,DD,85,E2,60,A5,DC,29,D9</td></tr> <tr><td>C088</td><td>180</td><td>DATA</td><td>03,09,D8,85,E1,A5,DB,85,DE</td></tr> <tr><td>C090</td><td>190</td><td>DATA</td><td>E0,60,2C,DF,02,10,02,49,79</td></tr> <tr><td>C098</td><td>200</td><td>DATA</td><td>80,60,AD,FD,02,A8,18,6D,D6</td></tr> <tr><td>C0A0</td><td>210</td><td>DATA</td><td>FF,02,85,D7,20,85,C0,20,E5</td></tr> <tr><td>C0AB</td><td>220</td><td>DATA</td><td>7B,C0,B1,DD,91,DB,B1,E2,12</td></tr> <tr><td>C0B0</td><td>230</td><td>DATA</td><td>91,E0,C8,C4,D7,D0,F3,60,4F</td></tr> <tr><td>C0B8</td><td>240</td><td>DATA</td><td>AD,FD,02,A8,18,6D,FF,02,B3</td></tr> <tr><td>C0C0</td><td>250</td><td>DATA</td><td>85,D7,20,85,C0,A9,20,20,61</td></tr> <tr><td>C0C8</td><td>260</td><td>DATA</td><td>92,C0,91,DB,AD,86,02,91,21</td></tr> <tr><td>C0D0</td><td>270</td><td>DATA</td><td>E0,C8,C4,D7,D0,EF,60,8A,BC</td></tr> <tr><td>C0D8</td><td>280</td><td>DATA</td><td>18,6D,FC,02,85,D7,0A,0A,53</td></tr> <tr><td>C0E0</td><td>290</td><td>DATA</td><td>65,D7,0A,26,D7,0A,26,D7,8E</td></tr> <tr><td>C0E8</td><td>300</td><td>DATA</td><td>0A,26,D7,85,DB,A5,D7,29,19</td></tr> <tr><td>C0F0</td><td>310</td><td>DATA</td><td>03,18,6D,88,02,85,DC,60,C9</td></tr> <tr><td>C0FB</td><td>320</td><td>DATA</td><td>85,D7,48,8A,48,98,48,A9,BC</td></tr> </table>	C000	10	DATA	4C,7A,C8,4C,5C,C8,4C,67,C7	C008	20	DATA	C8,4C,F4,C7,4C,72,C8,4C,FE	C010	30	DATA	95,C8,4C,7A,C8,4C,11,C8,64	C018	40	DATA	4C,5D,C7,4C,63,C3,4C,5F,F7	C020	50	DATA	C8,4C,6A,C8,4C,82,C7,4C,33	C028	60	DATA	F9,C7,4C,7C,C8,4C,20,C8,D6	C030	70	DATA	4C,A2,C8,4C,A5,C8,4C,AB,A4	C038	80	DATA	C8,A5,DD,18,69,28,85,DD,D0	C040	90	DATA	90,2C,E6,DE,60,20,39,C0,25	C048	100	DATA	A5,DB,18,69,28,85,DB,90,68	C050	110	DATA	1D,E6,DC,60,A5,DD,38,E9,CB	C058	120	DATA	28,85,DD,B0,11,C6,DE,60,9A	C060	130	DATA	20,54,C0,A5,DB,38,E9,28,4A	C068	140	DATA	85,DB,B0,02,C6,DC,60,A5,FD	C070	150	DATA	DB,85,DD,A5,DC,85,DE,60,62	C078	160	DATA	A5,DE,29,03,09,DB,85,E3,C1	C080	170	DATA	A5,DD,85,E2,60,A5,DC,29,D9	C088	180	DATA	03,09,D8,85,E1,A5,DB,85,DE	C090	190	DATA	E0,60,2C,DF,02,10,02,49,79	C098	200	DATA	80,60,AD,FD,02,A8,18,6D,D6	C0A0	210	DATA	FF,02,85,D7,20,85,C0,20,E5	C0AB	220	DATA	7B,C0,B1,DD,91,DB,B1,E2,12	C0B0	230	DATA	91,E0,C8,C4,D7,D0,F3,60,4F	C0B8	240	DATA	AD,FD,02,A8,18,6D,FF,02,B3	C0C0	250	DATA	85,D7,20,85,C0,A9,20,20,61	C0C8	260	DATA	92,C0,91,DB,AD,86,02,91,21	C0D0	270	DATA	E0,C8,C4,D7,D0,EF,60,8A,BC	C0D8	280	DATA	18,6D,FC,02,85,D7,0A,0A,53	C0E0	290	DATA	65,D7,0A,26,D7,0A,26,D7,8E	C0E8	300	DATA	0A,26,D7,85,DB,A5,D7,29,19	C0F0	310	DATA	03,18,6D,88,02,85,DC,60,C9	C0FB	320	DATA	85,D7,48,8A,48,98,48,A9,BC	<table border="0"> <tr><td>C100</td><td>330</td><td>DATA</td><td>00,85,D0,A5,D7,10,03,4C,24</td></tr> <tr><td>C108</td><td>340</td><td>DATA</td><td>9F,C2,C9,20,B0,6D,C9,0D,84</td></tr> <tr><td>C110</td><td>350</td><td>DATA</td><td>D0,06,20,F3,C3,4C,97,C2,42</td></tr> <tr><td>C118</td><td>360</td><td>DATA</td><td>A6,D8,D0,7B,C9,14,D0,06,A1</td></tr> <tr><td>C120</td><td>370</td><td>DATA</td><td>20,0C,C4,4C,97,C2,24,D4,B1</td></tr> <tr><td>C128</td><td>380</td><td>DATA</td><td>30,6D,C9,11,D0,06,20,9F,C5</td></tr> <tr><td>C130</td><td>390</td><td>DATA</td><td>C3,4C,97,C2,C9,1D,D0,06,C1</td></tr> <tr><td>C138</td><td>400</td><td>DATA</td><td>20,CF,C3,4C,97,C2,C9,13,53</td></tr> <tr><td>C140</td><td>410</td><td>DATA</td><td>D0,06,20,7C,C3,4C,97,C2,89</td></tr> <tr><td>C148</td><td>420</td><td>DATA</td><td>C9,12,D0,07,A9,B0,85,C7,65</td></tr> <tr><td>C150</td><td>430</td><td>DATA</td><td>4C,97,C2,C9,08,D0,08,A9,4A</td></tr> <tr><td>C158</td><td>440</td><td>DATA</td><td>80,2C,A9,00,8D,91,02,4C,AF</td></tr> <tr><td>C160</td><td>450</td><td>DATA</td><td>97,C2,C9,09,F0,F4,C9,0E,48</td></tr> <tr><td>C168</td><td>460</td><td>DATA</td><td>D0,08,AD,18,D0,09,02,8D,94</td></tr> <tr><td>C170</td><td>470</td><td>DATA</td><td>18,D0,4C,97,C2,20,9C,C5,76</td></tr> <tr><td>C178</td><td>480</td><td>DATA</td><td>4C,97,C2,C9,22,D0,08,A5,64</td></tr> <tr><td>C180</td><td>490</td><td>DATA</td><td>D4,49,80,85,D4,A9,22,C9,0A</td></tr> <tr><td>C188</td><td>500</td><td>DATA</td><td>60,80,03,29,3F,2C,29,5F,68</td></tr> <tr><td>C190</td><td>510</td><td>DATA</td><td>24,C7,10,01,2C,49,80,A4,2C</td></tr> <tr><td>C198</td><td>520</td><td>DATA</td><td>D8,F0,02,C6,6D,49,80,85,AE</td></tr> <tr><td>C1A0</td><td>530</td><td>DATA</td><td>D7,A5,D3,18,6D,FB,02,AB,B7</td></tr> <tr><td>C1A8</td><td>540</td><td>DATA</td><td>AD,FA,02,18,65,D1,85,DB,DC</td></tr> <tr><td>C1B0</td><td>550</td><td>DATA</td><td>AD,FB,02,65,D2,85,DC,20,58</td></tr> <tr><td>C1B8</td><td>560</td><td>DATA</td><td>85,C0,A5,D7,20,92,C0,91,51</td></tr> <tr><td>C1C0</td><td>570</td><td>DATA</td><td>DB,AD,86,02,91,E0,0A,02,00</td></tr> <tr><td>C1C8</td><td>580</td><td>DATA</td><td>84,CD,A4,D3,C8,CC,FF,02,81</td></tr> <tr><td>C1D0</td><td>590</td><td>DATA</td><td>D0,61,20,87,C3,A0,00,A5,85</td></tr> <tr><td>C1D8</td><td>600</td><td>DATA</td><td>D6,E8,86,D6,EC,FE,02,D0,BF</td></tr> <tr><td>C1E0</td><td>610</td><td>DATA</td><td>55,CA,CA,30,20,BD,E1,02,67</td></tr> <tr><td>C1E8</td><td>620</td><td>DATA</td><td>30,FB,2C,DE,02,30,0A,AD,B7</td></tr> <tr><td>C1F0</td><td>630</td><td>DATA</td><td>92,02,F0,28,2C,DD,02,10,99</td></tr> <tr><td>C1FB</td><td>640</td><td>DATA</td><td>23,AC,FF,02,88,C6,D6,20,EB</td></tr> </table>	C100	330	DATA	00,85,D0,A5,D7,10,03,4C,24	C108	340	DATA	9F,C2,C9,20,B0,6D,C9,0D,84	C110	350	DATA	D0,06,20,F3,C3,4C,97,C2,42	C118	360	DATA	A6,D8,D0,7B,C9,14,D0,06,A1	C120	370	DATA	20,0C,C4,4C,97,C2,24,D4,B1	C128	380	DATA	30,6D,C9,11,D0,06,20,9F,C5	C130	390	DATA	C3,4C,97,C2,C9,1D,D0,06,C1	C138	400	DATA	20,CF,C3,4C,97,C2,C9,13,53	C140	410	DATA	D0,06,20,7C,C3,4C,97,C2,89	C148	420	DATA	C9,12,D0,07,A9,B0,85,C7,65	C150	430	DATA	4C,97,C2,C9,08,D0,08,A9,4A	C158	440	DATA	80,2C,A9,00,8D,91,02,4C,AF	C160	450	DATA	97,C2,C9,09,F0,F4,C9,0E,48	C168	460	DATA	D0,08,AD,18,D0,09,02,8D,94	C170	470	DATA	18,D0,4C,97,C2,20,9C,C5,76	C178	480	DATA	4C,97,C2,C9,22,D0,08,A5,64	C180	490	DATA	D4,49,80,85,D4,A9,22,C9,0A	C188	500	DATA	60,80,03,29,3F,2C,29,5F,68	C190	510	DATA	24,C7,10,01,2C,49,80,A4,2C	C198	520	DATA	D8,F0,02,C6,6D,49,80,85,AE	C1A0	530	DATA	D7,A5,D3,18,6D,FB,02,AB,B7	C1A8	540	DATA	AD,FA,02,18,65,D1,85,DB,DC	C1B0	550	DATA	AD,FB,02,65,D2,85,DC,20,58	C1B8	560	DATA	85,C0,A5,D7,20,92,C0,91,51	C1C0	570	DATA	DB,AD,86,02,91,E0,0A,02,00	C1C8	580	DATA	84,CD,A4,D3,C8,CC,FF,02,81	C1D0	590	DATA	D0,61,20,87,C3,A0,00,A5,85	C1D8	600	DATA	D6,E8,86,D6,EC,FE,02,D0,BF	C1E0	610	DATA	55,CA,CA,30,20,BD,E1,02,67	C1E8	620	DATA	30,FB,2C,DE,02,30,0A,AD,B7	C1F0	630	DATA	92,02,F0,28,2C,DD,02,10,99	C1FB	640	DATA	23,AC,FF,02,88,C6,D6,20,EB
C000	10	DATA	4C,7A,C8,4C,5C,C8,4C,67,C7																																																																																																																																																																																																																																																														
C008	20	DATA	C8,4C,F4,C7,4C,72,C8,4C,FE																																																																																																																																																																																																																																																														
C010	30	DATA	95,C8,4C,7A,C8,4C,11,C8,64																																																																																																																																																																																																																																																														
C018	40	DATA	4C,5D,C7,4C,63,C3,4C,5F,F7																																																																																																																																																																																																																																																														
C020	50	DATA	C8,4C,6A,C8,4C,82,C7,4C,33																																																																																																																																																																																																																																																														
C028	60	DATA	F9,C7,4C,7C,C8,4C,20,C8,D6																																																																																																																																																																																																																																																														
C030	70	DATA	4C,A2,C8,4C,A5,C8,4C,AB,A4																																																																																																																																																																																																																																																														
C038	80	DATA	C8,A5,DD,18,69,28,85,DD,D0																																																																																																																																																																																																																																																														
C040	90	DATA	90,2C,E6,DE,60,20,39,C0,25																																																																																																																																																																																																																																																														
C048	100	DATA	A5,DB,18,69,28,85,DB,90,68																																																																																																																																																																																																																																																														
C050	110	DATA	1D,E6,DC,60,A5,DD,38,E9,CB																																																																																																																																																																																																																																																														
C058	120	DATA	28,85,DD,B0,11,C6,DE,60,9A																																																																																																																																																																																																																																																														
C060	130	DATA	20,54,C0,A5,DB,38,E9,28,4A																																																																																																																																																																																																																																																														
C068	140	DATA	85,DB,B0,02,C6,DC,60,A5,FD																																																																																																																																																																																																																																																														
C070	150	DATA	DB,85,DD,A5,DC,85,DE,60,62																																																																																																																																																																																																																																																														
C078	160	DATA	A5,DE,29,03,09,DB,85,E3,C1																																																																																																																																																																																																																																																														
C080	170	DATA	A5,DD,85,E2,60,A5,DC,29,D9																																																																																																																																																																																																																																																														
C088	180	DATA	03,09,D8,85,E1,A5,DB,85,DE																																																																																																																																																																																																																																																														
C090	190	DATA	E0,60,2C,DF,02,10,02,49,79																																																																																																																																																																																																																																																														
C098	200	DATA	80,60,AD,FD,02,A8,18,6D,D6																																																																																																																																																																																																																																																														
C0A0	210	DATA	FF,02,85,D7,20,85,C0,20,E5																																																																																																																																																																																																																																																														
C0AB	220	DATA	7B,C0,B1,DD,91,DB,B1,E2,12																																																																																																																																																																																																																																																														
C0B0	230	DATA	91,E0,C8,C4,D7,D0,F3,60,4F																																																																																																																																																																																																																																																														
C0B8	240	DATA	AD,FD,02,A8,18,6D,FF,02,B3																																																																																																																																																																																																																																																														
C0C0	250	DATA	85,D7,20,85,C0,A9,20,20,61																																																																																																																																																																																																																																																														
C0C8	260	DATA	92,C0,91,DB,AD,86,02,91,21																																																																																																																																																																																																																																																														
C0D0	270	DATA	E0,C8,C4,D7,D0,EF,60,8A,BC																																																																																																																																																																																																																																																														
C0D8	280	DATA	18,6D,FC,02,85,D7,0A,0A,53																																																																																																																																																																																																																																																														
C0E0	290	DATA	65,D7,0A,26,D7,0A,26,D7,8E																																																																																																																																																																																																																																																														
C0E8	300	DATA	0A,26,D7,85,DB,A5,D7,29,19																																																																																																																																																																																																																																																														
C0F0	310	DATA	03,18,6D,88,02,85,DC,60,C9																																																																																																																																																																																																																																																														
C0FB	320	DATA	85,D7,48,8A,48,98,48,A9,BC																																																																																																																																																																																																																																																														
C100	330	DATA	00,85,D0,A5,D7,10,03,4C,24																																																																																																																																																																																																																																																														
C108	340	DATA	9F,C2,C9,20,B0,6D,C9,0D,84																																																																																																																																																																																																																																																														
C110	350	DATA	D0,06,20,F3,C3,4C,97,C2,42																																																																																																																																																																																																																																																														
C118	360	DATA	A6,D8,D0,7B,C9,14,D0,06,A1																																																																																																																																																																																																																																																														
C120	370	DATA	20,0C,C4,4C,97,C2,24,D4,B1																																																																																																																																																																																																																																																														
C128	380	DATA	30,6D,C9,11,D0,06,20,9F,C5																																																																																																																																																																																																																																																														
C130	390	DATA	C3,4C,97,C2,C9,1D,D0,06,C1																																																																																																																																																																																																																																																														
C138	400	DATA	20,CF,C3,4C,97,C2,C9,13,53																																																																																																																																																																																																																																																														
C140	410	DATA	D0,06,20,7C,C3,4C,97,C2,89																																																																																																																																																																																																																																																														
C148	420	DATA	C9,12,D0,07,A9,B0,85,C7,65																																																																																																																																																																																																																																																														
C150	430	DATA	4C,97,C2,C9,08,D0,08,A9,4A																																																																																																																																																																																																																																																														
C158	440	DATA	80,2C,A9,00,8D,91,02,4C,AF																																																																																																																																																																																																																																																														
C160	450	DATA	97,C2,C9,09,F0,F4,C9,0E,48																																																																																																																																																																																																																																																														
C168	460	DATA	D0,08,AD,18,D0,09,02,8D,94																																																																																																																																																																																																																																																														
C170	470	DATA	18,D0,4C,97,C2,20,9C,C5,76																																																																																																																																																																																																																																																														
C178	480	DATA	4C,97,C2,C9,22,D0,08,A5,64																																																																																																																																																																																																																																																														
C180	490	DATA	D4,49,80,85,D4,A9,22,C9,0A																																																																																																																																																																																																																																																														
C188	500	DATA	60,80,03,29,3F,2C,29,5F,68																																																																																																																																																																																																																																																														
C190	510	DATA	24,C7,10,01,2C,49,80,A4,2C																																																																																																																																																																																																																																																														
C198	520	DATA	D8,F0,02,C6,6D,49,80,85,AE																																																																																																																																																																																																																																																														
C1A0	530	DATA	D7,A5,D3,18,6D,FB,02,AB,B7																																																																																																																																																																																																																																																														
C1A8	540	DATA	AD,FA,02,18,65,D1,85,DB,DC																																																																																																																																																																																																																																																														
C1B0	550	DATA	AD,FB,02,65,D2,85,DC,20,58																																																																																																																																																																																																																																																														
C1B8	560	DATA	85,C0,A5,D7,20,92,C0,91,51																																																																																																																																																																																																																																																														
C1C0	570	DATA	DB,AD,86,02,91,E0,0A,02,00																																																																																																																																																																																																																																																														
C1C8	580	DATA	84,CD,A4,D3,C8,CC,FF,02,81																																																																																																																																																																																																																																																														
C1D0	590	DATA	D0,61,20,87,C3,A0,00,A5,85																																																																																																																																																																																																																																																														
C1D8	600	DATA	D6,E8,86,D6,EC,FE,02,D0,BF																																																																																																																																																																																																																																																														
C1E0	610	DATA	55,CA,CA,30,20,BD,E1,02,67																																																																																																																																																																																																																																																														
C1E8	620	DATA	30,FB,2C,DE,02,30,0A,AD,B7																																																																																																																																																																																																																																																														
C1F0	630	DATA	92,02,F0,28,2C,DD,02,10,99																																																																																																																																																																																																																																																														
C1FB	640	DATA	23,AC,FF,02,88,C6,D6,20,EB																																																																																																																																																																																																																																																														

Praxis-Listing

C200	650	DATA	93, C3, 4C, 95, C2, AE, FE, 02,	97	C490	1470	DATA	B1, DB, 20, 92, C0, C9, 20, F0,	8C
C208	660	DATA	A9, 80, 9D, E0, 02, A9, 00, 8D,	83	C498	1480	DATA	34, 2C, DD, 02, 30, DC, EB, EC,	32
C210	670	DATA	E1, 02, AD, DE, 02, 0D, DD, 02,	7D	C4A0	1490	DATA	FE, 02, D0, 2C, AD, DE, 02, 0D,	63
C218	680	DATA	10, 0A, 30, DD, AE, FE, 02, A9,	63	C4A8	1500	DATA	DD, 02, 30, CE, CA, CA, 30, CA,	A3
C220	690	DATA	80, 9D, E0, 02, 20, 0F, C3, C6,	CE	C4B0	1510	DATA	BD, E1, 02, 30, FB, AE, FE, 02,	F4
C228	700	DATA	D6, 20, 93, C3, 2C, E0, 02, 30,	A5	C4B8	1520	DATA	CA, F0, 05, A9, 80, 9D, E1, 02,	F9
C230	710	DATA	F3, A0, 00, 4C, 95, C2, BD, E0,	87	C4C0	1530	DATA	20, 0F, C3, C6, D6, 20, 93, C3,	93
C238	720	DATA	02, 30, 5A, AD, 92, 02, F0, 49,	86	C4C8	1540	DATA	2C, E0, 02, 30, F3, 4C, 22, C5,	23
C240	730	DATA	AC, FF, 02, 88, 2C, DD, 02, 30,	4A	C4D0	1550	DATA	86, D7, AE, FE, 02, CA, E4, D7,	A5
C248	740	DATA	B4, AD, FE, 02, 18, 6D, FC, 02,	A7	C4D8	1560	DATA	F0, 09, BD, E0, 02, 9D, E1, 02,	07
C250	750	DATA	AB, 86, D7, 88, C4, D7, F0, 09,	44	C4E0	1570	DATA	CA, D0, F3, A9, 00, 9D, E1, 02,	86
C258	760	DATA	89, E0, 02, 99, E1, 02, 4C, 53,	1A	C4E8	1580	DATA	A9, 80, 9D, E0, 02, 8A, 48, AE,	F9
C260	770	DATA	C2, AE, FE, 02, 20, D7, C0, 20,	F8	C4F0	1590	DATA	FE, 02, 20, D7, C0, 20, 6F, C0,	93
C268	780	DATA	6F, C0, 20, 54, C0, CA, E4, D6,	7F	C4F8	1600	DATA	20, 54, C0, 68, 85, D7, CA, E4,	88
C270	790	DATA	F0, 09, 20, 60, C0, 20, 9A, C0,	20	C500	1610	DATA	D7, F0, 11, CA, 20, 60, C0, A5,	0A
C278	800	DATA	4C, 6D, C2, 20, 63, C0, 20, 88,	8C	C508	1620	DATA	D7, 48, 20, 9A, C0, 68, 85, D7,	1B
C280	810	DATA	C0, AE, FE, 02, A9, 00, 9D, E0,	72	C510	1630	DATA	E4, D7, D0, EF, 20, 63, C0, 20,	4B
C288	820	DATA	02, AB, A6, D6, A9, 80, 9D, E0,	11	C518	1640	DATA	B8, C0, AE, FE, 02, A9, 00, 9D,	65
C290	830	DATA	02, 0A, 9D, E1, 02, 84, D3, 68,	9D	C520	1650	DATA	E0, 02, A5, D1, 18, 6D, FA, 02,	54
C298	840	DATA	A8, 68, AA, 68, 58, 18, 60, 29,	F8	C528	1660	DATA	85, DB, A5, D2, 6D, FB, 02, 85,	6E
C2A0	850	DATA	7F, C9, 20, 80, 5D, C9, 0D, D0,	F9	C530	1670	DATA	DC, AD, FD, 02, 18, 65, DB, 85,	32
C2A8	860	DATA	03, 4C, 12, C1, 24, D4, 30, 0E,	7C	C538	1680	DATA	DB, 90, 02, E6, DC, A6, D6, E8,	8B
C2B0	870	DATA	C9, 14, D0, 06, 20, 7B, C4, 4C,	98	C540	1690	DATA	20, 48, C0, BD, E0, 02, 30, F7,	F2
C2B8	880	DATA	97, C2, A6, D8, F0, 06, 18, 69,	3C	C548	1700	DATA	CA, 20, 63, C0, AC, FF, 02, 88,	75
C2C0	890	DATA	40, 4C, 97, C1, C9, 11, D0, 06,	48	C550	1710	DATA	20, 85, C0, 88, B1, DB, C8, 91,	E0
C2C8	900	DATA	20, C1, C3, 4C, 97, C2, C9, 1D,	57	C558	1720	DATA	DB, 88, B1, E0, C8, 91, E0, C4,	76
C2D0	910	DATA	D0, 06, 20, E1, C3, 4C, 97, C2,	54	C560	1730	DATA	D3, D0, 04, E4, D6, F0, 29, 88,	AB
C2D8	920	DATA	C9, 12, D0, 07, A9, 00, 85, C7,	E5	C568	1740	DATA	D0, E9, C4, D3, D0, 04, E4, D6,	B1
C2E0	930	DATA	4C, 97, C2, C9, 13, D0, 06, 20,	D9	C570	1750	DATA	F0, 1E, 20, 63, C0, CA, AC, FF,	31
C2E8	940	DATA	63, C3, 4C, 97, C2, C9, 0E, D0,	8D	C578	1760	DATA	02, 88, B1, DB, A0, 28, 91, DB,	7E
C2F0	950	DATA	08, AD, 18, D0, 29, FD, 8D, 18,	49	C580	1770	DATA	20, 85, C0, AC, FF, 02, 88, B1,	82
C2F8	960	DATA	D0, 4C, 97, C2, 20, 9A, C5, 4C,	58	C588	1780	DATA	E0, A0, 28, 91, E0, 88, 50, BC,	93
C300	970	DATA	97, C2, C9, FF, D0, 02, A9, 7E,	97	C590	1790	DATA	A9, 20, 20, 92, C0, 91, DB, E6,	3A
C308	980	DATA	29, 3F, 09, 40, 4C, 90, C1, A2,	8E	C598	1800	DATA	D8, 60, 09, 80, A0, 0F, D9, AC,	BE
C310	990	DATA	00, 20, D7, C0, 20, 6F, C0, 20,	48	C5A0	1810	DATA	C5, F0, 04, 88, 10, F8, 60, 99,	33
C318	1000	DATA	39, C0, EB, EC, FE, 02, F0, 09,	57	C5A8	1820	DATA	8D, 86, 02, 60, 90, 05, 1C, 9F,	B1
C320	1010	DATA	20, 9A, C0, 20, 45, C0, 4C, 1A,	DE	C5B0	1830	DATA	9C, 1E, 1F, 9E, 81, 95, 96, 97,	EA
C328	1020	DATA	C3, 20, 88, C0, A2, 00, BD, E1,	18	C5B8	1840	DATA	98, 99, 9A, 9B, 98, 48, 8A, 48,	90
C330	1030	DATA	02, 9D, E0, 02, E8, EC, FE, 02,	3A	C5C0	1850	DATA	A5, D0, F0, 03, 4C, E4, C6, A5,	4B
C338	1040	DATA	D0, F4, A9, 00, 9D, E0, 02, A9,	9B	C5C8	1860	DATA	D1, 48, A5, D2, 29, 03, 48, A5,	25
C340	1050	DATA	7F, 8D, 00, DC, AD, 01, DC, C9,	D5	C5D0	1870	DATA	D3, 48, A5, D3, 18, 6D, FD, 02,	02
C348	1060	DATA	FB, 08, A9, 7F, 8D, 00, DC, 2B,	5C	C5D8	1880	DATA	85, D3, A5, D1, 18, 6D, FA, 02,	29
C350	1070	DATA	D0, 10, AD, 01, DC, C9, FB, F0,	88	C5E0	1890	DATA	85, D1, A5, D2, 6D, FB, 02, 85,	78
C358	1080	DATA	F9, A9, 7F, 8D, 00, DC, A9, 00,	0F	C5E8	1900	DATA	D2, A5, C6, 85, CC, 8D, 92, 02,	3C
C360	1090	DATA	85, C6, 60, A2, 00, 8E, E0, 02,	CE	C5F0	1910	DATA	F0, F7, 78, A5, 02, AF, F0, 0C,	A5
C368	1100	DATA	20, D7, C0, 20, 88, C0, 20, 48,	B9	C5F8	1920	DATA	CE, AE, 87, 0C, A0, 05, 4C, CF,	F9
C370	1110	DATA	C0, A9, 00, 9D, E1, 02, E8, EC,	54	C600	1930	DATA	20, 13, EA, 68, 85, D3, 68, 85,	24
C378	1120	DATA	FE, 02, D0, EF, A9, 00, 85, D1,	38	C608	1940	DATA	D2, 68, 85, D1, 20, B4, E5, C9,	A6
C380	1130	DATA	85, D2, 85, D3, 85, D6, 60, A5,	D0	C610	1950	DATA	83, D0, 10, A2, 09, 78, 86, C6,	73
C388	1140	DATA	D1, 18, 69, 28, 85, D1, 90, 02,	38	C618	1960	DATA	BD, E6, EC, 9D, 76, 02, CA, D0,	93
C390	1150	DATA	E6, D2, 60, A5, D1, 38, E9, 28,	28	C620	1970	DATA	F7, F0, A4, C9, 0D, F0, 06, 20,	E6
C398	1160	DATA	85, D1, B0, F6, C6, D2, 60, 20,	A3	C628	1980	DATA	F8, C0, 4C, C7, C5, 85, D0, A6,	27
C3A0	1170	DATA	87, C3, A4, D6, C8, 84, D6, CC,	E0	C630	1990	DATA	D6, E8, CA, BD, E0, 02, 30, FA,	0E
C3A8	1180	DATA	FE, 02, 38, D0, E5, 2C, DE, 02,	F8	C638	2000	DATA	E4, C9, F0, 06, 86, C9, A9, 00,	6A
C3B0	1190	DATA	30, 0F, 20, 0F, C3, C6, D6, 20,	E4	C640	2010	DATA	85, CA, A5, CA, 85, D3, A5, C9,	25
C3B8	1200	DATA	93, C3, AD, E0, 02, 30, F3, 38,	2A	C648	2020	DATA	85, D6, 85, D7, 0A, 0A, 65, D7,	EC
C3C0	1210	DATA	60, 20, 93, C3, C6, D6, 10, 05,	0B	C650	2030	DATA	0A, 26, D7, 0A, 26, D7, 0A, 26,	E4
C3C8	1220	DATA	E6, D6, 4C, 87, C3, 18, 60, A4,	3C	C658	2040	DATA	D7, A6, D6, 85, D1, 18, 6D, FA,	AD
C3D0	1230	DATA	D3, C8, CC, FF, 02, D0, 07, 20,	F2	C660	2050	DATA	02, 85, DB, A5, D7, 29, 03, 85,	DF
C3D8	1240	DATA	9F, C3, 90, 04, A0, 00, 84, D3,	88	C668	2060	DATA	D2, 6D, FB, 02, 85, DC, A5, DB,	D0
C3E0	1250	DATA	60, A4, D3, 88, 10, F8, A5, D6,	EF	C670	2070	DATA	18, 6D, FD, 02, 85, DB, 90, 02,	DE
C3E8	1260	DATA	F0, F6, 20, C1, C3, AC, FF, 02,	6D	C678	2080	DATA	E6, DC, EB, 20, 48, C0, BD, E0,	36
C3F0	1270	DATA	88, 10, EB, A9, 00, 85, C7, 85,	77	C680	2090	DATA	02, 30, F7, CA, E4, D6, 90, 2C,	71
C3F8	1280	DATA	D4, 85, D8, 20, 9F, C3, 90, 07,	6B	C688	2100	DATA	20, 63, C0, AC, FF, 02, D0, 08,	95
C400	1290	DATA	A6, D6, BD, E0, 02, 30, EC, A9,	C2	C690	2110	DATA	C4, D3, D0, 04, E4, D6, F0, 15,	A5
C408	1300	DATA	00, 85, D3, 60, A5, D6, 05, D3,	F0	C698	2120	DATA	88, 30, EB, B1, DB, 20, 92, C0,	1B
C410	1310	DATA	F0, 68, 20, E1, C3, A6, D6, A5,	15	C6A0	2130	DATA	C9, 20, F0, EC, C8, CC, FF, 02,	A5
C418	1320	DATA	D1, 18, 6D, FA, 02, 85, DB, A5,	DF	C6A8	2140	DATA	D0, 03, EB, A0, 00, 86, DF, 84,	E9
C420	1330	DATA	D2, 6D, FB, 02, 85, DC, A5, DB,	D0	C6B0	2150	DATA	C8, 4C, DD, C5, A9, 00, 85, D0,	F0
C428	1340	DATA	18, 6D, FD, 02, 85, DB, 90, 02,	DE	C6B8	2160	DATA	85, D4, A9, 0D, A6, 99, E0, 03,	36
C430	1350	DATA	E6, DC, A4, D3, 20, 85, C0, C8,	6E	C6C0	2170	DATA	F0, 06, A6, 9A, E0, 03, F0, 03,	8E
C438	1360	DATA	CC, FF, 02, F0, 0E, B1, DB, 88,	90	C6C8	2180	DATA	20, F8, C0, A9, 0D, 85, D7, 68,	37
C440	1370	DATA	91, DB, C8, B1, E0, 88, 91, E0,	66	C6D0	2190	DATA	AA, 68, AB, A5, D7, C9, DE, D0,	60
C448	1380	DATA	C8, D0, EC, EB, BD, E0, 02, 10,	CC	C6D8	2200	DATA	02, A9, FF, 18, 60, A9, 00, 85,	73
C450	1390	DATA	21, 84, D7, A0, 28, B1, DB, A4,	82	C6E0	2210	DATA	D4, 8D, 92, 02, A4, D3, C4, C8,	A3
C458	1400	DATA	D7, 88, 91, DB, 20, 85, C0, A0,	C0	C6E8	2220	DATA	D0, 15, A5, D6, C5, DF, D0, 0F,	30
C460	1410	DATA	28, B1, E0, A4, D7, 88, 91, E0,	83	C6F0	2230	DATA	A5, D6, CD, FE, 02, 9D, 8D, 20,	AE
C468	1420	DATA	20, 48, C0, 20, 85, C0, A0, 00,	DD	C6F8	2240	DATA	93, C3, C6, D6, 4C, F0, C6, A5,	3E
C470	1430	DATA	F0, C5, A9, 20, 20, 92, C0, 88,	79	C700	2250	DATA	D1, 18, 6D, FA, 02, 85, DB, A5,	DF
C478	1440	DATA	91, DB, 60, A6, D6, EB, BD, E0,	3B	C708	2260	DATA	D2, 29, 03, 6D, FB, 02, 85, DC,	E0
C480	1450	DATA	02, 30, FA, CA, 20, D7, C0, AD,	5E	C710	2270	DATA	A5, DB, 18, 6D, FD, 02, 85, DB,	1A
C488	1460	DATA	FF, 02, 18, 6D, FD, 02, AB, 88,	C1	C718	2280	DATA	90, 02, E6, DC, B1, DB, 20, 92,	FC

C720 2290 DATA C0,85,D7,29,3F,06,D7,24, D4
 C72B 2300 DATA D7,10,02,09,80,90,04,A6, 0E
 C730 2310 DATA D4,D0,04,70,02,09,40,C9, 09
 C73B 2320 DATA 22,D0,08,AS,D4,49,80,85, 3C
 C740 2330 DATA D4,A9,22,E6,D3,A6,D3,EC, 7B
 C74B 2340 DATA FF,02,D0,0E,48,A9,00,85, D8
 C750 2350 DATA D3,E6,D6,20,87,C3,68,4C, 83
 C75B 2360 DATA 45,C7,4C,CD,C6,AS,99,D0, E8
 C760 2370 DATA 13,AS,D3,85,CA,AS,D6,85, 32
 C76B 2380 DATA C9,AS,D1,85,D9,AS,D2,85, F0
 C770 2390 DATA DA,4C,BC,CS,C9,03,D0,09, 10
 C77B 2400 DATA 98,48,8A,48,A9,FF,4C,2D, 5B
 C780 2410 DATA C6,4C,73,F1,8C,FC,02,8E, 01
 C78B 2420 DATA FD,02,AD,FC,02,85,D7,0A, F5
 C790 2430 DATA 0A,65,D7,0A,26,D7,0A,26, A6
 C79B 2440 DATA D7,0A,26,D7,8D,FA,02,AS, 0D
 C7A0 2450 DATA D7,29,03,18,6D,88,02,8D, F3
 C7AB 2460 DATA FB,02,60,8E,FF,02,8C,FE, 54
 C7B0 2470 DATA 02,60,AD,DA,02,C9,02,90, 22
 C7BB 2480 DATA 39,AD,D9,02,F0,34,AD,DA, F1
 C7C0 2490 DATA 02,18,6D,DC,02,C9,29,80, 2F
 C7CB 2500 DATA 29,AD,D9,02,6D,DB,02,C9, 1F
 C7D0 2510 DATA 1A,80,1F,AE,DC,02,AC,DB, 86
 C7DB 2520 DATA 02,20,84,C7,AE,DA,02,AC, CA
 C7E0 2530 DATA D9,02,20,AB,C7,AS,00,85, E5
 C7EB 2540 DATA D4,85,D8,85,C7,20,63,C3, E8
 C7F0 2550 DATA 38,24,18,60,20,82,C7,9A, 71
 C7FB 2560 DATA 15,AS,5D,8D,24,03,AS,C7, 3F
 C800 2570 DATA 8D,25,03,AS,11,8D,26,03, 6A
 C80B 2580 DATA AS,C8,8D,27,03,60,4C,9D, 99
 C810 2590 DATA C8,48,AS,9A,C9,03,D0,04, 1B
 C81B 2600 DATA 68,4C,FB,C0,68,4C,CA,F1, 48
 C820 2610 DATA CC,FE,02,B0,CD,EC,FF,02, FE
 C82B 2620 DATA B0,C8,84,D6,86,D3,98,85, 5D
 C830 2630 DATA D7,0A,0A,18,65,D7,0A,26, 31
 C83B 2640 DATA D7,0A,26,D7,0A,26,D7,85, 52

C840 2650 DATA D1,AS,D7,29,03,85,D2,38, F1
 C84B 2660 DATA 60,20,FD,AE,20,9E,B7,8A, 3E
 C850 2670 DATA 48,20,FD,AE,20,9E,B7,8A, 26
 C85B 2680 DATA AB,68,AA,60,20,49,C8,8E, 9A
 C860 2690 DATA DC,02,8C,DB,02,38,60,20, 95
 C86B 2700 DATA 49,C8,8E,DA,02,8C,D9,02, 83
 C870 2710 DATA 38,60,20,FD,AE,20,9E,B7, 70
 C87B 2720 DATA BA,2C,AS,00,A2,00,8E,DD, 58
 C880 2730 DATA 02,8E,DE,02,8E,DF,02,4A, B7
 C88B 2740 DATA 6E,DD,02,4A,6E,DE,02,4A, 93
 C890 2750 DATA 6E,DF,02,38,60,20,49,C8, 1B
 C89B 2760 DATA 20,20,C8,B0,F6,A2,0E,4C, 2E
 C8A0 2770 DATA 37,A4,60,EA,EA,60,EA,EA, 93
 C8AB 2780 DATA 60,EA,EA,00,00,00,00,00, 60

60000 FOR J=49152 TO 51368 STEP 3724
 B:C=0:CY=0:FOR I=0 TO 7:
 GOSUB 60090

60010 C=C+B+CY:CY--(C>255):C= 5751
 255-(C AND 255):POKE J+I,
 B:NEXT I:GOSUB 60090

60020 F\$="OK":IF C<>B THEN F\$=" 4794
 [RVS]PRUEFSUMMENFEHLER":F=
 F+1

60030 GOSUB 60080:NEXT J:PRINT " 2260
 [DOWN]"F"FEHLER":END

60040 N=ASC (S\$)-48:IF N<0 OR N> 2706
 22 THEN 60070

60050 IF N<10 THEN RETURN 1048

60060 N=N-7:IF N>9 THEN RETURN 1345

60070 F\$="[RVS]EINGABEFEHLER":N= 2492
 0:F=F+1

60080 PRINT "ZEILE" PEEK (64)* 2726
 256+PEEK (63)F\$:RETURN

60090 READ S\$:GOSUB 60040:B=N* 4590
 16:S\$=MID\$ (S\$,2):GOSUB
 60040:B=B+N:RETURN

MIKRO-COMPUTER: DA STAUNT DIE FACHABTEILUNG

In immer mehr Anwendungsfällen zeigen sich die — zunehmend leistungsfähigeren — Personal- und Mikrocomputer der traditionellen „Groß“-EDV überlegen oder bilden eine exzellente Mainframe-Ergänzung. Doch so sinnvoll der Mikrocomputer-einsatz im Einzelfall sein kann: Der Anwender muß dazu auch die „Marketing-Botschaft“ des Herstellers dechiffrieren können, um Hardware, Software, wirtschaftliche Standfestigkeit des Herstellers und passende Systemkomponenten beurteilen zu können. Und der Nutzer von Mikrocomputern muß sich bewußt sein, daß ein nicht funktionierender Kleinrechner nicht bloß einen Investitionsverlust darstellt — sondern den Verlust an Einsatz- und Erfahrungszeit mit einem wichtigen Werkzeug für die Informationsverarbeitung.

Vor dem Hintergrund intimer Branchenkenntnisse des Autors dient dieses Handbuch als Wegweiser durch den Dschungel der Angebote und es versteht sich als ein Leitfaden, bei Auswahl und Einsatz die richtigen Fragen zu stellen, um eine möglichst effiziente Nutzung zu erreichen.

Gerhard J. Pleil

Handbuch für die Auswahl und Anwendung von Mikro-Computern

346 Seiten, München 1985 Best.-Nr.: 1CW 52-4 DM 68,—



Empfehlungen:

- Nehmen Sie den Rat Ihrer Kamerader beziehungsweise Ihrer Betriebsorganisation in Anspruch. Häufig gibt es hier spezielle Betriebsberater.
- Sprechen Sie mit Ihrem Steuerberater. Legen Sie ihm die Software-Angebote zur Begutachtung vor. Falls er Sie dadurch nicht als Buchhaltungskunden verliert (Rechenzentrum), wird er Ihnen einen klaren Rat geben können.
- Lassen Sie sich Referenzadressen ähnlicher Betriebe geben. Schauen Sie sich die Lösungen in der Praxis an und sprechen Sie mit den Kollegen unter vier Augen.
- Trotz aller Zeitprobleme: Versuchen Sie, Ihre Software-Anforderungen und Wünsche in einfacher



Fachbücher für die Computerwelt

CW-EDITION
 Fachbücher für die Computerwelt
 Herzogstraße 39/IV, 8000 München 40
 Tel.: 0 89/3 81 72,2 25

Nur Fachbestellungen können berücksichtigt werden. Ein Rückgaberecht besteht nicht. Bei Sachmangel kann der Käufer bedingungslos Preisermäßigungen vorbehaltend

Ich/Wir bestelle(n):

Expl. Best. Nr.:

Unterschrift

Bitte senden Sie mir Ihr Bücherverzeichnis

Name

Vorname

Straße

Postleitzahl/Ort

3D für alle

C16/116 C128
C64

Wer Programme für den C16 bisher links liegen ließ, muß umdenken: Der neue C128 „schluckt“ auch C16-Programme. So wurde auch dieser Beitrag zunächst für den C16 geschrieben. Er sollte zeigen, daß man auch mit geringen Mitteln 3D-Grafik erzeugen kann. Die Programme laufen aber auf Grund der Aufwärtskompatibilität des Basic 7.0 auch auf dem neuen C128. Falls kleine Änderungen nötig sind, so werden sie nach jedem Listing angeführt. Mit größeren Änderungen laufen die Programme auch auf dem C64; jedoch nur unter Simon's Basic.

3D auf dem Bildschirm

Dreidimensionale Darstellungen vermitteln ein räumliches Bild. Das Problem besteht nun darin, dieses räumliche Objekt auf dem zweidimensionalen Bildschirm abzubilden.

Mit dreidimensionaler Grafik bezeichnet man die Abbildung räumlicher Objekte, die mathematisch beziehungsweise numerisch beschrieben sind, in eine zweidimensionale Ebene. Ein Grafik-Programm, das dreidimensionale Darstellungen erzeugen soll, hat die Aufgabe, eine für die Abbildung geeignete Datenstruktur zu erzeugen und diese grafisch auszugeben.

Nirgends sonst „sieht“ man Mathematik so gut wie bei Computergrafiken, denn hier werden dem Betrachter nüchterne mathematische Zusammenhänge plastisch vor Augen geführt. Die Beschränkung auf die räumliche Darstellung mathematischer Funktionen hat ihren Grund in der Speicherkapazität des C16. Es sind dazu nur kurze Programme erforderlich, die auch mit dem C16 machbar sind.

Für die Darstellung dreidimensionaler Körper in einer Zeichenebe-

*Grafik auf dem C16
läuft auch auf dem
C128. Mit Simon's Basic
sogar auf dem C64.*

ne stehen grundsätzlich zwei Verfahren zur Verfügung: die Zentralprojektion und die Parallelprojektion.

Die Zentralprojektion kommt der Form des menschlichen Sehens sehr nahe, während die Parallelprojektion eine rein mathematische Form der Projektion ist. Sie benötigt aber einen geringeren Rechenaufwand als die Zentralprojektion, was sich vor allem bei Einzelpunkt-Grafiken beträchtlich auf die Rechenzeit auswirkt. In allen nachfolgend vorgestellten Programmen wird daher nur die Parallelprojektion verwendet. Genaue Kenntnisse der mathematischen Grundlagen sind nicht notwendig, da mehr Gewicht auf die praktische Anwendung der Programme gelegt wird.

Funktionsplots in Punktgrafik

Funktionsplots in Punktgrafik sind programmtechnisch am einfachsten zu realisieren. Das zeigt das Listing der Version #1. Dieses Programm liefert hochaufgelöste Abbildungen, die vor allem durch die dabei entstehende ausgeprägte Licht- und Schattenwirkung bestechen. Der Nachteil ist die Verarbeitungszeit. Sie ist unvergleichlich länger als die der Version #2. Der Grund ist in den geschachtelten Schleifen und den vielen trigonometrischen Berechnungen zu suchen. Ferner bringt jede zusätzlich ins Programm aufgenommene SQR-Routine eine weitere, erhebliche Laufzeitverlängerung, weil die SQR-Routine des Commodore Basic sehr langsam konvergiert. Viel schneller kommt man mit der sogenannten Vektorgrafik zum Ziel. Hier werden je zwei benachbarte Punkte durch eine Linie verbunden. Das Programm muß daher längst nicht so viele Punkte durchrechnen wie bei der Punkt-

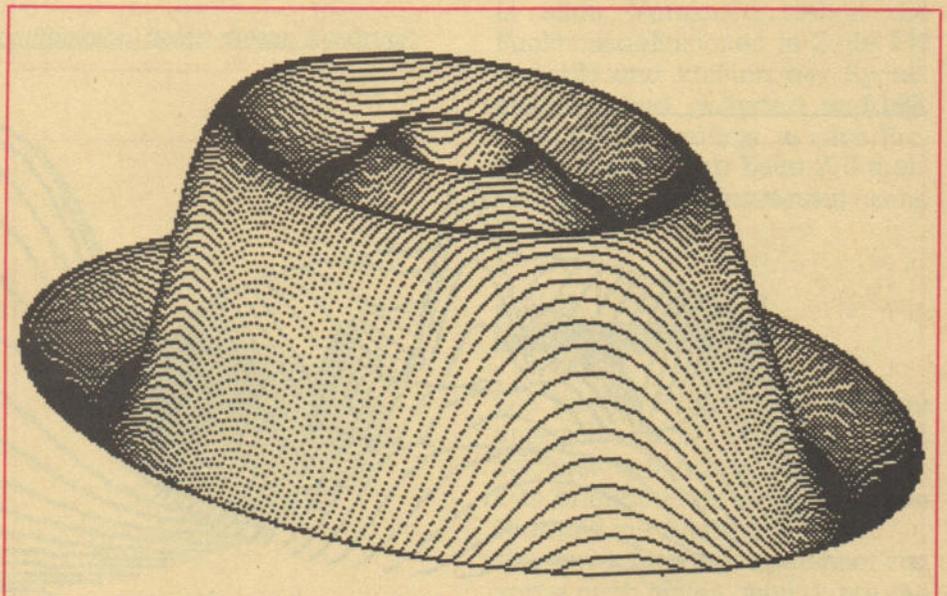


Bild 1 Der Hut wurde mit Programmversion #1 gezeichnet. Die hohe Auflösung der Punktgrafik wird mit einer Laufzeit von etwa 2,5 Stunden erkauft. (Das Original ist eineinhalbmal so groß.)

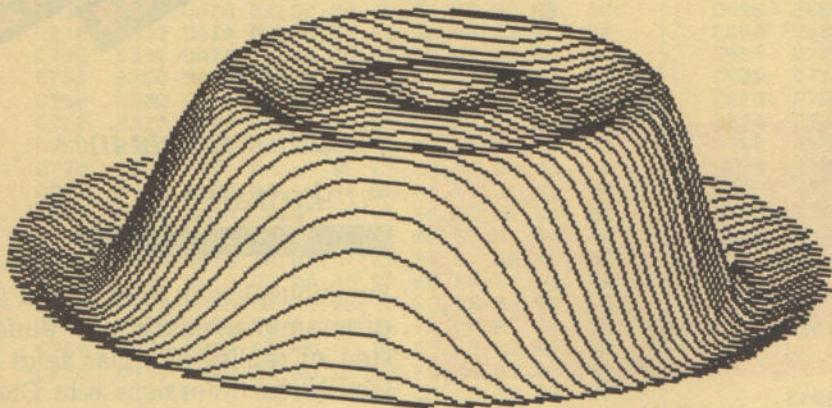


Bild 2 Hier der Hut in Vektorgrafik. Die Laufzeit von nur 20 Minuten bedingt die wesentlich geringere Auflösung.

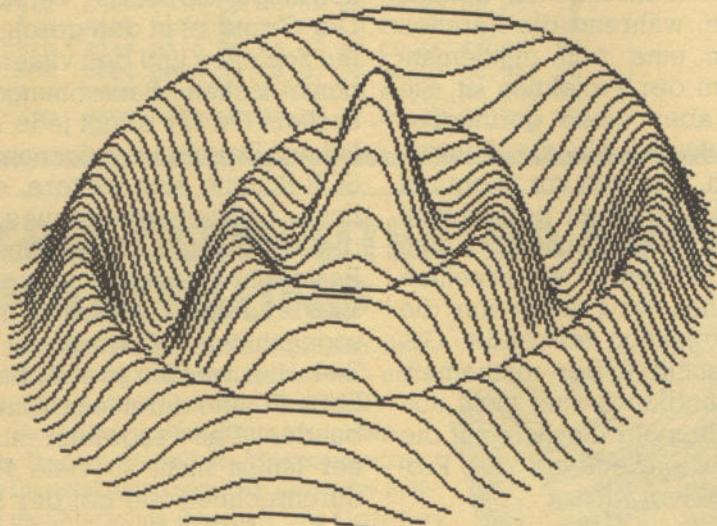


Bild 3

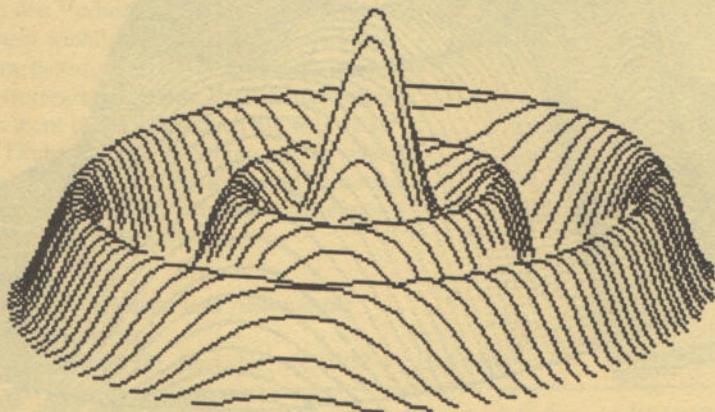


Bild 3/4 Zeigen den Ausdruck der Funktion in Programmversion #2. Bild 3 mit $W=0.5$ und Bild 4 mit $W=.35$. Man sieht, daß allein die Änderung des Projektionswinkels ein anderes Bild erzeugt.

grafik. Wenn die Schrittweite (der Abstand der Punkte voneinander) genügend klein gewählt wird, so ergibt sich ein recht ansprechendes Bild. Die in der Version #2 gewählten Schrittweiten (DX, DY) sind ein guter Kompromiß zwischen Zeichengenauigkeit und Rechenzeit.

Mathematische Grundlagen

Jede Funktion der Form $z=f(x,y)$ nennt man dreidimensionale Funktion. Sie stellt eine gekrümmte Fläche in einem räumlichen Koordinatensystem dar. Um brauchbare rotationssymmetrische Funktionen zu finden, wurde das Hilfsprogramm FUNKTIONSTESTER entwickelt. Mit diesem Programm kann man eine stetige Funktion untersuchen, ob sie bezüglich der y-Achse symmetrisch ist.

Mit dem FUNKTIONSTESTER wird auch ein geeignetes Intervall gewählt. Die Eingabe hat im Bogenmaß zu erfolgen. Sie kann entweder in Zahlenwerten (zum Beispiel 6.28 für $2 \times \pi$) oder als Term (beispielsweise $3 \times \pi/2$) erfolgen. Anschließend ist der Funktionsterm zu definieren (beispielsweise die Spaltfunktion $\text{SIN}(X)/(X-(X=0))$). Mit Hilfe des Tricks der programmierten Tastatur werden die Zeilen 220 und 230 generiert, die dann die Eingaben in computer-gerechter Form enthalten. Beim Eintippen des FUNKTIONSTESTERS dürfen daher die Zeilennummern von 130 bis 230 nicht geändert werden.

Zum Auffinden eines geeigneten Intervalls empfiehlt es sich, mit $2 \times \pi$ zu beginnen. Das Intervall wird dann so lange verändert, bis ein geeigneter Kurvenschnitt gefunden ist.

Besonders gut eignen sich trigonometrische Funktionen. Auch viele Exponentialfunktionen können verwendet werden. Besondere Effekte kann man mit Kombinationen von trigonometrischen Funktionsmethoden erzielen.

Einige Beispiele rotationssymmetrischer Funktionen:

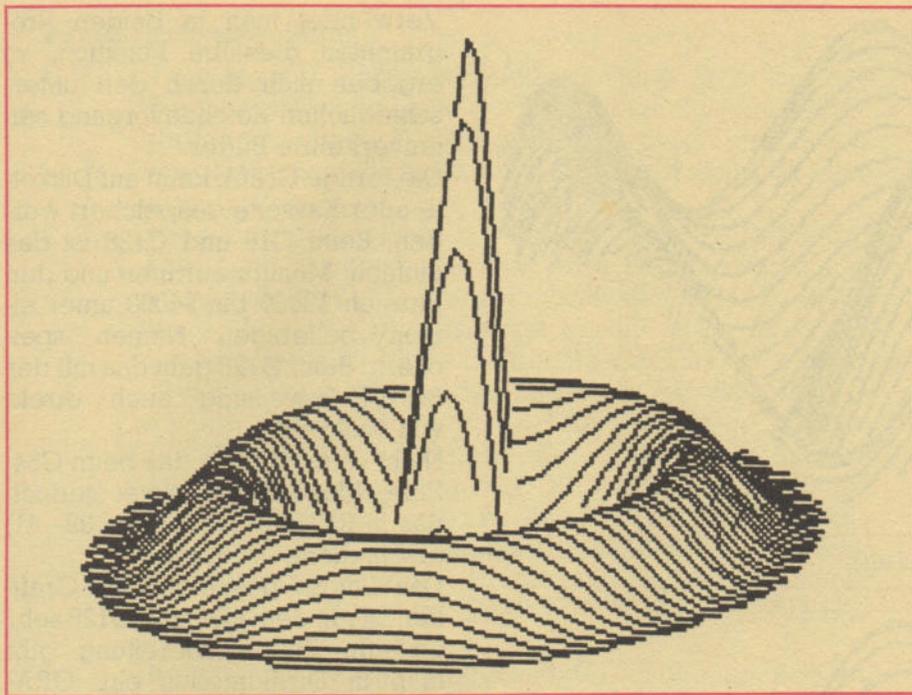


Bild 5 Zeigt den Ausdruck von Beispiel 1.

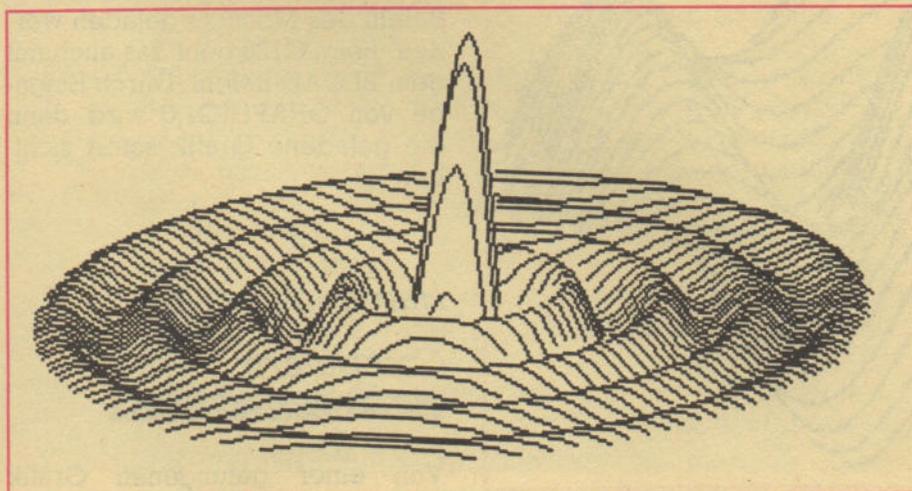


Bild 6 Beispiel 2 (das ist die bekannte Spaltfunktion) liefert diesen Ausdruck.

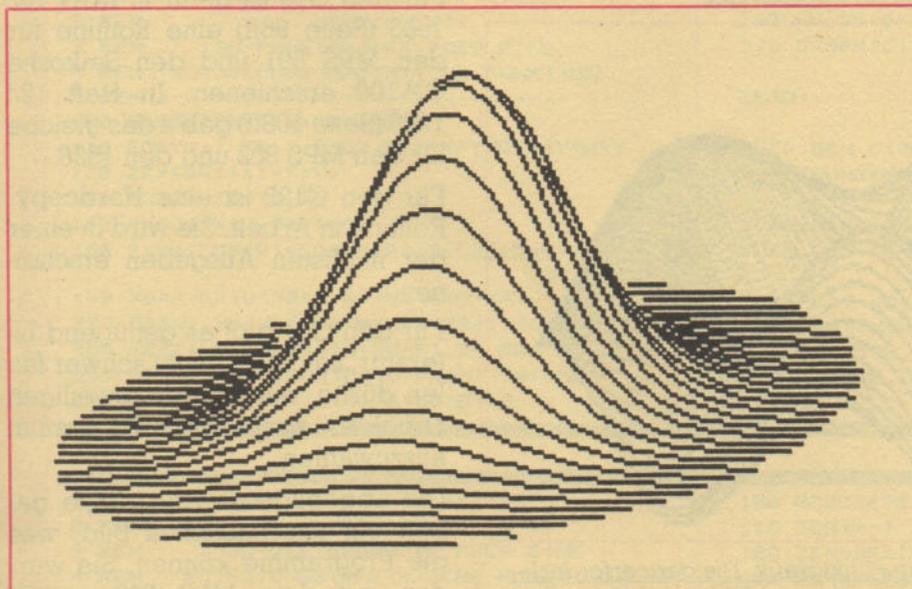


Bild 7 Wieder eine bekannte Funktion — die Gauß'sche Glocke (Beispiel 3).

- 1) ... $Y = \cos(X) - \cos(3 \times X) / 3 + \cos(5 \times X) / 5 - \cos(7 \times X) / 7$
- 2) ... $\cos(4 \times X) + (20 / (X \times X + 3))$
- 3) ... $\cos(X) + \cos(2 \times X) + \cos(5 \times X)$
- 4) ... $2 \times \sin(X) + \sin(X) / 2$
- 5) ... $\sin(X) / X$. Muß zur praktischen Anwendung umgeformt werden (siehe weiter unten).
- 6) ... $\exp(-X \times X)$

Wenn man nun das gefundene Kurvenstück um die y-Achse rotieren läßt, entsteht eine zur y-Achse rotationssymmetrische Raumfläche. Diese wird durch die Gleichung $Z = f(R)$ mit $R = \text{SQR}(X \times X + Y \times Y)$ beschrieben. Die Rotationsachse (die ehemalige y-Achse) wird hier zur z-Achse. Das geschieht dann in den Versionen #1 beziehungsweise #2 der 3D-Programme.

Für die Verwendung in den 3D-Programmen müssen daher die obigen Funktionsdefinitionen umgeformt werden:

Aus 1) wird $Z = \cos(R) - \cos(3 \times R) / 3 + \cos(5 \times R) / 5 - \cos(7 \times R) / 7$.

(Das ist übrigens der „berühmte“ Hut.)

Aus 5) wird $Z = \sin(R) / (R - (R = 0))$. Der Term $(R - (R = 0))$ ist erforderlich, damit es beim Durchgang der Schleife durch Null keinen Programmabbruch mit DIVISION BY ZERO gibt.

Aus 6) wird $Z = \exp(-X \times X + Y \times Y) : \exp(-R \times R)$... usw.

In allen Versionen stehen die Funktionsdefinitionen in Zeile 140 und 150 und können der Syntax entsprechend geändert werden. Dann sind allerdings, je nach Programmversion, ab Zeile 270 mehrere Parameter einzusetzen (siehe Kasten).

Zwei Versionen

Die beiden Programme arbeiten unterschiedlich. Version #1 zeichnet von hinten nach vorne. Das erlaubt einen sehr einfachen Hidden-Line-Algorithmus.

Version #2 dagegen zeichnet von vorne nach hinten, weil durch die Vektorgrafik zur Sichtbarkeitsprüfung eine Horizontlinie verwendet wird.

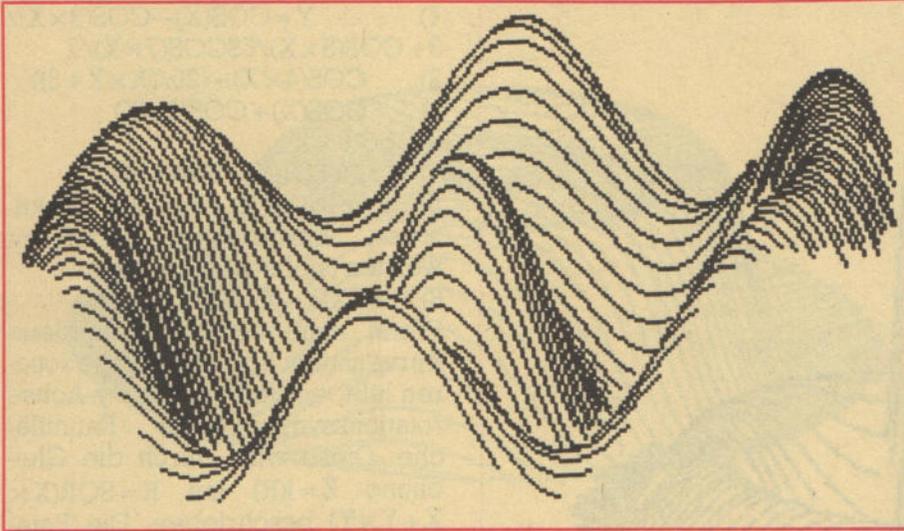


Bild 8 So sieht das ausgedruckte Beispiel 4 aus.

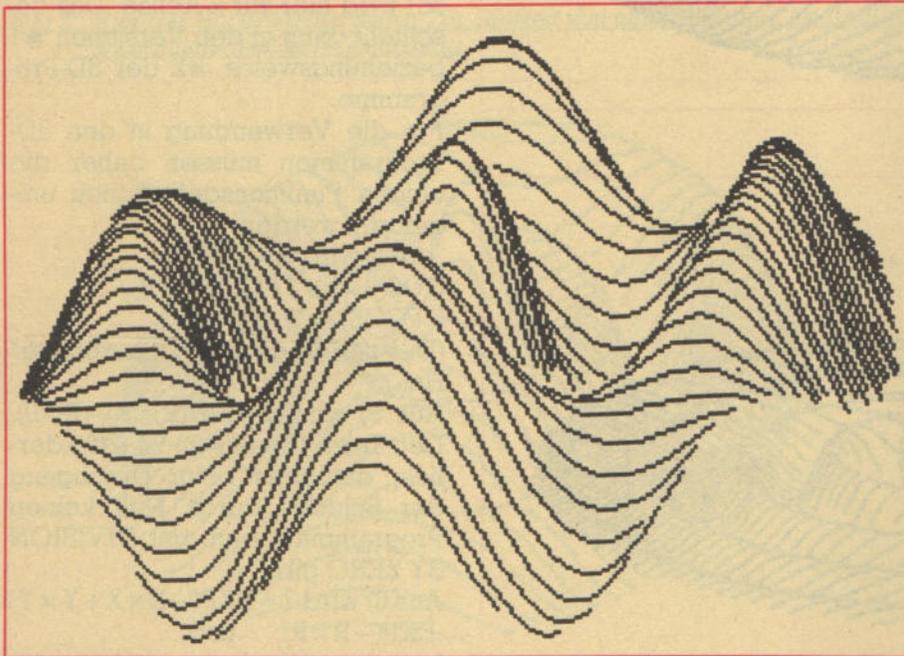


Bild 9 Wieder das Beispiel 4 mit einem vergrößerten Abbildungsintervall. In der Liste der Beispiele ist es als Beispiel 5 bezeichnet.

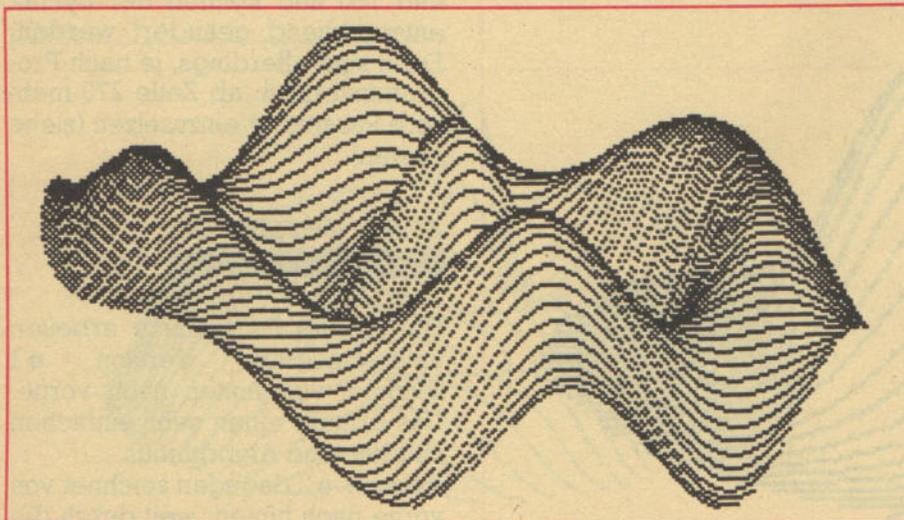


Bild 10 Nochmals das Beispiel 4. Diesmal in Punktgrafik. Die dazu erforderliche Zeit beträgt über 1 Stunde. Vergleicht man Bild 9 und 10, so sieht man, daß die Abbildungen zueinander seitenverkehrt sind.

Verwendet man in beiden Programmen dieselbe Funktion, so ergeben sich durch den unterschiedlichen Zeichenvorgang seitenverkehrte Bilder.

Die fertige Grafik kann auf Diskette oder Kassette gespeichert werden. Beim C16 und C128 ist das einfach: Monitor aufrufen und den Bereich \$2000 bis \$4000 unter einem beliebigen Namen speichern. Beim C128 geht das mit der BASVE-Anweisung auch direkt von Basic aus.

Nicht so einfach ist das beim C64. Eine Möglichkeit bietet jedoch das in RUN 10/1984 (Seite 39–41) erschienene Programm.

Das Laden gespeicherter Grafiken ist mit dem C16 und C128 sehr einfach. Zur Vorbereitung gibt man in Direktmodus ein: GRAPHIC1,0:GRAPHIC0,0. Anschließend kann die Grafik mit dem L-Befehl des Monitors geladen werden. Beim C128 geht das auch mit dem BLOAD-Befehl. Durch Eingabe von GRAPHIC1,0 wird dann die geladene Grafik sofort sichtbar.

Hardcopy mit allen Computern

Von einer gelungenen Grafik möchte man auch eine Hardcopy. Für den C16 ist dafür in RUN 10/1985 (Seite 96ff) eine Routine für den MPS 801 und den Seikosha GP-100 erschienen. In Heft 12/1985 (Seite 106ff) gab's das gleiche für den MPS 802 und den 1526.

Für den C128 ist eine Hardcopy-Routine in Arbeit. Sie wird in einer der nächsten Ausgaben erscheinen.

Für den C64 gibt es genügend Literatur, so daß es nicht schwer fallen dürfte, ein für den jeweiligen Drucker passendes Programm auszuwählen.

Die abgebildeten Ausdrücke geben ein anschauliches Bild, was die Programme können. Sie wurden mit dem MPS 802 ausgedruckt.

Parameterbeschreibung

- U,V Ursprung des Koordinatensystems. Eine Erhöhung des Wertes von U verschiebt das Bild nach rechts; die Verringerung nach links. Die Vergrößerung des Wertes von V verschiebt das Bild nach unten; die Verringerung nach oben.
- I Schleifenintervall. Dieser Wert beeinflusst die Breite der Abbildung. Ein optimaler Wert wäre 144. Das bedingt jedoch, daß das Feld für die Horizontlinie H(L) in Zeile 300 für 320 Elemente dimensioniert werden muß. (Da macht der Speicher des 16er's nicht mehr mit. Das Schleifenintervall I wurde daher in den Beispielen jeweils so dimensioniert, daß 200 Elemente für H(L) ausreichen. Werden eigene Funktionsdefinitionen ausprobiert, kann es sein, daß die Fehlermeldung BAD SUBSCRIPT ausgegeben wird. In diesem Fall muß I verkleinert werden. Die Abbildung wird dann weniger bildschirmfüllend.) Beim 64er und 128er gibt es solche Probleme nicht, denn hier setzt man in Zeile 300 einfach DIM H(319):FOR L=0 TO 319:H(L)=200:NEXT ein.
- S Streckfaktor. Bestimmt die Höhe der Abbildung. Begründung: Die z-Werte schwanken bei trigonometrischen Funktionen zwischen -1 und 1 und müssen daher gestreckt werden. Brauchbare Werte liegen zwischen 20 und 90.
- DX,DY Schrittweiten für X und Y. Brauchbare Werte liegen im Bereich von 3 bis 6. Man kann die Schrittweiten (besonders DX) wesentlich erhöhen. Das ist besonders nützlich, wenn man wissen will, ob die fertige Grafik auf den Bildschirm paßt. Auch um einen ungefähren Eindruck der Grafik zu bekommen, ist es sinnvoll, erst einmal mit großen Schrittweiten zu arbeiten.
- A Abbildungsintervall der Funktionen im Bogenmaß. Die Division A/I liefert den programmtechnisch erforderlichen Anpassungsfaktor AF.
- W Bestimmt den Projektionswinkel. Brauchbare Werte liegen zwischen 0.1 und 0.7. In den Beispielen werden vorzugsweise 0.35 und 0.5 verwendet.

```

100 REM -----
110 REM           FUNKTIONSTESTER
120 REM -----
130 INPUT "EINGABE DES INTERVALLS ";I$
140 PRINT "EINGABE VON Y=F(X):"
150 INPUT F$;IFF$="*" THEN PRINT "J";GOTO170
160 PRINT "200 DEF FNA(X)="F$
170 PRINT "230 I="I$
180 PRINT "GOTO 210"
190 POKE1319,19:POKE1320,13:POKE1321,13
200 POKE1322,13:POKE239,4:END
210 PRINT "J"
220 REM SIEHE BEGLEITTEXT
230 REM SIEHE BEGLEITTEXT
240 LX=-1:RX=1
250 :
260 REM MAX. U. MIN. VON Y BERECHNEN
270 MI=100000:MA=-100000:DX=(RX-LX)/159.5
280 FORK=LX TO RX STEP DX:Y=FNA(K)
290 IF Y>MA THEN MA=Y
300 IF Y<MI THEN MI=Y
310 NEXT:PRINT "J"
320 :
330 GRAPHIC1,1
340 :
350 REM BILDSCHIRMFORMAT ANPASSEN
360 AX=319/(RX-LX):AY=199/(MA-MI)
370 :
380 REM X-UND Y-ACHSE ZEICHNEN
390 X1=0:Y1=INT(AY*MA):X2=319:Y2=Y1
400 IF Y1>0 AND Y1<=319 THEN GOSUB 530
410 X1=INT(AX*(-LX))+.5:Y1=0:X2=X1:Y2=199
420 IF X1>=0 AND X1<=319 THEN GOSUB 530
430 :
440 REM GRAPH DER FUNKTION ZEICHNEN
450 FORK=LX TO RX STEP DX:Y=FNA(K)
460 XX=INT(AX*(K-LX))+.5
470 YY=INT(AY*(MA-Y))+.5
480 IF X<LX THEN X1=XX:Y1=YY:GOTO500
490 X2=XX:Y2=YY:GOSUB530:X1=X2:Y1=Y2
500 NEXT
510 POKE239,0:GETKEY Q$;GRAPHIC0,1:END
520 :
530 DRAW 1,X1,Y1 TO X2,Y2:RETURN
540 :

```

READY.

```

ERFORDERLICHE AENDERUNGEN FUER DEN C128:
190 POKE842,19:POKE843,13:POKE844,13
200 POKE845,13:POKE208,4:END
510 POKE208,0:GETKEY Q$;GRAPHIC0,1:END

```

```

1 REM -----
2 REM           VERSION #1:
3 REM           3D-PUNKTGRAFIK FUER EINE
4 REM           ROTATIONSSYMMETRISCHE FUNKTION
5 REM -----
100 GOSUB270:TI$="000000"
110 FORY=-1 TO 1 STEP DY:KX=Y/DY:KY=W*Y
120 ZE=SQR(I*I-Y*Y)
130 FORX=-ZE TO ZE
140 R=SQR(X*X+Y*Y)*AF
150 Z=S*(COS(R)-COS(3*R))/3+COS(5*R)/5-COS
           (7*R)/7)
160 X0=X+KX+U:Y0=Z-KY+V:Y0=G-Y0
230 DRAW1,X0,Y0:DRAW0,X0,(Y0+1)TOX0,G
250 NEXT:NEXT:Z$=TI$:CHAR1,38,23,"*"
260 GETKEYK$:GRAPHIC0,0:PRINT Z$:END
270 U=160:V=100:I=141:S=50:DY=3

```

```

280 A=(3*4/4):AF=A/I
290 W=.35:G=199
310 GRAPHIC1,1:RETURN

```

READY.

FUER DEN C128 SIND KEINE
AENDERUNGEN ERFORDERLICH

ERFORDERLICHE AENDERUNGEN
FUER DEN C64/SIMON'S BASIC:

```

230 PLOT XG,YG,1:LINE XG,YG+1,XG,G,0
250 NEXT:NEXT:Z$=TI$:TEXT304,184,"*",1,1,8
260 WAIT198,1:NRM:PRINT Z$:END
310 HIRES0,1:RETURN

```

```

1 REM -----
2 REM           VERSION #2:
3 REM           3D-VEKTORGRAFIK FUER EINE
4 REM           ROTATIONSSYMMETRISCHE FUNKTION
5 REM -----

```

```

100 GOSUB270:TI$="000000"
110 FORY=-1 TO 1 STEP DY:KX=Y/DY:KY=W*Y
120 ZE=SQR(I*I-Y*Y)
130 FORX=-ZE TO ZE STEPDX

```

```

140 R=SQR(X*X+Y*Y)*AF
150 Z=S*(COS(R)+COS(2*R)+COS(5*R))
160 X0=U+X+KX:Y0=V-Z-KY
170 IFX>-ZE THEN F2=0:L=X0/DX:GOTO210
180 F1=0:L=X0/DX
190 IFY0<=H(L)THEN F1=1:H(L)=Y0
200 X1=X0:Y1=Y0:GOTO250
210 IFY0<=H(L)THENF2=1:H(L)=Y0
220 X2=X0:Y2=Y0
230 IFF1*F2=1THEN DRAW1,X1,Y1TOX2,Y2
240 X1=X2:Y1=Y2:F1=F2
250 NEXT:NEXT:Z#=TI$:CHAR1,38,23,"*"
260 GETKEY K$:GRAPHIC0,0:PRINT Z$:END
270 U=170:V=90:I=121:S=25:DX=3:DY=5
280 A=1:AF=A/I:W=.7
    
```

```

290 DIMH(200):FORL=0TO200:H(L)=200:NEXT
300 GRAPHIC1,1:RETURN
    
```

READY.

FUER DEN C128 SIND KEINE
AENDERUNGEN ERFORDERLICH

ERFORDERLICHE AENDERUNGEN
FUER DEN C64/SIMON'S BASIC:

```

230 IFF1*F2=1THEN LINE X1,Y1,X2,Y2,1
250 NEXT:NEXT:Z#=TI$:TEXT304,184,"*",1,1,8
260 WAIT198,1:NRM:PRINT Z$:END
310 HIRE50,1:RETURN
    
```

FUNKTIONSDEFINITIONEN UND
PARAMETER FUER EINGE
ANWENDUNGSBEISPIELE:

BEISPIEL 1:

```

150 Z=S*COS(R/2)*EXP(-R/6)
270 U=160:V=150:I=100:S=140:DX=2:DY=4
280 A=6*1/8:AF=A/I:W=.35
    
```

BEISPIEL 2:

```

150 Z=S*(SIN(R)/(R-(R=0)))
270 U=160:V=130:I=144:S=100:DX=3:DY=5
280 A=9*1/8:AF=A/I:W=.35
    
```

BEISPIEL 3:

```

150 Z=S*EXP(-R*R)
270 U=170:V=120:I=121:S=90:DX=3:DY=8
280 A=7*1/8:AF=A/I:W=.35
    
```

BEISPIEL 4:

```

150 Z=COS(2*R)+COS((R+X)/16):Z=S*Z
270 U=170:V=110:I=121:S=20:DX=3:DY=5
280 A=9*1/8:AF=A/I:W=.35
    
```

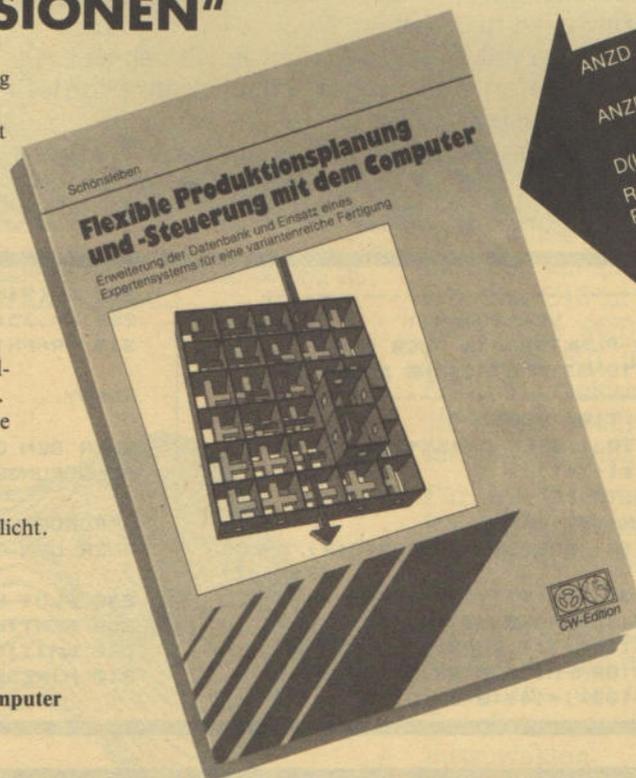
BEISPIEL 5:

WIE 4.BEISPIEL, JEDOCH
ABBILDUNGSINTERVALL A=3*1/2

FLEXIBLE DB-ORGANISATION CONTRA „STÜCKLISTEN-EXPLOSIONEN“

Immer wenn die computerunterstützte Produktionsplanung und -steuerung mit wenig stabilen Rahmenbedingungen leben muß, ist die DV-technische Seite besonders gefordert — in kleineren und mittleren Betrieben oft überfordert. Häufige Produktwechsel, Störungen an den Werkzeugen oder Maschinen oder Unterbrechungen bei der Materialversorgung stellen typische PPS-Problemfälle dar. Und geradezu wenn eine hohe Anzahl von Varianten innerhalb des Erzeugungsspektrums gegeben ist, fressen Stücklisten und Bedarfsrechnung Speicherkapazität und Rechnergeschwindigkeit auf.

Mit der vorliegenden Arbeit werden in der Praxis entwickelte und erprobte Datenstrukturen und Algorithmen gezeigt. Unter anderem wird ein Expertensystem für variantenreiche Produktionsprogramme realisiert, das durch seine Verknüpfungstechniken redundante Daten abbaut, „Stücklisten-Explosion“ vermeidet und somit die wirtschaftliche Verarbeitung großer Datenmengen im PPS-Bereich ermöglicht.



$ANZD \triangleq \begin{cases} L OK J & \text{falls } AR = 0 \\ L OK J + 1 & \text{falls } AR = 1 \end{cases}$
 $ANZR \triangleq \begin{cases} 0 & \text{falls } REST = 0 \\ 1 & \text{falls } REST > 0 \end{cases}$
 $D(k) \triangleq d(k) + v(k) * r(k), \text{ für } k = 1, 2, 3$
 $R(1) \triangleq d(1) * REST + v(1) * r(1), \text{ und}$
 $R(k) \triangleq D(k), \text{ für } k = 2, 3$
 $OMK \triangleq OM * EM$

Prof. Dr. Paul Schönsleben
Flexible Produktionsplanung und -Steuerung mit dem Computer
144 Seiten, München 1985
Best.-Nr.: 1 CW 53-2 DM 58,—

CW-EDITION
Fachbücher für die Computerwelt

CW-EDITION
Fachbücher für die Computerwelt
Herzogstraße 39/IV, 8000 München 40
Tel.: 0 89 3 81 72-2 25
Nur Festbestellungen können
bedacht werden. Ein Rückgabe-
recht besteht nicht. Bei Sachmangel
Nachlieferung beanspruchen.
Preisänderungen vorbehalten.

Ich/Wir bestelle(n):

Expl. Best. Nr.:

Unterschrift

Bitte senden Sie mir Ihr Bücherverzeichnis

Name Vorname

Straße

Postleitzahl/Ort

Diskmanipulation ohne Monitor

Eingriffe auf der Disk sind nur dem Könner anzuraten. Er muß über die Datenstruktur genau Bescheid wissen, das DOS kennen und mit einem Diskmonitor umgehen können. Wer nur ab und zu Änderungen vornehmen will, ist mit Programmen, die sich der DOS-Befehle bedienen, ebenso gut bedient und läuft nicht Gefahr, mühselig eingegebene Daten zu vernichten. Alle Commodore-Homecomputer laufen mit der gleichen Floppy. Deshalb liegt es nahe, ein Programm für die Floppy so zu schreiben, daß es auf allen Computern läuft. „Filegenerator & Müllabfuhr“ ist so ein Programm. Jeder kennt das Problem: Da hat man auf einer Diskette ein nach

Datenträger sind die delikatesten Speichermedien. Deswegen soll sie nur der Kundige manipulieren. Unkundige können aber mit zwei Programmen Files retten und Headereintragungen ändern.

Sachgebieten geordnetes Directory; doch nach Abspeichern eines weiteren Programms befindet sich dieses nicht am Ende des Inhaltsverzeichnisses, sondern irgendwo zwischen den anderen Files. Das passiert wenn man vorher ein File dieser Diskette gelöscht hat. Das DOS schreibt nämlich den nächsten Eintrag in die erste freie Stelle.

Alphabetische Directory

Aus der umfangreichen Commodore-Literatur sind einige Programme bekannt, welche ein Directory alphabetisch sortieren. Ist

```

100 REM -----
110 REM   FILEREGENERATOR & MUELLABFUHR
120 REM -----
130 REM -----
140 REM   INITIALISIERUNG
150 REM -----
160 PRINT CHR$(147)
170 PRINT " IST EINE DISKETTE IM DRIVE?"
180 PRINT " WENN JA: START MIT 'RETURN'"
190 GET K$:IF K$="" THEN 190
200 PRINT CHR$(147):I=18:S=1:NLS=CHR$(0)
210 DIM E$(144),SN(18)
220 FOR I=1 TO 18:READ SN(I):NEXT
230 F$="":FOR I=0 TO 29:F$=F$+NLS:NEXT
240 REM -----
250 REM   DIRECTORY EINLESEN UND
260 REM   TEST AUF GELOESCHTE FILES
270 REM   ODER 'MUELL' ENTFERNEN
280 REM -----
290 E2=E2+1:S2=1
300 OPEN 15,8,15:OPEN 5,8,5,"#"
310 PRINT#15,"U1 5 0";T;SN(S2)
320 PRINT#15,"B-P 5 0"
330 GET #5,Q$:I=ASC(Q$+NLS)
340 FOR I=0 TO 7
350 PRINT#15,"B-P 5";I*32+2
360 H$="":FOR J=0 TO 29:GET #5,Q$
370 H$=H$+CHR$(ASC(Q$+NLS))
380 NEXT
390 N$=MID$(H$,4,16)
400 IF ASC(H$) THEN 480
410 IF ASC(N$)=0 THEN 500
420 PRINT TAB(2)"DEL "N$
430 PRINT "[CUP]" TAB(23)"REGENERIEREN";
440 INPUT "[3SPACES]N[CLEFT]";K$
450 IF K$="J" THEN GOSUB 770:GOTO 490
470 GOTO 500
480 PRINT TAB(6)N$
490 E$(E2)=H$:E2=E2+1
500 NEXT
510 IF I THEN S2=S2+1:GOTO 310
520 PRINT :PRINT " EINLESEN BEENDET"

530 REM -----
540 REM NEUES DIRECTORY ZURUECKSCHREIBEN
550 REM -----
560 PRINT " DAS DIRECTORY WIRD NEU          3017
    GEPACKT"
570 E2=E2-1:SA=INT(E2/8):SR=E2 AND 7      3188
580 IF SR THEN GOSUB 710                    985
590 N=1:FOR I=1 TO SA                        1308
600 PRINT#15,"B-P 5 0"                      1209
610 IF I=SA THEN PRINT#5,NLS;CHR$(255);:    2935
    GOTO 630
620 PRINT#5,CHR$(18);CHR$(SN(I+1));        2254
630 FOR J=0 TO 7:PRINT#5,E$(N);:PRINT N    2053
640 IF J<7 THEN PRINT#5,NLS;NLS;          2040
650 N=N+1:NEXT                              571
660 PRINT#15,"U2 5 0 18";SN(I)            2167
670 NEXT :PRINT                              348
680 PRINT " ES ERFOLGT EIN 'VALIDATE'"      2317
690 PRINT#15,"V0":CLOSE 5:CLOSE 15        1493
700 PRINT CHR$(147):END                     1121
710 E2=E2+1:SR=8-SR                          1930
720 FOR I=1 TO SR:E$(E2)=F$:E2=E2+1:NEXT    2727
730 SA=SA+1:RETURN                          921
740 REM -----
750 REM   GELOESCHTES FILE REGENERIEREN
760 REM -----
770 PRINT CHR$(147)
780 PRINT " FILETYP: DEL,SEQ,PGM,USR";      2815
790 INPUT "[5SPACES]PGM[CLEFT]";FT$:C=128  2545
800 REM   5 SPACES 5 CRSR LINKS
810 IF FT$="SEQ" THEN C=C+1                  1680
820 IF FT$="PGM" THEN C=C+2                  1358
830 IF FT$="USR" THEN C=C+3                  1562
840 PRINT CHR$(147):PRINT "IST 'FT$'";      2483
850 INPUT " RICHTIG-J/[N]3SPACES]J[CLEFT]";  2957
    K$
860 IF K$="N" THEN 780                      1523
870 LG=LEN(H$)-1:H$=MID$(H$,2,LG)           2666
880 H$=CHR$(C)+H$:RETURN                    1602
890 :
900 REM -- REIHENFOLGE DER SEKTOREN ---
910 DATA 1,4,7,10,13,16,2,5,8              2611
920 DATA 11,14,17,3,6,9,12,15,18           2396

```

Programm 1: „Filegenerator und Müllabfuhr“

100 REM -----		400 PRINT " M E N U E :[DOWN]"	1202
110 REM DISKHEADER-MANIPULATOR		410 PRINT " 1-NAMEN AENDERN[DOWN]"	2293
120 REM -----		420 PRINT " 2-ID AENDERN[DOWN]"	1547
130 DIM P\$(3):FOR I=0 TO 3:READ P\$(I):	2184	430 PRINT " 3-ORIGINAL ID RESTAURIEREN	3187
NEXT		[DOWN]"	
140 :		440 PRINT " 4-BEENDEN[DOWN]"	1469
150 REM DIRECTORY- UND BLOCKHEADER LESEN		450 GET K\$:IF K\$="" THEN 450	1561
160 OPEN 15,0,15	1060	460 ON VAL (K\$) GOTO 500,580,640,670	2175
170 PRINT "[CLR]":PRINT#15,"I0"	1040	470 CLOSE 2:CLOSE 15:RUN	893
180 INPUT#15,EN,E\$,I,S	1352	480 :	
190 PRINT " DISK-STATUS:"EN;E\$;I;S:PRINT	2916	490 REM NAMEN AENDERN	
		500 INPUT " NEUER NAME ";N\$	1649
200 IF EN<>0 THEN CLOSE 15:END	1228	510 L=LEN (N\$):IF L>16 THEN 500	1838
210 PRINT#15,"M-R" CHR\$(18) CHR\$(0)	2079	520 FOR I=1 TO (16-L):N\$=N\$+CHR\$(160):	2720
CHR\$(2)		NEXT	
220 GET #15,I1\$,I2\$:ID\$=I1\$+I2\$	2509	530 PRINT#15,"B-P 2 144":PRINT#2,N\$;	2254
230 CLOSE 2:OPEN 2,0,2,"#"	1281	540 PRINT#15,"B-P 2 239":PRINT#2,N\$;	2151
240 PRINT#15,"U1 2 0 18 0"	1254	550 PRINT#15,"U2 2 0 18 0":GOTO 170	1730
250 PRINT#15,"B-P 2 144"	1514	560 :	
260 PRINT " AKTUELLER HEADER:[DOWN]"	2144	570 REM ID AENDERN	
270 PRINT " [RUS]";:REM RUS ON	772	580 INPUT " NEUE ID(2-5 ZEICHEN) ";ID\$	2695
280 FOR I=0 TO 22:GET #2,X\$:PRINT X\$;:	2703	590 L=LEN (ID\$):IF L<2 OR L>5 THEN 580	1817
NEXT		600 PRINT#15,"B-P 2 162":PRINT#2,ID\$;	2419
290 PRINT "[OFF,DOWN]":REM RUS OFF, CRSR	536	610 PRINT#15,"U2 2 0 18 0":GOTO 170	1730
DWN		620 :	
300 PRINT#15,"B-P 2 239":GET #2,X\$	2233	630 REM ORIGINAL-ID RESTAURIEREN	
310 X=ASC (X\$+CHR\$(0))	1316	640 ID\$=ID\$+CHR\$(160)+"2A":GOTO 600	2670
320 IF X THEN PRINT P\$(1)P\$(2)	1458	650 :	
330 IF X=0 THEN PRINT P\$(1)P\$(3)	1712	660 REM BEENDEN	
340 PRINT#15,"B-P 2 162"	1482	670 CLOSE 2:CLOSE 15:PRINT "[CLR]":END	1454
350 GET #2,I1\$,I2\$:IA\$=I1\$+I2\$	2184	680 :	
360 IF ID\$<>IA\$ THEN PRINT P\$(0)P\$(2)	1871	690 REM TEXTE DER STATUS-PROMPTS	
370 IF ID\$=IA\$ THEN PRINT P\$(0)P\$(3)	1476	700 DATA " ID[2SPACES]="," NAME=",	2459
380 PRINT :PRINT	371	GEAENDERT	
390 :		710 DATA ORIGINAL (WIE FORMATIERT)	2448

Programm 2: „Diskheader Manipulator“

ein Directory aber nach Sachgebieten geordnet, so ist das unerwünscht. Hier leistet das Programm Nr. 1, welches „Müll“ entfernt und Files regeneriert, bessere Dienste.

Wird ein Programm mit dem Scratch-Befehl gelöscht, so wird es nicht ganz gelöscht, sondern nur im Directory-Eintrag das Byte mit dem Filetyp. Solange noch kein erneuter Schreibzugriff auf die Diskette erfolgt ist, kann das File regeneriert werden.

Regeneration mit „J“

Im Programm „Filegenerator & Müllabfuhr“ wird das ausgenutzt. Hier werden alle Einträge des Inhaltsverzeichnisses am Bildschirm ausgegeben. Wird ein Eintrag mit gelöscht Filetyp gefunden, wird sicherheitshalber abgefragt, ob das File regeneriert werden soll. Lautet die Eingabe J (wie „Ja“) so wird ein entsprechendes Unterprogramm aktiviert.

Soll das File nicht regeneriert werden, so ist lediglich die RETURN-Taste zu betätigen und damit wird das File endgültig zu Müll und wird entfernt.

Lauffähig auf allen Commodore

Das Programm ist in Basic V2.0 geschrieben. Bestimmte gerätespezifische Adressen wurden nicht verwendet. Es müßte daher auf allen Commodore-Heimcomputern lauffähig sein. Getestet wurde es auf C16/116, C64 und Plus/4.

Die Arbeitsweise des Programms ist eigentlich sehr einfach. Zunächst werden alle Directory-Einträge von der Diskette gelesen. Alle für gültig befundenen Einträge werden im Feld E\$ gespeichert. Anschließend wird der Platzbedarf für das neue Directory berechnet und der Inhalt des Feldes E\$ auf die Diskette zurückgeschrieben. Nachdem im Feld nur alle gültigen Einträge gespeichert waren, wurde damit der

Müll aus dem Directory entfernt. Kommentar zum Listing:

160—230

Es werden die Anfangsparameter gesetzt und die erforderlichen Felder dimensioniert. Ferner wird der (später erforderliche) Null-String F\$ mit der Länge eines kompletten File-Eintrages vorbereitet.

290—520

Mit Direkt-Zugriffsbefehlen werden alle belegten Sektoren des Directory ausgelesen. Wird ein Eintrag gefunden, dessen Filetyp gelöscht ist, so wird ab Zeile 400 abgefragt, ob das File regeneriert werden soll. Wenn ja, wird das Unterprogramm in den Zeilen 770—900 ausgeführt.

560—700

Basierend auf dem Inhalt des Einträge-Zählers EZ wird die neue Sektorenzahl SA errechnet. Dazu wird EZ durch acht dividiert. Wenn ein Rest SR verbleibt, so wird dieser in den Zeilen 710—730 auf acht ergänzt und das Feld E\$ mit acht Null-Strings (F\$) aufgefüllt. SA muß natürlich dann um 1 erhöht werden. In der folgenden

Schleife wird dann das neue Directory erzeugt und auf die Diskette zurückgeschrieben. Dabei muß darauf geachtet werden, daß der letzte Sektor den Linkpointer „0,255“ erhält (Zeile 610). Anschließend erfolgt noch ein „Validate“, damit die BAM wieder auf den aktuellen Stand gebracht wird.

770—900

In diesem Unterprogramm wird das Byte auf den gewünschten Wert gebracht.

920—940

Vom DOS werden die Sektoren des Directory in einer bestimmten Reihenfolge beschrieben. Diese ist in den Data enthalten und wird im Feld SN (18) gespeichert.

Neuer Header

Routinen zum Ändern eines Diskettenheaders sind nicht neu, doch Programm Nr. 2 macht das besonders bequem und hat außerdem noch einige interessante Features.

★ Nach dem Starten wird der aktuelle Header am Bildschirm ausgegeben.

★ Gleichzeitig wird angezeigt, ob Namen und ID noch original (das heißt, wie nach der Formatierung) sind.

★ Die neue ID darf bis zu 5 Zeichen lang sein. Als Option kann die Diskette wieder mit der Original-ID versehen werden. Die Original-ID braucht dazu nicht bekannt sein, sie wird automatisch restauriert.

★ Selbstverständlich kann auch der Diskettenname geändert werden.

Die Handhabung des Programms ist sehr einfach:

★ Diskheader-Manipulator laden.

★ Die gewünschte Diskette einlegen und das Programm mit RUN starten.

★ Am Bildschirm wird der aktuelle Status des Headers ausgegeben und daran anschließend das Menü der möglichen Manipulationen.

★ Der Rest ist selbsterklärend.

Variablenliste für „Filegenerator“ ▶

```

:00:12 04 82 11 00 48 4F 57 .....HOW
:08:20 54 4F 20 55 53 45 A0 TO USE.
:10:A0 A0 A0 A0 A0 00 00 00 .....
:18:00 00 00 00 00 00 00 00 .....
:20:00 00 82 11 03 48 4F 57 .....HOW
:28:20 50 41 52 54 20 54 57 PART TW
:30:4F A0 A0 A0 A0 00 00 00 0.....
:38:00 00 00 00 00 00 05 00 .....
:40:00 00 00 11 09 56 49 43 .....VIC
:48:20 32 30 20 57 45 44 47 -20 WEDG
:50:45 A0 A0 A0 A0 00 00 00 E.....
:58:00 00 00 00 00 00 04 00 .....
:60:00 00 82 13 00 43 20 36 .....C-6
:68:34 20 57 45 44 47 45 A0 4 WEDGE.
:70:A0 A0 A0 A0 A0 00 00 00 .....
:78:00 00 00 00 00 00 01 00 .....
    
```

Ausschnitt aus einem Directory mit gelöschten Files. Die Bytes mit dem Filetyp sind gekennzeichnet.

```

:00:12 04 82 11 00 48 4F 57 .....HOW
:08:20 54 4F 20 55 53 45 A0 TO USE.
:10:A0 A0 A0 A0 A0 00 00 00 .....
:18:00 00 00 00 00 00 00 00 .....
:20:00 00 82 11 03 48 4F 57 .....HOW
:28:20 50 41 52 54 20 54 57 PART TW
:30:4F A0 A0 A0 A0 00 00 00 0.....
:38:00 00 00 00 00 00 05 00 .....
:40:00 00 82 13 00 43 20 36 .....C-6
:48:34 20 57 45 44 47 45 A0 4 WEDGE.
:50:A0 A0 A0 A0 A0 00 00 00 .....
:58:00 00 00 00 00 00 01 00 .....
:60:00 00 82 13 01 44 4F 53 .....DOS
:68:20 35 2E 31 A0 A0 A0 A0 5.1....
:70:A0 A0 A0 A0 A0 00 00 00 .....
:78:00 00 00 00 00 00 04 00 .....
    
```

Der gleiche Ausschnitt nach der „Müllabfuhr“ zeigt, wie die anderen Einträge nachgerückt sind.

Zeile	
200 T,S	Spur(Track), Sektor
NL\$	Null-String
210 E\$(14)	Directory-Einträge
SN(18)	Dieses Feld enthält die Reihenfolge der Sektoren
230 F\$	Nullstring in der Länge eines File-Eintrages
290 EZ,SZ	Einträge-Zähler, Sektoren-Zähler
370 H\$	Ein Hilfs-String, mit dem der Filename assembliert wird
390 N\$	Filename
570 SA	Für das neue Directory erforderliche Sektor-Anzahl
SR	Achter-Rest von SA
790 FT\$,C	Filetyp (Klartext), Code des Filetyps „DEL“

Hinweise zum Eintippen:

Das Programm arbeitet vorwiegend mit DOS-Direktzugriffs-Befehlen. Hier ist die Syntax besonders heikel, und daher kommt es auf jeden Strichpunkt und jedes Leerzeichen an. Zur Erläuterung seien zwei Zeilen herausgegriffen: 240 PRINT #15,"U1 2 0 18 0" — hier müssen die Leerzeichen innerhalb der Anführungszeichen unbedingt beachtet werden.

In den Zeilen 530 und 540 müssen die Strichpunkte an den Zeilenenden gesetzt werden. Geschieht das nicht, so wird ein zusätzliches und unerwünschtes CR (Code 13) auf die Diskette geschrieben.

Theoretische Grundlagen

Die Diskette der VC 1541 ist in 35 Spuren mit je 17 bis 21 Sektoren (Blocks) aufgeteilt. Davon belegt das Directory (Inhaltsverzeichnis) die ganze Spur 18. Die unterschiedliche Anzahl der Sektoren pro Spur ist durch die Verkürzung der Spuren zum Mittelpunkt hin bedingt.

Das Directory enthält folgende Informationen:

- die BAM (Block-Availability-Map). Sie enthält die Information, welche Blocks belegt oder frei sind.

- den Diskettenamen

- die ID der Diskette. Anhand dieses Kennzeichens stellt das DOS einen Diskettenwechsel fest, (was zum Initialisieren einer neu eingelegten Diskette erforderlich ist).

- die Nummer der DOS-Version und das Formatkennzeichen.

- die Filenamen und alle Fileparameter.

Auf Spur 18/Sektor 0 befindet sich der sogenannte Vorspann des Directory.

Wie man aus dem Listing des Diskheader-Manipulators ersehen kann, werden dort einige Speicherstellen aus der Tabelle in

Byte	Inhalt	Bedeutung
0,1	18,01	Linkpointer (Spur und Sektor des nächsten Blocks des Directory)
2	65	ASCII-Code für „A“ = Formatkennzeichen der VC 1541.
4–143		Bitmuster der BAM
144–161		Name der Diskette (ergänzt mit „Shift-Space“ (Code 160).
162, 163		ID-Kennzeichnung der Diskette.
164	160	„Shift-Space“
165, 166	50,56	ASCII-Code für „2A“. Eine Kopie der DOS-Version (2) und des Formatkennzeichens (A).
167–170	160	Gefüllt mit „Shift-Space“.
171–255	0	Unbenutzt. Normalerweise mit Nullen gefüllt. Die Bytes 180 bis 191 können auch den Inhalt "BLOCKS FREE" haben.

Format des Directory-Vorspanns

den Direktzugriffs-Befehlen verwendet (144–166 und 239–254).

Bei der Formatierung werden der Name der Diskette und die ID festgelegt. Der Name darf maximal 16 Zeichen lang sein. Ist er kürzer, so wird der Rest mit Shift-Space aufgefüllt. Wird der Name nachträglich geändert, so muß das auch da geschehen (siehe Zeilen 510/520). Das Standardformat der ID beträgt 2 Zeichen. Wie der Abschnitt „ID Ändern“ im Diskheader-Manipulator zeigt, darf man das Formatkennzeichen (Bytes 165/166) überschreiben, weil diese Bytes vom DOS nicht benötigt werden und nur eine im Header hinterlegte Information für den Anwender darstellen. Man kann also die ID ohne Funktionsbeeinträchtigung bis auf 5 Zeichen erweitern.

Beim Formatieren wird die ID auch in jeden Block-Header geschrieben. Man muß sich daher auch mit dem Diskettenformat näher befassen.

Jeder Sektor der Diskette besteht aus dem Block-Header und dem eigentlichen Daten-Block, der die gespeicherten Daten enthält. Der Block-Header enthält alle Informationen, die zum Finden eines Blocks durch das DOS erforderlich sind. Er ist folgendermaßen aufgebaut:

- 8 Kennzeichen für den Beginn des Block-Headers
- Prüfsumme über den Block-Header

- Sektornummer des Blocks
- Spurnummer des Blocks
- zweites Zeichen der ID
- erstes Zeichen der ID
- 15 Lückenzeichen

Nach jedem Lese- oder Schreibzugriff wird der Inhalt des aktuellen Block-Headers in folgende Speicherstellen im Floppy-RAM abgelegt:

Adresse	Inhalt
22	erstes Zeichen der ID
23	zweites Zeichen der ID
24	Spurnummer des Blocks
25	Sektornummer des Blocks
26	Prüfsumme über den Block-Header

Bei jedem Blocksuchbefehl werden die beiden Zeichen der aktuellen ID gelesen und im RAM der Floppy in den Speicherstellen 18/19 abgelegt. Auch das Initialisierungskommando benutzt diesen Befehl und bringt dadurch die ID auf den aktuellen Stand.

Auch im Diskheader-Manipulator werden diese Informationen verwertet. So wird in den Zeilen 210/220 aus dem RAM der Floppy die Original-ID gelesen und in den Zeilen 340–370 mit der aus dem Header gelesenen ID verglichen.

Kontrollbytes für

Headerstatus

Beim Ändern des Namens wird der neue Name nicht nur in den Header zurückgeschrieben, sondern auch in einen vom DOS unbenutzten Teil des Sektors. Bei der Ausgabe des Headerstatus wird nun geprüft, ob diese Bytes beschrieben sind. Sind sie noch mit Nullen gefüllt, so ist der Name noch nicht geändert worden.

Für das Restaurieren der ursprünglichen ID (Zeile 640) braucht nur die in den Zeilen 210/220 gelesene ID in den Header zurückgeschrieben werden.

Zum Abschluß noch der für Disketten-Manipulationen übliche Tip: Die ersten Tests sollen unbedingt auf einer Testdiskette erfolgen, denn ein Eingabefehler beim Abtippen des Listings könnte unangenehme Folgen haben.

(Rudolf Wolf)



80 Zeichen auf sanftem Wege

Überall in der „großen“ Computerwelt sind 80 Zeichen pro Zeile der Standard. Der C64 bietet nur die Hälfte. Teure Hardware-Zusätze sind nötig, um das Profi-Format zu erreichen. Für schmale Geldbeutel gibt es die breiten Zeilen aber auch durch eine reine Software-Lösung.

Die 80-Zeichen-Karte wird mit SYS 49152 gestartet. Ab jetzt stehen dem Benutzer vier neue Basic-Befehle zur Steuerung der 80-Zeichen-Darstellung zur Verfügung:

.e schaltet den 80-Zeichen-Modus ein.

.a Ausschalten des 80-Zeichen-Modus. Dieser Befehl ist nötig, um beim Programmieren zum gewohnten 40-Zeichen-Bildschirm zurückzukehren. Achtung: Bei Programmfehlern wird nicht auf den Normalmodus zurückgeschaltet. Hier hilft RUN-Stop/RESTORE und Neustart mit SYS 49152.

Strings auf den

80-Zeichen-Schirm

.c löscht den 80-Zeichen-Bildschirm

.p,z,s,a\$ schreibt den String a\$ in Zeile z, Spalte s. Es gilt: $0 < z < 24$ und $0 < s < 79$. Zu beachten ist, daß a\$ nicht länger als 80 Zeichen sein darf. Für z, s und a\$ können beliebige Ausdrücke eingesetzt werden. Man kann Zeichen auf den 80-Zeichen-Bildschirm auch ausgeben, wenn der normale Bildschirm aktiv ist. Sie werden dann erst nach .e sichtbar.

Beispiel:

```
10.e :rem 80-Zeichen-Modus einschalten
20.c :rem 80-Zeichen Bildschirm löschen
30.p,10,50, „RUN ist toll“ :rem ab
```

40 Zeichen pro Zeile sind für professionelles Arbeiten zu wenig. Eine Basic-Erweiterung gibt dem C64 den fehlenden Breiteneffekt.

Spalte 50 in Zeile 10 den String „RUN ist toll“ ausgeben.

40 fort-1to4000:next :rem Verzögerung

50.a

:rem 80-Zeichen-Modus ausschalten

Man kann Zeile 30 im Beispielprogramm auch durch folgendes ersetzen:

30 a\$= „RUN ist toll“:p,10,50,a\$

Zu beachten ist, daß das 80-Zeichen-Programm alle Zeichen des angegebenen Strings im Groß-/Kleinschrift-Modus auf den 80-Zeichen-Bildschirm überträgt. Es können also keine Grafikzeichen dargestellt werden.

Zur Funktionsweise des Programms:

Die ausgegebenen Texte werden in hochauflösender Grafik dargestellt. Zuerst werden aus Spalte und Zeile die Startadresse des Grafikspeichers für die 80-Zeichen-Darstellung errechnet.

Bitmuster aus

Zeichengenerator

Dann wird Zeichen für Zeichen aus dem Commodore-ASCII-Code in den POKE-Code umgerechnet. Daraus wird nun die Startadresse des entsprechenden Bitmusters im Zeichengenerator ermittelt.

Nun wird jedes 2. Bit aus dem Bit-

muster entfernt, so daß das Zeichen nur noch die halbe Breite hat. Die übriggebliebenen Bits werden in die Bitmap (ab \$e000) übertragen. Dieses Verfahren erreicht zwar nicht die Bildqualität der „großen“ CBM's (zu geringe Grafikauflösung des VIC), dürfte aber für die meisten Anwendungen vollauf genügen.

Farben frei wählen

Die Farben für die 80-Zeichen-Darstellung können durch "POKE 49298, ZF*16+HF" verändert werden. Dabei entspricht die Variable „HF“ der Hintergrundfarbe ($0 < HF < 15$) und die Variable „ZF“ der Zeichenfarbe ($0 < ZF < 15$). Normal: ZF=1, HF=0

Das Programm ist als kombinierter Hexdump-Basiclader abgedruckt. Wie man mit dieser Art von Listing umgeht, steht auf Seite 36. Wird das Programm als Basiclader eingegeben, so kann das fertige Maschinenprogramm nach dem Einpoken der Daten mit POKE 43, 0:POKE 44,192 POKE 45,137:POKE 46,194 SAVE "NAME",8

auf Diskette abgespeichert werden. Wird es als Hexdump eingegeben, so muß der Checker benutzt werden. Als Startadresse ist C000 anzugeben.

(Thomas Lopatic)

Programmierer an die Front!
Im RUN-Wettbewerb gibt es Preise für 70 000 Mark zu gewinnen. Gesucht werden Programme, die das Computern erleichtern. Also: Teilnahmecoupon ausfüllen und das Meisterwerk bis zum 10. Januar 1986 zusammen mit Datenträger und Dokumentation an die RUN-Redaktion schicken.

C000	10 DATA 20,25,C2,A9,0E,8D,08,03, 98	C1A0	530 DATA 89,50,03,8D,41,03,A9,00, C6
C008	20 DATA A9,C0,8D,09,03,60,20,73, 8D	C1A8	540 DATA 6E,41,03,6A,6E,41,03,6E, 89
C010	30 DATA 00,C9,2E,F0,03,4C,E7,A7, 6D	C180	550 DATA 41,03,6A,6E,41,03,6E,41, A5
C018	40 DATA 20,73,00,C9,45,F0,11,C9, 83	C188	560 DATA 03,6A,6E,41,03,6E,41,03, 9A
C020	50 DATA 41,F0,10,C9,43,F0,0F,C9, 34	C1C0	570 DATA 6A,6E,41,03,6E,41,03,6A, 00
C028	60 DATA 50,F0,0E,A2,0B,4C,37,A4, 20	C1C8	580 DATA 99,50,03,C8,C0,08,D0,CF, 3C
C030	70 DATA 4C,3C,C0,4C,57,C0,4C,72, F5	C1D0	590 DATA A9,0F,8D,43,03,AD,3D,03, 74
C038	80 DATA C0,4C,A3,C0,AD,11,D0,09, B9	C1D8	600 DATA 4A,90,17,A9,F0,8D,43,03, CC
C040	90 DATA 20,8D,11,D0,A9,28,8D,18, CB	C1E0	610 DATA A0,00,89,50,03,18,6A,6A, F3
C048	100 DATA D0,AD,00,DD,29,FC,8D,00, 01	C1E8	620 DATA 6A,6A,99,50,03,C8,C0,08, 3C
C050	110 DATA DD,20,73,00,4C,AE,A7,AD, C7	C1F0	630 DATA D0,F0,EE,3D,03,78,A5,01, C0
C058	120 DATA 11,D0,29,DF,8D,11,D0,A9, 2F	C1F8	640 DATA 29,FD,85,01,A0,00,B1,F7, 09
C060	130 DATA 17,8D,18,D0,AD,00,DD,09, 53	C200	650 DATA 2D,43,03,19,50,03,91,F7, BB
C068	140 DATA 03,8D,00,DD,20,73,00,4C, FC	C208	660 DATA C8,C0,08,D0,F1,A5,01,09, 85
C070	150 DATA AE,A7,A2,20,A9,E0,A0,00, F2	C210	670 DATA 02,85,01,58,EE,42,03,AD, 29
C078	160 DATA 85,FB,84,F7,98,91,F7,C8, 50	C218	680 DATA 42,03,CD,40,03,F0,03,4C, 97
C080	170 DATA D0,FB,E6,FB,CA,D0,F6,A2, 11	C220	690 DATA FB,C0,4C,AE,A7,A0,00,8C, 55
C088	180 DATA 04,A9,C8,A0,00,85,FB,84, 73	C228	700 DATA 20,D0,8C,21,D0,89,39,C2, 49
C090	190 DATA F7,A9,10,91,F7,C8,D0,FB, D1	C230	710 DATA F0,06,20,D2,FF,C8,D0,F5, 49
C098	200 DATA E6,FB,CA,D0,F6,20,73,00, 30	C238	720 DATA 60,93,1E,08,0E,20,20,20, D2
C0A0	210 DATA 4C,AE,A7,20,73,00,20,FD, BB	C240	730 DATA 20,20,20,38,30,2D,DA,45, 80
C0A8	220 DATA AE,20,9E,B7,38,E0,19,90, 57	C248	740 DATA 49,43,48,45,4E,2D,CB,41, B4
C0B0	230 DATA 05,A2,0E,4C,37,A4,8E,3E, 09	C250	750 DATA 52,54,45,0D,20,20,20,57, FF
C0B8	240 DATA 03,20,FD,AE,20,9E,B7,38, 33	C258	760 DATA 52,49,54,54,45,4E,20,42, DE
C0C0	250 DATA E0,50,90,03,4C,B1,C0,8E, E9	C260	770 DATA 59,20,D4,48,2E,20,CC,4F, 4F
C0C8	260 DATA 3D,03,20,FD,AE,20,9E,AD, DC	C268	780 DATA 50,41,54,49,43,0D,20,20, 50
C0D0	270 DATA 20,A3,86,C9,00,F0,DA,86, CF	C270	790 DATA 43,4F,50,59,52,49,47,48, F3
C0D8	280 DATA F7,84,FB,8D,40,03,A0,00, BA	C278	800 DATA 54,20,31,39,38,35,20,42, 0D
C0E0	290 DATA B1,F7,C9,C1,90,05,29,7F, F7	C280	810 DATA 59,20,C3,2D,D3,4F,46,54, 44
C0E8	300 DATA 4C,ED,C0,29,3F,99,00,CC, D1	C288	820 DATA 0D,00,00,00,00,00,00, 0D
C0F0	310 DATA C8,CC,40,03,D0,EA,A0,00, BF	60000	FOR J=49152 TO 49800 STEP 3697
C0F8	320 DATA 8C,42,03,A0,00,84,F7,84, 9C		B:C=0:CY=0:FOR I=0 TO 7:
C100	330 DATA FB,84,F9,84,FA,84,FB,84, D4		GOSUB 60090
C108	340 DATA FC,84,FD,84,FE,A2,08,AD, A7	60010	C=C+B+CY:CY--(C>255):C= 5751
C110	350 DATA 3E,03,18,2A,26,FC,CA,D0, 4D		255-(C AND 255):POKE J+I,
C118	360 DATA FA,85,FB,A2,08,AD,3E,03, 62		B:NEXT I:GOSUB 60090
C120	370 DATA 18,2A,26,FE,CA,D0,FA,85, 85	60020	F\$="OK":IF C<>B THEN F\$=" 4794
C128	380 DATA FD,AS,FB,65,FD,85,F7,AS, B6		[RUS]PRUEFSUMMENFEHLER":F=
C130	390 DATA FC,65,FE,85,FB,AS,00,85, D9		F+1
C138	400 DATA FD,85,FE,AD,3D,03,4A,18, 34	60030	GOSUB 60080:NEXT J:PRINT " 2260
C140	410 DATA 2A,26,FE,2A,26,FE,2A,26, 04		[DOWN]"F"FEHLER":END
C148	420 DATA FE,85,FD,AS,FD,65,F7,85, D9	60040	N=ASC (S\$)-48:IF N<0 OR N> 2706
C150	430 DATA F7,AS,FE,65,FB,85,FB,AS, AB		22 THEN 60070
C158	440 DATA 00,65,F7,85,F7,A9,E0,65, D5	60050	IF N<10 THEN RETURN 1048
C160	450 DATA FB,85,FB,AC,42,03,89,00, B6	60060	N=N-7:IF N>9 THEN RETURN 1345
C168	460 DATA CC,18,2A,26,FA,2A,26,FA, B3	60070	F\$="[RUS]EINGABEFehler":N= 2492
C170	470 DATA 2A,26,FA,85,F9,AS,F9,69, 5C		0:F=F+1
C178	480 DATA 00,85,F9,AS,FA,69,D8,69, CE	60080	PRINT "ZEILE" PEEK (64)* 2726
C180	490 DATA 00,85,FA,78,AS,01,29,FB, CF		256+PEEK (63)F\$:RETURN
C188	500 DATA 85,01,A0,00,B1,F9,99,50, 24	60090	READ S\$:GOSUB 60040:B=N* 4590
C190	510 DATA 03,C8,C0,08,D0,F6,AS,01, 71		16:S\$=MID\$(S\$,2):GOSUB
C198	520 DATA 09,04,85,01,58,A0,00,18, 29		60040:B=B+N:RETURN

Kombinierter Hexdump-Basiclader des 80-Zeichen-Programmes

RUN-o-thek-Basar

Jetzt gibt es im RUN-o-thek-Basar alle Disketten von Heft 1 bis Heft 12. Das sind zwölf Disketten randvoll mit Programmen. Der Freundschaftspreis beträgt 234,90 Mark. Dazu gibt es eine Kassette, die die Disketten gegen Staub, klebrige Finger und Katzenpfoten schützt. Das zweite RUN-o-thek-Basar-Paket enthält 6 Disketten. Hier muß man sich die schmackhaftesten Programme selbst aussuchen. Bitte bei Bestellung die ausgewähl-

ten sechs Ausgaben des Jahres 1985 (1-12) angeben! Der Preis für den Sechser-Pack inklusive Porto, Verpackung und Schutzkassette beträgt 119,90 Mark. So, jetzt muß man nur noch einen Verrechnungsscheck ausfüllen, den Gesamtbetrag einsetzen und das Ganze abschicken an:

CW-Publikationen
 RUN-o-thek
 Postfach 40 04 29
 D-8000 München 40

Gleich und ungleich

Viele mathematische Berechnungen behandeln Ausdrücke der Form:

linke Seite = rechte Seite

Weniger häufig, aber genauso wichtig sind folgende Ausdrücke:

linke Seite > rechte Seite

linke Seite < rechte Seite

Beim ersten Ausdruck handelt es sich um eine Gleichung. Die beiden anderen sind Ungleichungen. Tritt in solchen Formeln eine Unbekannte auf, so läßt sich ihr Wert ermitteln. Das folgende Rechenprogramm bestimmt für beliebige Gleichungen Lösungen innerhalb eines frei wählbaren Wertebereiches.

Nach dem Laden und Starten fragt das Programm nach dem linken Teil der (Un-)gleichung. Als Variable ist nur X zugelassen. Space-Zeichen und <, = oder >-Zeichen werden vom C64 nicht angenommen. Die Verwendung von Klammern ist erlaubt. Eine falsche Eingabe kann man mit der 'DEL'-Taste löschen. Wenn noch keine Eingaben gemacht wurden, werden die 'DEL'-Taste und die 'Return'-Taste ignoriert. Nach dem Abschluß der Eingabe mit Return dauert es je nach Länge der Eingabe einige Zeit. Danach fragt das Programm nach dem rechten Teil der (Un-)gleichung. Hier geht man genauso wie beim linken Teil der (Un-)gleichung vor.

Folgende Funktionen werden vom Programm angenommen:

+, -, *, /, ↑, SQR, EXP, LOG, SIN, COS, TAN, ATN, INT, ABS; SGN (Von ↑ ist abzuraten, weil es dadurch zu Ungenauigkeiten kommen kann. Man sollte sich besser mit dem *-Zeichen behelfen).

Anschließend wird gefragt, ob es sich um eine Ungleichung oder eine Gleichung handelt. Bei Ungleichungen muß zusätzlich eingegeben werden, ob das '>'- oder das '<'-Zeichen zwischen den beiden Teilen steht.

Als nächstes gibt man die Anfangszahl, die Endzahl (zwischen

*Ohne Gleichungen
gäb's keine Mathematik. Auch Ungleichungen sind im Zahlenreich von Bedeutung. Ein Rechenprogramm löst beide Aufgabentypen.*

diesen beiden Zahlen wird dann die (Un-)gleichung überprüft) und die Schrittweite ein (in welchem Abstand die (Un-)gleichung von der Anfangszahl bis zur Endzahl überprüft werden soll). Auf bestimmte Fehler (die Anfangszahl ist größer als die Endzahl, die Schrittweite ist kleiner gleich 0), weist das Programm hin. Nach einiger Zeit schreibt das Programm das Ergebnis der Überprüfung auf den Bildschirm:
Beispiele:

DIE GLEICHUNG

X = 4

HAT ZWISCHEN DEN ZAHLEN

0 UND 9

BEI EINER SCHRITTWEITE

VON 1

FOLGENDE LÖSUNG: 4

oder

DIE UNGLEICHUNG

X > -3

HAT ZWISCHEN DEN ZAHLEN

-5 UND 4

BEI EINER SCHRITTWEITE

VON 2

FOLGENDE LÖSUNG:

KLEINSTE ZAHL DER LÖSUNG:

-2.8

GRÖSSTE ZAHL DER LÖSUNG: 4

Die kleinste (größte) Zahl der Lösung gibt die erste (letzte) Zahl im überprüften Bereich an, für die

die Ungleichung gilt. Die Beispiele sind bewußt einfach gewählt. Es können auch (Un-)gleichungen verarbeitet werden, die wesentlich komplizierter sind.

Nach den Ergebnissen erscheint ein Menü mit folgenden Punkten:

1. Andere Parameter:

Es können neue Parameter (Anfangszahl, Endzahl, Schrittweite) eingegeben werden, die dann überprüft werden. Die alte (Un-)gleichung wird dabei im Speicher gelassen.

2. Eine andere (Un-)gleichung:

Eine neue (Un-)gleichung wird eingegeben, das Programm wird neu gestartet.

3. Ergebnis ausdrucken:

Das Ergebnis wird auf den Drucker ausgegeben. Das Programm fordert auf, irgendeine Taste zu drücken, wenn die Verbindung vom C64 zum Drucker hergestellt ist.

4. Beenden:

Das Programm wird beendet.

Absturzquellen und ihre Behebung:

1. ?Syntax Error in 1010 oder 1520 oder 1610:

Man hat bei der Eingabe des linken und/oder rechten Teiles der (Un-)gleichung eine unsinnige Eingabe gemacht (vielleicht als Variable nicht X verwendet). Behebung: RUN, diesmal eine richtige Eingabe machen.

2. ?Device Not Present Error in 1200:

Man hat den Drucker nicht richtig mit dem C64 verbunden und/oder nicht eingeschaltet. Behebung: Drucker einschalten (wenn er ausgeschaltet ist) und das Kabel vom Drucker zum C64 überprüfen, Close1, Goto1200.

3. ?File open Error in 1320:

Man hat nach „Device Not Present Error in 1200“ nicht Close1 eingegeben und wieder den Menüpunkt 3 gewählt. Behebung: Close1, Goto1200.

Dauer der Überprüfungsroutine

Bei einer Ungleichung dauern 100 Durchläufe (100 zu überprüfende Zahlen) ungefähr 10 bis 16 Sekunden. Die genaue Zeit kommt auf die Länge der Ungleichung und auf die Anzahl der Lösungen an. Bei einer Gleichung dauern 100 Durchläufe etwa 7 bis 11 Sekunden. Wenn es zu viele Lösungen gibt (zum Beispiel bei $X=X$), bricht das Programm nach etwa sechs Sekunden ab.

Achtung: Die Zeilen 320 und 330 müssen genauso eingetippt werden wie sie hier aufgelistet sind, also mit einem Space nach DEF, einen Space nach FN und sonst keinen Leerzeichen.

Lösungsweg

Zuerst wurde eine eigene Routine zum Definieren von Funktionen geschrieben. Diese Routine ist notwendig, da man beim C64 leider nicht

10 DEF FNL(X)=L\$ schreiben kann. Um aber nicht die Programmzeile auflisten, dann die Zeile ändern und das Programm wieder starten zu müssen, sondern bequem im Programm die Gleichung eingeben zu können, braucht man diese Routine. Sie poket die Zahlen und

die Funktionen direkt ins Basicprogramm, das heißt, das Programm wird während des Laufs verändert. In der Zeile 400 sind zum Beispiel nach der Funktion 'ABS' einige Beistriche, weil für eine (Un-)gleichung unbrauchbare Befehle ('USR', 'FRE', 'POS') zwischen 'ABS' und 'SQR' liegen (für den Basic-Interpreter bedeutet der Wert 182 in einer Basiczeile die Funktion 'ABS', 183='USR', 184='FRE', 185='POS', 186='SQR', ...).

Das nächste Problem war die Rechengenauigkeit des C64:

$$612-27=9.00000002$$

und bei Schleifen:

FOR X = 1 TO 5 STEP .1: PRINT X", ";; NEXT X ergibt:

```
1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8,
1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7,
2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6,
3.69999999, 3.79999999,
3.89999999, 3.99999999,
4.09999999, 4.19999999,
4.29999999, 4.39999999,
4.49999999, 4.59999999,
4.69999999, 4.79999999,
4.89999999, 4.99999999,
```

Nach einiger Zeit (ungefähr bei 8) stimmt das Ergebnis wieder. Aber schon bei ungefähr 9 ist der Computer mit seiner Rechnerei etwas voraus. Deshalb wurde beim

Rechnen eine kleine Toleranz und bei der Lösungsspeicherung eine kleine Rundung eingebaut.

Variablenliste:

L\$	Linker Teil der (Un-)gleichung
R\$	Rechter Teil der (Un-)gleichung G\$,G Gleichung der Ungleichung
Z\$,Z	Art des Zeichens (< oder >-Zeichen)
AZ\$,AZ	Anfangszahl
EZ\$,EZ	Endzahl
GE\$,GE	Schrittweite
EL	Ergebnis der linken Seite
ER	Ergebnis der rechten Seite
E	linke weniger rechte Seite (Ergebnis)
LO\$	Lösungsstring
UL	Überlaufflag für LO\$
DR	Druckerflag
KL	kleinste Lösung
GL	größte Lösung
F1\$,F2\$	Fehlerstrings
ASS	Antwortstring im Menü
A\$(X)	Funktionen
AD	Aktuelle Speicherzelle zum Poken im Programm
B\$,C\$,Q	Zwischenspeicher in der DEF-FN-Routine
X,X1,Y	Schleifenvariablen

(Georg Kern)

```
100 REM >>.....<<
110 REM >> (UN)GLEICHUNGSPRG <<
120 REM >> <<
130 REM >> BY GEORG KERN <<
140 REM >>.....<<
150 REM
160 REM
165 REM -----
170 REM DEF FN - ROUTINE:
180 REM -----
190 REM
200 RESTORE :DIM A$(24):PRINT CHR$(1227)
(147)
210 PRINT "[WHT](C)1984 BY GEORG 4062
KERN[7SPACES]1020 WIEN":PRINT
:PRINT :PRINT
220 GOSUB 500:REM EINGABEROUTINE 731
230 X=320:GOSUB 2000:REM POKE-START 1281
HOLEN
240 FOR X=1 TO 24:READ A$(X):NEXT 1885
X:REM DATEN EINLESEN
250 FOR X=1 TO LEN (A$):AD=AD+1 1904
260 Q=X:FOR Y=1 TO 24:BS=A$(Y):FOR 4346
Z=1 TO LEN (BS):CS=MID$(A$,X,
1)
270 IF CS=MID$(BS,Z,1) THEN X=X+1: 5546
NEXT Z:POKE AD,Y+169:X=X-1:NEXT
X:GOTO 310
280 X=Q:NEXT Y 550
290 POKE AD,ASC (CS):NEXT X 1095
300 POKE AD+1,58:POKE AD+2,143 1341
310 REM FREIHALTER :
320 DEF FN L(X)= 3813
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000
```

```
330 DEF FN R(X)= 3837
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000
340 EM 50 NULLEN
400 EM 15 FUNKTIONEN:
410 DATA +,-,*,/,!,T, , , , ,SGN, 4925
INT,ABS, , , ,SQR, ,LOG,EXP
420 DATA COS,SIN,TAN,ATN 1526
430 IF 00=0 THEN 00=1:GOTO 550:REM 2006
ZUR 2.EINGABEROUTINE
440 GOTO 600:REM WEITER 729
500 POKE 53280,13:POKE 53281,12:REM 2174
FARBEN
510 PRINT "[4RIGHT]LINKER TEIL DER 4735
(UN)GLEICHUNG -[5SPACES]";L$"
[2UP]"
515 POKE 198,0:WAIT 198,1:REM AUF T 1659
ASTE WARTEN
520 GET A$:A=ASC (A$):IF A>94 OR A> 6030
13 AND A<40 AND A<>20 OR A=44
OR A>57 AND A<65 THEN 515
525 IF A=13 AND LEN (L$)>0 THEN 2951
PRINT "[2DOWN]":A$=L$:RETURN
526 IF A=13 THEN GOTO 515:REM UNERL 1542
AUBTES RETURN
530 IF A=20 AND LEN (L$)>0 THEN L$= 4043
LEFT$(L$,LEN (L$)-1):GOTO 510
531 IF A=20 THEN GOTO 515:REM UNERL 1502
AUBTES DEL
535 IF LEN (L$)<40 THEN L$=L$+A$ 1517
540 GOTO 510 568
550 X=330:GOSUB 2000:REM POKE-START 1289
HOLEN
560 PRINT "[4RIGHT]RECHTER TEIL DER 5088
```

```
(UN)GLEICHUNG "[4SPACES]";R$"
[2UP]"
565 POKE 198,0:WAIT 198,1:REM AUF T 1659
    ASIE WARTEN
570 GET A$:A=ASC (A$):IF A>94 OR A> 6050
    13 AND A<40 AND A<20 OR A=44
    OR A>57 AND A<65 THEN 565
575 IF A=13 AND LEN (R$)>0 THEN 3174
    PRINT "[2DOWN]":A$=R$:GOTO 250
576 IF A=13 THEN GOTO 565:REM UNERL 1547
    AUBTES RETURN
580 IF A=20 AND LEN (R$)>0 THEN R$= 4242
    LEFT$ (R$,LEN (R$)-1):GOTO 560
581 IF A=20 THEN GOTO 565:REM UNERL 1507
    AUBTES DEL
585 IF LEN (R$)<40 THEN R$=R$+A$ 1526
590 GOTO 560 588
591 :
592 :
593 REM -----
595 REM UNGLEICHUNG ODER GLEICHUNG
596 REM -----
599 :
600 PRINT "[DOWN]UNGLEICHUNG (1) 5021
    [2SPACES]ODER GLEICHUNG (2)":;
    POKE 198,0
605 GET G$:IF G$<>"1" AND G$<>"2" 3412
    THEN 605
606 G=VAL (G$):PRINT G:IF G=2 THEN 3586
    FOR X=1 TO 500:NEXT X:GOTO 620
610 PRINT "EIN [RVS]<[COFF] (1) 4068
    [2SPACES]ODER EIN [RVS]>[COFF]
    (2) -ZEICHEN ";:POKE 198,0
615 GET Z$:IF Z$<>"1" AND Z$<>"2" 3200
    THEN 615
616 Z=VAL (Z$):PRINT Z:FOR X=1 TO 2234
    500:NEXT X
620 PRINT "[CLR,3DOWN,RIGHT]DIESES 3905
```

```
PROGRAMM IST ZUR
UEBERPRUEFUNG"
630 PRINT "[RIGHT]VON 4401
    (UN)GLEICHUNGEN GEDACHT.GEBEN
    SIE"
640 PRINT "[RIGHT]DESHALB AN , 3497
    [2SPACES]ZWISCHEN WELCHEN
    ZAHLEN"
650 PRINT "[RIGHT]DIE LOESUNG 4105
    UNGEFAEHR SEIN WIRD , UND"
660 PRINT "[RIGHT]IN WELCHEN 3677
    ABSTAND UEBERPRUEFT WERDEN"
670 PRINT "[RIGHT]SOLL." 948
691 :
692 :
694 REM -----
695 REM PARAMETER
696 REM -----
699 :
700 F1$="[HOME]":FOR X=1 TO 22:F1$= 3574
    F1$+[DOWN]:NEXT X:F2$=F1$
710 F1$=F1$+[RIGHT]DIE ANFANGSZAHL 5187
    MUSS KLEINER ALS DIE[4SPACES]
    ENDZAHL SEIN!!!"
720 F2$=F2$+[RIGHT]DIE 5381
    SCHRITTWEITE MUSS GROESSER ALS
    0[4SPACES]SEIN!!![8SPACES]"
730 POKE 198,0:INPUT "[DOWN,3RIGHT] 4194
    ANFANGSZAHL ";A2$:A2=VAL (A2$)
740 POKE 198,0:INPUT "[3RIGHT] 3818
    ENDZAHLCSSPACES";E2$:E2=VAL
    (E2$)
750 IF E2<A2 THEN PRINT F1$:PRINT " 4088
    [16UP]":GOTO 730
760 POKE 198,0:INPUT "[3RIGHT] 4234
    SCHRITTWEITE";G$=GE=VAL (G$)
770 IF GE<=0 THEN PRINT F2$:PRINT " 3513
    [13UP]":GOTO 760
```

Flugrettung ist lebenswichtig. Auch für Sie!

In einen schweren Unfall ist man schnell verwickelt, auch ohne Mitschuld. Eine lebensgefährliche Infektion wartet nicht darauf, bis man wieder zu Hause ist. Dann ist es lebenswichtig, diesen Notruf zu kennen:

S.O.S.-Flugrettung
Alarm 0711/70 55 55



Wir bringen Sie in Sicherheit.

Wir retten Sie überall

In Deutschland, Europa, aus dem entferntesten Winkel der Erde. Mit uns sind Sie am internationalen S.O.S.-Flugrettungs-Netz angeschlossen.

Wir retten Sie rund um die Uhr
Unsere internationale Alarmzentrale ist 24 Stunden am Tag besetzt. Und mit allen Notzentra-

len der Welt verbunden. Sie erhalten weltweite Sicherheit.

Wir retten Sie schnell und sicher
Erstklassig ausgerüstete Rettungs-Hubschrauber und Notarzt-Jets sind Tag und Nacht startbereit. Geschulte Ärzte fliegen mit. Sie werden also bestens versorgt.

Durch Ihre Fördermitgliedschaft
bei uns sorgen Sie heute schon für die Sicherheit von morgen und sparen im Ernstfall viel Geld; wir vermitteln für Sie als unser Mitglied eine Versicherung für die Rückholkosten bei einer bedeutenden deutschen Versicherungsgesellschaft.

S.O.S.-Flugrettung e.V.

Sicherheit auf allen Wegen

Abteilung Mitgliederbetreuung, Tulpenweg 1, 8901 Bonstetten, Tel. 0 82 93/61 85
Telex über: 539 720. Spendenkonto: Landesgirokasse Stuttgart
Konto-Nr. 2 231 860 BLZ 600 501 01



Sicherheits-coupon

Ich/wir möchte(n) förderndes Mitglied werden

Fördermitgliedschaft E
DM 60,-/jährlich als Einzelmitglied

Fördermitgliedschaft F
Ehegatten und Kinder bis zum vollendeten 18. Lebensjahr DM 90,-/jährlich

Fördermitgliedschaft FM
Firmenmitgliedschaften in der Personenzahl nach oben unbeschränkt (Namen der Mitzuversichernden auf getrenntem Blatt angeben), Jahresbeitrag je nach Anzahl der Versicherten, wird von S.O.S.-Flugrettung e.V. errechnet und Ihnen mitgeteilt.

1

Bitte senden Sie mir ausführliches Prospektmaterial mit Aufnahme-Antrag

Name, Vorname

Straße, Postfach

PLZ Ort

Bitte ausschneiden und einsenden an:
S.O.S.-Flugrettung e.V.
Abteilung Mitgliederbetreuung,
Tulpenweg 1, 8901 Bonstetten,
Telefon 08293/6185;
Telex über: 539720.

Praxis-Listing

<pre> 780 GL=0:KL=0:LO=0:LOS="" :UL=0:REM 2598 FLAGS UND LOESUNG ZURUECKSETZEN 791 : 800 IF G=1 THEN GOTO 1500: 3974 UNGLEICHUNGS-START 990 : 991 : 992 : 994 REM ----- 995 REM GLEICHUNGSROUTINE 996 REM ----- 998 : 999 : 1000 X=A2-GE:FOR X1=A2 TO E2 STEP 2847 GE=X+GE 1010 EL=FN L(X):ER=FN R(X) 1516 1020 E=EL-ER 791 1030 IF E>0.00001 OR E<-0.00001 THEN 2774 NEXT X1:GOTO 1100 1040 IF X>0.000009 THEN X=X+ 2814 0.000009:GOTO 1060 1045 IF X<-0.000009 THEN X=X- 2922 0.000009:GOTO 1060 1050 X=0:X\$="0":GOTO 1080 1531 1060 X\$=STR\$(X):Y=INT(X):Y\$=STR\$ 3773 (Y):X\$=LEFT\$(X\$,LEN(Y\$)+5) 1070 X=VAL(X\$):X\$=STR\$(X) 1260 1075 REM ERGEBNIS RICHTIGSTELLEN 1080 IF LEN(LOS)<100 THEN LOS=LOS+ 4380 X\$+",":NEXT X1:GOTO 1100 1090 UL=1:REM LOS IST ZU GROSS (UEBE 739 RLAUF) 1091 : 1092 : 1094 REM ----- 1095 REM AUSWERTUNG 1096 REM ----- 1099 : 1100 PRINT "[CLR,3DOWN,UP,2RIGHT]DIE 4841 GLEICHUNG":PRINT "[CBM 6, 2RIGHT]";L\$;"[RIGHT]=[RIGHT]"; R\$ 1110 PRINT "[WHT,2RIGHT]HAT ZWISCHEN 4833 DEN ZAHLEN[CBM 6,RIGHT]";A2;" [WHT]UND[CBM 6]";E2 1120 PRINT "[WHT,2RIGHT]BEI EINER 3766 SCHRITTWEITE VON[CBM 6]";GE 1130 IF LEN(LOS)=0 THEN PRINT " 4047 [WHT,2RIGHT]KEINE LOESUNG!": GOTO 1200:REM MENUE 1140 IF UL=1 THEN PRINT "[WHT, 6083 2RIGHT]FOLGENDE TEILLOESUNG: [CBM 6]";LEFT\$(LOS,LEN(LOS)- 1):GOTO 1200 1150 PRINT "[WHT,2RIGHT]FOLGENDE 4292 LOESUNG:[CBM 6]";LEFT\$(LOS, LEN(LOS)-1) 1191 : 1192 : 1194 REM ----- 1195 REM MENUE 1196 REM ----- 1199 : 1200 IF DR=1 THEN DR=0:PRINT#1:CLOSE 2237 1:PRINT "[CLR]" 1210 PRINT "[WHT,2DOWN,5RIGHT]WOLLEN 2033 SIE:" 1220 PRINT "[RIGHT](1) ANDERE 1984 PARAMETER" 1230 PRINT "[RIGHT](2) EINE ANDERE 3154 (UN)GLEICHUNG" 1240 PRINT "[RIGHT](3) ERGEBNIS 2707 AUSDRUCKEN" 1250 PRINT "[RIGHT](4) BEENDEN" 1266 1260 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET AS\$ 2078 1270 ON VAL(AS\$) GOTO 620,1300, 2506 1310,1350 1280 GOTO 1260:REM FALSCHINGABE 686 1291 : 1300 RUN :REM ANDERE (UN)GLEICHUNG 254 1305 : 1310 PRINT "[DOWN,2RIGHT]DRUCKER 5140 BEREIT (TASTE) ?":POKE 198,0: WAIT 198,1:REM AUF TASTE WARTEN 1320 OPEN 1,4:CMD 1:DR=1 1612 1330 IF G=1 THEN GOTO 1800:REM UNGLE 1271 ICHUNGS AUSWERTUNG 1340 GOTO 1100:REM GLEICHUNGS AUS 634 WERTUNG 1345 : </pre>	<pre> 1350 POKE 53280,14:POKE 53281,6: 2929 PRINT "[CLR,CBM 7]";:END :REM B EENDEN 1490 : 1491 : 1492 : 1494 REM ----- 1495 REM UNGLEICHUNGSROUTINE 1496 REM ----- 1498 : 1499 : 1500 IF Z=2 THEN GOTO 1600:REM > -ZE 1316 ICHEN 1505 : 1510 X=A2-GE:FOR X1=A2 TO E2 STEP 2847 GE=X+GE 1520 EL=FN L(X):ER=FN R(X) 1516 1530 E=ER-EL 710 1540 IF E>0.000001 THEN GOSUB 1700: 1920 REM LOESUNG 1550 NEXT X1 502 1560 GOTO 1800:REM AUSWERTUNG 662 1595 : 1600 X=A2-GE:FOR X1=A2 TO E2 STEP 2847 GE=X+GE 1610 EL=FN L(X):ER=FN R(X) 1516 1620 E=EL-ER 791 1630 IF E>0.00001 THEN GOSUB 1700 1569 1640 NEXT X1 502 1650 GOTO 1800:REM AUSWERTUNG 662 1691 : 1692 : 1694 REM ----- 1695 REM LOESUNGSSPEICHERUNG 1696 REM ----- 1699 : 1700 IF X>0.000009 THEN X=X+ 2822 0.000009:GOTO 1730 1710 IF X<-0.000009 THEN X=X- 2938 0.000009:GOTO 1730 1720 X=0:GOTO 1750 1187 1730 X\$=STR\$(X):Y=INT(X):Y\$=STR\$ 3773 (Y):X\$=LEFT\$(X\$,LEN(Y\$)+5) 1740 X=VAL(X\$) 616 1750 IF LO=0 THEN KL=X:GL=X:LO=1:REM 2709 1. LOESUNG 1760 IF X<KL THEN KL=X:REM KLEINSTE 1885 LOESUNG 1770 IF X>GL THEN GL=X:REM GROESTE L 1844 OESUNG 1780 RETURN 142 1791 : 1792 : 1794 REM ----- 1795 REM AUSWERTUNG 1796 REM ----- 1799 : 1800 PRINT "[CLR,3DOWN,UP,2RIGHT]DIE 3588 UNGLEICHUNG":PRINT "[CBM 6, 2RIGHT]";L\$;"[RIGHT]< [RIGHT]";R\$ 1810 IF Z=1 THEN PRINT "[RIGHT]< 1749 [RIGHT]";R\$ 1820 IF Z=2 THEN PRINT "[RIGHT]> 1759 [RIGHT]";R\$ 1830 PRINT "[WHT,2RIGHT]HAT ZWISCHEN 4892 DEN ZAHLEN[CBM 6,RIGHT]";A2;" [WHT]UND[CBM 6,RIGHT]";E2 1840 PRINT "[WHT,2RIGHT]BEI EINER 3766 SCHRITTWEITE VON[CBM 6]";GE 1850 IF LO=0 THEN PRINT "[WHT, 2982 2RIGHT]KEINE LOESUNG!":GOTO 1200:REM MENUE 1860 PRINT "[WHT,2RIGHT]FOLGENDE 2462 LOESUNG:" 1870 PRINT "[2RIGHT]KLEINSTE ZAHL 3115 DER LOESUNG:[CBM 6]";KL 1880 PRINT "[WHT,2RIGHT]GROESSTE 4240 ZAHL DER LOESUNG:[CBM 6]";GL 1890 GOTO 1200:REM MENUE 638 1900 : 1901 : 1905 REM ----- 1910 REM ZEILE SUCHEN 1920 REM ----- 1930 : 2000 AD=43 615 2010 AD=PEEK(AD)+256*PEEK(AD+1):IF 5452 PEEK(AD+2)+256*PEEK(AD+3)<>X THEN 2010 2020 AD=AD+13:RETURN 882 </pre>
--	--

Biete an Hardware

* C116 ** C116 ** C116 ** C116 *
mit Handbuch und Data Becker-
Buch: C16 für Einsteiger zu verkaufen!
180,- DM! Melden bei: Walde-
mar Raaz, Fasanenstraße 9, 4460
Nordhorn

Verkaufe: Beam-stick für 90 DM oder
hervorragender ratsten-Joystick.
Melden bei Timo Schmitt, Hardtstr.
26, 5446 Kempenich, Tel. 02655/1031

MPS 802/1526 neues Betr.-System
Grafik Print Shop/Koalaprinter, Um-
laute, Vizawrite 5x, schnellere Graf-
fik, Randsteller; Info gegen Rück-
porto an: Ch. Müller, Münsterplatz
18, 7800 Freiburg

Verkaufe Commodore 16 + Datasette
+ Joystick + Basic (Lernkassette)
+ Literatur für nur 350,- DM. Stefan
Britt, Rapstedter Straße 18, 2332 Rie-
seby

Verkaufe C64 (1 Jahr) + Joystick,
400,- DM * Verkauf Zero-Eprom-
programmierer + 2764+2732+2716
Eproms für 260,- DM * Ralf Wagner,
Wieslauterstraße 3, 6740 Landau,
Tel.: 0 63 41/8 67 25

Verkaufe für C16

64K-RAM-Platine (NP 260,-), 180,-
DM, Datasette (NP 115,-), 90,- DM,
Buch + Spiel bei Kauf gratis!!! Alle
Artikel noch neu! Hendrik Rum-
phorst, Tel.: 0 71 31/5 38 49

Verkaufe günstig: C64 = DM 400,-,
1541 = DM 450,-, Farbdrucker-GP-
70 OVC = DM 750,-, Epson-Plotter
= 1000,- DM, Univers-grafikfähiges
Druckerinterface = DM 150,-, Tel.:
07 11/70 36 61 ab 18 Uhr

VERKAUFE Commodore-Grün-Mo-
nitor, Datasette, CBM 3016, Drucker
3022. Komplet für ca. 800,- DM;
Tel.: 02 09/8 55 43

Verkaufe: C64, 2x1541, Datasette,
Drucker GP 100 VC, Literatur zum
C64 (Data-Becker), Joachim Bertges,
Wagnerstraße 21, 7218 Trossingen,
Tel.: 0 74 25/84 34

Drucker zu verkaufen! Modell Cen-
tronics 703, 200 CHR pro Sek., 132
Druckstellen, Normal- und Breit-
schrift, Preis DM 350,-, Tel.: 0 61 96/
7 11 46

**C64 + Floppy + MPS 801 + Farbmo-
nitor-ZVC** mit PAL/SECAM/NTSC
(4.43)/NTSC+Modem Tandy/TRS
80, 8 neue Bücher (Data Becker) +
Eprom-Karte mit Hypra Load etc.,
div. Extras + Disk 2999,- DM, Tel.:
0 81 82/29 55

**Kein Locher von 1541-Disketten
mehr nötig!** Auch abschaltbar! Be-
stellen bei: Lars Rappenberg, Cher-
uskerring 87, 4400 Münster. Bitte
13,- DM Vorkasse. Aufpreis für
1540-Floppy 5,- DM (20,- DM), Tel.:
(0251) 278052

Seikosha GP-100, VC Grafik Printer,
1 Jahr alt, wenig benutzt, voll funk-

tionsfähig, für DM 250,-; Maior,
Schickhardtstraße 26, 7034 Gärtin-
gen, Tel.: 0 70 34/2 07 15

C64-Hardware Tel.: 0 29 91/14 39
Kernalplatine kompl. mit Schalter,
3fach 22,50, 7fach 31,50, 4fach abstrf.
für 2764-256, 19,50 Rabatt: ab 5 St.
10%, ab 10 St. 20%. Sonst. Hardware
in Vorbereitung

Verkaufe Epson RX-80 + Zubehör
für 650,- DM, Jochen Tente, Hegede
24, 4800 Bielefeld 13, Tel.: 05 21/
15 25 21

ä, ö, ü, ß druckt MPS 802/VC 1526
durch unkomplizierten Hardware-
einbau. Auch andere Zeichensätze
möglich z.B. Western, Computer, Go-
tisch, Classic. Nur 39,- DM. Tel.:
0 53 71/5 28 09

**Original verp. Görlitz-Epson-Druk-
ker-Interface (Beste!)** = 200,- DM
+ verschiedene Bücher, Zeitschrif-
ten, Modul F.C64 zum halben Preis
bei: HUU, Schottenerstr. 8, 6000
Frankfurt 50, Tel.: 069/5 48 12 77

Neues u. altes Turbo-Tape . Copy
190, u. viele zusätzl. Befehle z.B. Auto,
Trace, Delete, Renew usw. auf einem
Modul. Incl. Porto, Verp. und Anl.
45,- DM, Tino Ringer, 09 11/70 82 56

Fastdisk , Supercopy und Fastcopy
auf einem Modul. Fastfilecopy und
Fastcopy auf einem Modul. Jedes
Modul incl. Porto und Verpackung
DM 45,-, Tino Ringer, 09 11/70 82 56

Neue Betriebssysteme , Funktionsta-
sten belegt, Fastload usw., MPS 801;
deutscher Zeichensatz mit Viza-
wright. Jedes Eprom mit Anl., Porto
und Verp. 25,- DM, Tino Ringer,
09 11/70 82 56

Drucker C.MPS 802 = 550,- DM,
Philips Monitor grün. Durch Umbau
besonders geeignet z. Anschl. an
den PC128. Da 40/80 Zeichen dar-
stellbar. 300,- DM. Tel.: 040/
2 27 92 80

Verkaufe Resetaster für 5,50 DM!
Info auf Anfrage an: Bernhard Erd-
mann jun., Postfach 20 23, 4285 Raes-
feld 2 (Tausche auch Programme
C64)

RGB-Monitor Orion CCM 1280; 80
Z/25 Z, 15,5 MHz Bildfrequenz, Grün-
schalt für Text, für C64/128, Atari 520
ST, IBM PC usw. DM 898,-, Chr.
Böhm, Troppauer Straße 6, 7120 Bie-
tighheim, Tel.: 0 71 42/5 25 17

Verkaufe: C16 + Datasette + Joyst.
+ Spielmodul und 4TOPG.; VB 400,-
DM, ruf an bei: Tel.: 0 91 31/4 79 70

Eprom-Modul-Karte mit Turbo-Tape
10x sch., Turbo-Disk, 6xsch., DOS
5.1 und Renew/Old mit Autostart 45
DM. Eprom-Modul-Generator ver-
wandelt Ihre Programme in brennfer-
tige, selbststartende Modulprograme
mit Anleitung 89 DM. Eprom-Karte
für 2716-27128 und Resetaster für
20,- DM; Eprom 2716 2. Wahl 5 DM;
2764 1. Wahl 10 DM + Porto + Verp.

**Wollen Sie kaufen oder verkaufen? Dann liegen Sie
richtig mit Ihrem Angebot im RUNBOARD mit
preiswerten Kleinanzeigen! Hier finden Sie alles
rund um Ihren Computer. Wir berechnen für 6 Zei-
len 5,- DM und für jede weitere Zeile 1,- DM.
Benutzen Sie für Ihre RUNBOARD-Anzeige unsere
Vordrucke. In diesem Heft finden Sie unsere Karte
auf Seite 131 Für weitere Informationen können Sie
Marianne Gad anrufen, Tel. 0 89/3 81 72-201.
Anzeigenschluß der nächsterreichbaren Ausgabe
ist Mittwoch, der 27. November 1985.**

Jürgen Erhardt, Lindelstraße 42, 6786
Lemberg 3

Olympia Compact RO oder MS15 für
C64 DM 798,-. Autom. Einzug DM
898,-, Paketpreis mit 5 Farbbändern
DM 1448,- iti Datentechnik, 0 71 52/
7 10 74, 7250 Leonberg, Leonberger
Straße 35

Der ideale Einstiegscomputer. Ver-
kaufe C16 + Datasette + Joystick + 2
Bücher + Programmkassette für DM
300,-, Tel.: 0 48 21/7 97 09

Turbo-Tape-Modul, 10 x sch. für
30,-; Eprom-Modul-Karte mit Turbo-
Tape 10 x sch. + Turbo-Disk 6 x sch.
+ DOS 5.1 + Renew/Old für 45,-;
Modul-Generator für 59,-; Ralf Er-
hardt, Lindelstraße 42, 6786 Lemberg
3

Gabriele 8008-C64 Interface; Umlau-
te Eprom für MPS 802 und VC 1526
Drucker; schärfer und verbessert.
Zeichensatz für Vizawrite 64-Texto-
mat Plus und SM-Text; Telefon:
0 97 21/8 64 88

C64 + MPS 801 wg. Systemwechsel
DM 390,- bzw. DM 350,- zu ver-
kaufen. Tel.: 0 80 93/43 53

Verkaufe C64

C64 mit Quick Loadmodul 300,-
Datasette 40,-
Matrixdrucker MPS 802 500,-
Komplettangebot 800,-
ab 18 Uhr, Tel.: 0 21 34/9 68 30

Computervermittlung 0711/367261
Für Käufer und Verkäufer. Alle Sys-
teme von Apple bis ZX81. Compu-
tervermittlung 07 11/36 72 61.

PREISWERT ABZUGEBEN

Taschencomp. PC1212, VB 120,-,
Relaiskarte 16A * 8, VB 70,-, 14-20
Uhr, Tel.: 0 62 02/1 32 00

Commodore MPS 802 Matrixprinter
ungebraucht, originalverpackt, noch
2 Monate Garantie, DM 680,-/ab-
schließbare Box für 100 Disks 5,25"
DM 40,-/Herrmann, 089/60002202,
abends 08104/1461

Kopieradapter C64

Datasette zu Datasette kein Kopier-
schutz wirksam DM 35,-, B.Th. v/d
Pluym, Stellendamhof 66, NL 3086ZB
Rotterdam, 00 31 10/81 37 08

NEU - SUPER, Abwaschbare C64-
Masken für: Textomat, Textomat Plus,
Superbase, Datamat, SMON, HI-
EDDI. zum Selbstkostenpreis von
11,90+2,00 DM Porto, PGiroA: Essen,
Nr. 175 333, H. Boroske, 4280 Borken

Alles über Computer von A-Z;
Programme ab SFr. 3,-; sofort neuen
Katalog anfordern (kostenlos). Kuhn
& Sanap, Brünigstraße 12, CH-6056
Kägiswil (Hard- und Software)

COM in 64 TERM; Modem + Progr.
+ Besch. für STTV + RTTY + Morse
DM 95,-, B.Th. v/d Pluym, Stel-
lendammhof 66, NL 3086ZB Rotterdam,
00 31 10/81 37 08

Suche Hardware

Computervermittlung 0711/367161
Für Käufer und Verkäufer. Alle Sys-
teme von Apple bis ZX81. Compu-
tervermittlung 07 11/36 72 61

Suche preisgünstigen C64 mit
Floppy Disk, und verkaufe VC 20 mit
Datasette. Matthias Ross, Beethoven-
straße 13, 6336 Solms

Hamburg - dringend

Suche VC64+1541 auch einzeln bis
300,-. Komme sofort bis 100 km von
Hamburg, Tel.: 040/7 31 44 68 oder
040/7 15 82 08, Maic Kollmann, öfter
versuchen

Suche alte o. defekte VC64. Zubehör
1541, 1001 o. 2, CP80X o. RX80 gün-
stig/kann bei Bauteilbesch. be-
sein, z.B. 6526 usw.; ab 18 Uhr 02 28/
46 80 16

Suche C64+Zubehör , 1541, 1001 o.
1002, Drucker CP80X o. RX80 gün-
stig, evtl. auch defekt, kann Bauteile
besorgen z.B. 6526 usw.; ab 18 Uhr
0 22 43/73 24

Suche: C64, 1541; MPS 801; nicht äl-
ter als 12 Monate. **Verkaufe:** VC20 +
8K + 32K beide Erw. schaltbar. Tel.:
0 21 07/7 05 19

Suche VC 1541 , gut erhalten und voll
funktionsfähig, im Raum Köln/Bonn.
Zahle bis 300,- DM. Anruf unter
02 28/37 82 65

*** Anrufen! ***

Suche SX64 auch total defekt!!! An-
gebote bitte mit Schadensbeschrei-
bung an: Jürgen Frey, Hermann-Rot-
thäuser-Straße 35, 4300 Essen 14

Tausche Hardware

C64. Tausche neuwertiges Telespiel
mit 2 Handreglern und Spielkassette
gegen 150 Adventureprogrammen
auf Cassette. Tel.: 0 92 62/74 11

Tausche

Achtung: Tausche Briefmarken Austria
postfrisch und gestempelt gegen
Programme und Anleitungen. Liste
mit Wünschen u. Angebote: G. Neu-
mann, Streitmangasse 3, 1130 Wien

Tausche Software für C64/C128! Ich
habe ca. 500 Spiele und Programme
(Tape und Disk). Listen an: Harald
Bru, Joaveien 172, N-4050 Sola, Nor-
wegen

Biete an Software

Fligh Simulator C64, Masch.-Progr.
Flugraum BRD, dtsh. Anleitung, 4
Karten, 20 versch. Airports, Sound, 20
Funkfeuer usw. Zu verkaufen! Kas-

ANWENDER BLEIBEN ÜBERRASCHT

NEU C 64 SOFT-PROM
8 K Batteriegepuffert 99,-

PARALLEL DRUCKER INTERFACE

Jeden Drucker auf Ihren Commodore Epson, Brother, Star, Seikosha, Oki usw. Problemloser Anschluss Kompatibel zu allen bestehenden Softwares Benutzt weder Expansion - noch Userport Benötigt keinen Datenspeicher Braucht nicht geladen zu werden

119,50

OPTION: eingebauter 16kB Druckerpuffer 39,50

80 ZEICHEN/GRAFIK KARTE

mit verbesserten Textverarbeiter
● Haarscharfes und stabiles 80-Zeichenbild
● Einstellbarer Zeilenabstand
● Digitale Uhr
● Mit Simon's Basic viele Möglichkeiten
● Grafische Textmöglichkeiten
● Ausführliche deutsche Anleitung

239,-

VC 20

- 32kB RAMKARTE, vollschaltbar, in Gehäuse 149,-
- 64kB RAMKARTE, idem, incl. superschnelle Ramfile Software 149,-
- 40/80 ZEICHENKARTE, macht VC-20 zum prof. Computer 139,-
- EPROM KARTE, 2K 4K + 8K Adressengebiet einstellbar 18,-
- STECKPLATZ ERWEITERUNG, 2 Plätze, 31,-
- STECKPLATZ ERWEITERUNG, 5 Plätze, vollgepuffert, schaltb 85,-
- STECKPLATZ ERWEITERUNG, 2 Plätze, 59,-
- STECKPLATZ ERWEITERUNG, 5 Plätze, vollgepuffert, schaltb 174,-
- EPROM KARTE, 2K 4K + 8K Adressengebiet einstellbar 45,-
- COM-IN 64, verändert CBM-64 in einen Kommunikations Schnittstelle 498,-
- EPROMPROGRAMMIERER, Ihr eigenes Programm auf Eprom 156,50
- EPROM LÖSCHER, löscht 4 Eproms zugleich 120,-
- ZENITH MONITOR, entspiegelter Bildschirm, grün/bernstein 295,-
- RELAISBOX 79,50
- POWERBOX 79,50
- INFRA-ROT SYS. 149,50
- SERVO SYS. 39,50

ROOS
ELEKTRONIK

KLEINER MARKT 7 • 4190 KLEVE • TELEFON 02821 / 28826

Alle Preise einschließlich MwSt.
Verbindl. per Nachnahme oder Vorkasse.
Vom 01. unteren Produktpreises haben wir zusätzliche Prospekte, die wir Ihnen gerne kostenlos zusenden.
Alle Geräte können freibleibend ausprobiert werden. Umrückzahlung innerhalb von 10 Tagen zurückgesandt, bezahlen Sie nur den Rückporto.
Händler Anfragen erwünscht!

sette 50,- DM, Diskette 65,- DM, Telefon: 0 53 31/7 18 86 ab 15 Uhr.

Software für Kleinbetriebe: z.B. Investitionsrechnung oder Liquiditätsplan usw. Info gegen 1,30,- in Briefm. an Norbert Pickel, Wiesenstraße 46, 8500 Nürnberg 70

C64 Software

Verk. gute Progr. aus allen Bereichen. Riesenauswahl. Auch Tausch. Info gratis bei: R. Grotjohann, Altdorferstraße 374, 4300 Essen 1

C 64 - Labyrinth - Super-Spiel zum Sonderpreis von 10,- DM pro Kassette an W. Lawink, Neckarpromenade 9/70, 6800 Mannheim 1

Tausche oder Verkäufe Superprogramme wie Winterg., Ex.Fist, Karateka, Conan usw. Verkäufe Hardware zu Minipreisen z.B. Poppy 1514 zu Fr. 510. A. Lacher, Gramatt 15, CH-8862 Schubelbach.

Hallo User! Lösche Erproms STK 1, 50 + Rückporto - brenne Deine Programme in 24 Stunden, verk. Master Supergrafik. Tel.: 09 11/4 46 85 05, H. Blädel, Osterhausenstraße 12, 8500 Nürnberg 40

Speeddos +, FCopy 3 günstig Systemwechsel, 20 Disketten voll neue Programme u.s.w. Turbonibbler-41, Tel.: 09 11/4 46 85 05, H. Blädel, Osterhausenstraße 12, 8500 Nürnberg 40

C64-Astrologie-Kassetten wegen Systemaufg. je DM 55,- zu verkaufen. Tel.: 0 80 93/43 53

★★★ Abenteuer ★★★ Text/Graf., 38 K, Multi-Choice, extrem variabel, Deutsch, Nils Selzer, Kaiserhofstraße 18, 6000 Frankfurt, Tel.: 069/29 39 54

C64: P-Basic V2.0 - einzigart. Progr.-Toolkit mit 25 neuen Befehlen! Auf Kass./Disk. DM 15,- (auf Wunsch NN), ausführl. Info gegen RP, H. Bienenstein, Bahnstraße 41, 4220 Dimslaken

Kabelplaner 64 Querschn.-Berechnung für Steigleitungskabel nach VDE. Ausführl. Progr.-Beschreib. gegen 2,- DM Rückporto (Briefm.), Franz Laymann, Neue Maastrichter Straße 11, 5000 Köln 1

Achtung Adventurefreaks! Spitzenprogramm löst alle Adventuresuperleicht! Profess. orig. M.-Programm auf ausführlicher dt. Anleitung geg. Selbstk., 0 51 02/41 36

PROGRAMMLISTER 64

ORDNUNG in die PRGsammlung Professioneller FILESORTER insg. 190 Blocks reinste Masch.-Spr. Höchste Geschwindigkeit. Menügesteuert. Geben Sie ein File an und 4 s später wissen Sie, wo es ist. Kategorisierung (frei editierbar). Hochintelligente Drucker- u. Suchroutinen. Einfachstes komf. Erweitern/Löschen/Verändern. Kapazität: über 4000 PRGs DM 29,-, Info bei T. Herrmann, Poststraße 6, 7321 Börtlingen

Aktuell für Sportvereine/Vereinsverwaltung/Statistik/Beitragseinzug (Lastschrift). Info anfordern, Tel.: 02 01/78 87 78, Stefan Ossowski, Veronikastraße 33, 4300 Essen 1

Commodore 16/116: Wir haben die Programme, die Sie suchen! Spitzenpreise zu günstigen Preisen. Infos kostenlos bei: Andreas Bachler, Blücherstraße 24, 4290 Bocholt

Programme von Profis! Software für C64/VC 20/C16 und 116 zu Taschen geldpreisen! Info bei: Andy Bachler, Blücherstraße 24, 4290 Bocholt

Verkäufe C64-Programme. Näheres bei: Uwe Maurer, Steinheimerstraße 5, 6229 Walluf. Bitte frankierten und adressierten Rückumschlag beilegen.

Verkäufe C64-Programme. Näheres bei: Uwe Maurer, Steinheimerstraße 5, 6229 Walluf. Bitte frankierten und adressierten Rückumschlag beilegen.

C64 DATENSTAR 500plus, die Datei- und Adressverwaltung, nur DM 39,-, oder Info gegen Freiumschlag an H. Weber, Hermann-Poppe-Straße 38, 7920 Heidenheim.

Achtung: C64. Verkäufe leistungsfähige und preisgünstige Programme: GK Adressen 3.2 nur 30 DM GK Bruchrechnen 2.0 nur 20 DM GK Lager 1.0 nur 30 DM GK Diskettenverwalt. nur 20 DM alles einschl. Disk + Porto; Info kostenlos; erhältlich bei Klaus Buchner, Amselstraße 21, 8311 Vilshaim

NLQ-64, NLQ-Zeichengen. Aufl. 24x24, 4 Sätze, 7 Hires + DIN A4 Multicolorcopies Druckmoder, alles für FX/RX DM 39,-, Info 80 Pfg., T. Herrmann, Poststraße 6, 7321 Börtlingen

Verkäufe org. Pascal 64 + Profimat mit Büchern von Data Becker. Angebote ab 18 Uhr unter 0 71 51/56 14 78

Neuwertig: 1. Or.: Langenscheidt C64 Homeword (128,-) für 90,- VB; 2. Epson-C64 Interface von Vobis (198,-), grafikfähig, für 150,- VB. Claus-D. Wieland, Tel.: 069/5 48 61 91 (bitte nur 19.30 bis 20 Uhr)

Feuerwehr und Commodore? Lernprogramm für den Feuerwehrmann auf Disk. Über 150 Fragen für Profis nur 23,90 DM. Michael Zund, 6834 Ketsch, Feuerwehrhaus

C16/116/+4 Top Programme. Verkäufe Originalspiele! Punchy, Xargon, Wars, X Zap usw. zu **Wahnsinnspreisen**. Info geg. 80 Pfg. von M. Mehlau, Schönhardtweg 9, 7165 Fichtenberg

C64 Verkäufe ca. 85 Programme für 1-3 DM, Liste gegen 80 Pfg. in Briefmarken; Jan Taube, Klövensteinweg 72, 2000 Hamburg 56. PS: Alle Spiele nur auf Tape

Terminer 64 Der komfortable Terminplaner. Unentbehrlich für alle die ihre Termine effektiv planen wollen. Nähere Informationen bei: J. Alhäuser, Lichtenvorder Straße 3, 4044 Kaarst 2

Börsenpro 64. Damit machen Sie mehr aus Ihren Aktien. Viele Funktionen, Kurse in Hiresgrafik auf BS und Drucker. Nur 59 DM. INFO: Jochen Alhäuser, Lichtenvorder Straße 3, 4044 Kaarst 2

LOTTO 6 aus 49

Programme und Datei für C64 Diskette enthält alle Zahlen in gezogener (!) Reihenfolge. Bei Vorauszahlung auf Postgiro Essen 1936.71-433 nur DM 39,- oder per NN (+5,-). Alex Pütz, Frankenstraße 118, 4240 Emmerich

Achtung! C64-Logo-Anfänger. Verkäufe Logo-Kurs, als Mappe mit Disk, passend zum Deutschen Logo, für 25,- DM gegen Vorauszahlung. Ramon Chormann, Hauptstraße 39, 6719 Bischheim

Schneider + C64. Profess. Astrologieprogr.: 5 Seiten Persönlich.-Analyse + Grafik + Aspekte. R. Frohnapp, Ritterstraße 54, 2120 Lüneburg, Tel.: 0 41 31/4 98 80

Horoskopberechnung für C64 mit mehrseitigem Deutungstext. Info bei Rolf Heister, Böttgerstraße 29 b, 5205 St. Augustin 3

Zeichensätze für Commodore 16! Jeder gewünschte Zeichensatz wird gegen 10 bis 20 Mark konstruiert! Info bei: Jochen Lellesch, Tel.: 0 67 53/45 01

TURBO ASS

Das TURBO-ASS-Paket ist ein komplettes Entwicklungspaket für Maschinensprache:

Der TURBO-ASS-Assembler assembliert 500 Zeilen pro Sekunden. Ein 8-K-Maschinenprogramm ist in 8 sec (!) assembliert. ★ **Der eingebaute Full-Screen-Editor** hat Platz für 80 K (achtzig!) sequentiellen Quell-Code und für weitere 8 K Objekt-Code ★ ★ überprüft bereits bei der Eingabe auf Syntaxfehler und falsche Adressierungsarten ★ ★ formatiert automatisch die Eingabezeile ★ ★ hat über 40 Sonderfunktionen wie Suchen und Ersetzen, Blockoperationen ★ ★ läßt Funktionstastenbelegung zu ★ ★ **Der Monitor** wird im Quell-Code geliefert ★ ★ verfügt über Listscrolling bei allen Ausgabearten (disassemble, hex, ascii, dezimal, binär usw.) ★ ★ hat einen Diskmonitor integriert ★ ★ **Der Reassembler** ist die OMIKRON-ReAss-Version für den Turbo-Ass ★ ★ analysiert das Maschinenprogramm und trennt mit 98 %iger Sicherheit Daten- und Programmbereiche ★ ★ erkennt Programmiertricks wie .BYTE \$2C ★ ★ Das Handbuch hat 48 Seiten, ist spiralgebunden und natürlich deutsch. Trotzdem nur DM 139,- (unverbindliche Preisempfehlung)

Noch immer aktuell: GBASIC 64, die vielseitige und schnelle Basic-Erweiterung, mehrfacher »Testsieger« im 64er, CHIP, RUN und anderen Fachzeitschriften.

GBASIC Turbo, das GBASIC mit eingebautem Turbo-Load. OMIKRON ReAss, der intelligente Re-Assembler, von mc gelobt, in CK empfohlen und bereits für viele User unentbehrlich.

Falls Sie noch Fragen haben - nähere Informationen können Sie unseren Gratisprospekten entnehmen.

OMIKRON Software
Erlachstr. 15
7534 Birkenfeld 2
Tel. 0 70 82/53 86

Unsere Produkte erhalten Sie in den Horten-Computer-Centern, in guten Fachgeschäften oder direkt von uns.

Händleranfragen erwünscht!

Achtung Videothekare!! Biete Progr. für C64+Disk zur Verwaltung Ihrer Videothek. Zugriffszeiten ca.5 Sek.; Diverse Ausdrücke, einfache Handhabung! Preis: 98,- DM. Info: 0 53 74/35 18

Color Seikosha GP700A+VC. Colorhardcopyprogramm (Superausdruck mit Originalfarben vom Bildschirm auf Drucker). Für Hi-Eddi, Koala, Paint Magic, Blazing Paddles, Tel.: 0 20 58/13 66 ab 18 Uhr

MATHEMATIK — STATISTIK

Polynom Approximation Regression (Tabellen in Formeln einsetzen); Verkauf (Info 80 Pfg.) bei MG. Otto, Max-Reger-Weg 9, 8508 Wendelstein

TAB FIT: Rundfunkeprobtes Tabellenberechnungsprg. (in max. 7 Sek) f. den C64; universell anwendbar; ideal z. Sportverwaltung, ausf. Info: 80 Pfg.; U. Nuttelmann, Mühlenstraße 29, 2933 Jade 2

Verkaufe: 15 (!) bisher unveröffentlichte KOALA-PICTURES für C64 und C16/116 (!). Superpreis: Disk nur 19,98 DM, nur bei Thomas Pohl, Goethestraße 8, 6950 Mosbach 7

Hallo! Hier ist die Super-Top-Adresse für erstklassige und billige Original-Software!!! Liste gegen 80 Pfg. von Postlagerkarte 015501 B, 2800 Bremen 1

Commodore 64/IBM-PC: Briefmarken Bestands- u. Fehllistenprogr. für alle Sammelgebiete, leichte Bedienung, günstig! Info: Hubertus Bachmann, Neuenbuch 48/R, 6985 Stadtprozelten

C64-/C16: DATAMASTER (Adressverwaltung) bitte angeben, ob 16 oder C64. 12 DM in bar an: Jens Schöffel, Hindenburgstraße 53, 6500 Mainz, C64+C16/116 nur Tapel Achtung Datamaster

Free Soft C64 (Public Domain Software aus den USA): 49 Disks voller Programme gegen Kopiergebühr je DM 10,- incl. Disk+Porto. Liste 80 Pfg.-Marken, C. Bellingrath, Trift 10, 5860 Iserlohn

DFÜ-Software „COTAS64“ für C64, teilw. Maschinensprache, Info gegen 80 Pfg.-Marke oder 0 22 04/6 77 90; Kass.: DM 20,-; Disk: DM 25,- (bar/Scheck, NN + 4 DM), Bernd Klumb, Vurfels 103, 5060 Bergisch Gladb. 1

Intellectool mit Anschlußkabel (Test im Okt.-Heft „RUN“ S. 128), wegen Systemwechsel auf PC zu verkaufen. Originalversion mit Handbuch deutsch. Neupreis 228,- für 150,-; Tel.: 0 61 73/16 49

Hardcopy 64 — DAS Hardcopyprogr. für den C64! Arbeitet mit allen 64-kompatiblen Druckern zusammen. Preis für das komplette System nur DM 39,- + 5,- Versand. Tel.: 02 02/44 42 16

Achtung, Adventurefreaks!

Spitzenprogramm löst alle Adventures superleicht! Profess. orig. M-Programm. Mit ausführl. dt. Anl. nur DM 30,-; 0 51 02/41 36

SUPERTAPE für C16/116/Plus 4. Kassetten Save- und Lageroutine mit 3600 Baud. Tel.: 0 21 62/5 43 35

PR ONO-MOVIE-SHOW I

Unglaublich — Pornofilme auf dem C64 in Hiresgrafik. Hot girls! 2 Disks voll in diskreter Verpackung nur 10,- — DM-Schein an: Pink, P.-Fach 1267, 8768 Erlenbach

SEX — SEX — SEX — SEX — SEX Pornofilme auf dem C64 — Geile Girls zeigen alles in Action — keine langweilige Dia-Show!!! 2 Disks voll; nur 10,- — DM-Schein an: Pink, P.-Fach 1267, 8768 Erlenbach

Verkaufe SM-Rechnung für nur 100,- DM. Komme nicht mit klar. Nur einen Tag im Gebrauch. UDO GRAHLMANN, Postfach 355, 1000 Berlin 61, Tel.: 030/6 91 41 23

Biete günstig eigene Programme für C64-Einsteiger u. Spieler. Alle Progr. (Spiele/Anwendung) ohne Listschutz. Liste gegen Rückporto. Keller, Mühlenweg 5, 5378 Blankenheim

VC20. Verkauft Software für VC20-16K. Textverarbeitung, Donky-Kong und Black Jack zusammen für einen 10,- DM-Schein. Mehr Info bei: Jürgen Gülken, Rheinhardstraße 14, 5012 Bedburg-Kaster

Verkaufe Reassembler für Data Becker Prof., Ass 8 KB-Masch-Program. 50,- DM, Heinz Galler, Kellenstraße 13, 8075 Vohburg, Tel.: 0 84 57/14 82

C64-Pornos. Verkauft Pornos (Disk) für 35 DM. Schickt mir 35 DM in bar und leere Disk + Rückporto und Ihr bekommt die Superpornos!! Fuchs, René, Günthergasse 29, A-2700 Wr. Neustadt/Österreich

Karteikartenprogramm; 2000 Karten pro Diskette sicher u. schnell verwalten; freie Eingabemaske DM 25,- incl. Beschreibung. M. Möller, Wehrdaerstraße 88, 3550 Marburg/Lahn, Tel.: 0 64 21/8 28 74

★★ **COMMODORE C64** ★★
Top-Software (Originalverpackt + Anleitung) weit unter Neupreis! Schon ab DM 5,-! Gleich anrufen,
Hotline 04 91/6 19 43

Suche Original A View to a Kill

20 x schneller Laden (202 Blo in 6 sec) mit neuem Kern. F-Tasten. u.v.m. 99% kompatibel. incl. 29 sec Copy auf Disk. Info: 80 Pfg. Christian Dold, Belchenstraße 32, 7834 Herbolzheim

Hallo C64-User! 260 Spielpoke + über 100 Programmierpokes = 360 Pokes gegen 10,- DM im Brief. Schreibt an: Kennwort: Poke, Postlagerkarte 038963 B, 6800 Mannheim 1

C16/C116 SUPERSPIELE
Info 1 und 2 gegen Rückporto bei Hannes Kaltenbach, Prielmayerstraße 16, 7990 Friedrichshafen

VERKAUFE
Original Summergames II neu und anderes nach Angebot. Dieter Kranzlmüller, A-4311 Schwertberg 36, Austria

Für alle „RUN“-Freunde! Flugs. II + 4 Flugkarten DIN A3 (52 S.) nur 10,- DM • 40 Adv. Lösungen 10,- DM v. Dieter Will, Ilsahl 13, 2350 Neumünster, Tel.: 0 43 21/3 17 11

Aktien-Depot-Verwaltung-64. Trendanalyse/Hirescharts+Depotverwaltung. Umfangreiche Auswertungen auf Drucker + Monitor. Info DM 2,-. Demodisk DM 10,-, Birger Kremeyer, Meisenpfad 14, 4900 Herford

Anwenderprogramme für C64 Adress, Lager, Kunden, Rechnung, Aktien, Schulnoten, Fahrtenbuch usw. Individualprogramme nach Wunsch. Info DM 2,-, Birger Kremeyer, Meisenpfad 14, 4900 Herford

Die neusten Spiele und Anwenderprogr. für Ihren C64 gegen Unkosten abzugeben. Liste kostenlos anfordern bei: Postlagerkarte 073861 C, 5060 Bergisch Gladbach 1

C64 ★ Techn. Mathe. Anwend. Progr. Grundr. ★ Flächen ★ Volumen ★ Dichte ★ Hebel ★ Geschw. ★ Beschling. ★ Riemen + Zahntrieb ★ Festigk. ★ Hydr.+Pneum. ★ Leistg + Wirkgrd. ★ Wärme ★ Schnittgeschw. ★ Elektro usw. > 100 Untprg. ★ > 450 Formeln ★ Menüausw. + Druckerausg. ★ Disk. 20,- DM ★



Wir verschenken! **CBM-64/C-128 VC-20**

Die PEEK/POKE-MAGICS!
Jetzt gratis zu jeder Katalog-Bestellung.

Über 300 PEEKS und POKES-Tips und Tricks als kompaktes Nachschlagwerk mit den letzten Geheimnissen des Betriebssystems. Da sollten Sie zugreifen!

NEU! Katalog "Winter 85/86" (64 Seiten). Schnell anfordern od. abholen für 2,50 DM (Briefmarken).

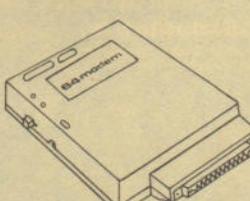
Stichwort "Katalog + PEEK/POKE-MAGICS!"

Wir haben alles für COMMODORE 64, C-128, VC-20! Geräte, Hardware, Software, Zubehör und ... und ... über 500 Artikel zu Tiefpreisen!

mükra Schöneberger Str. 5 (Am Berlinicke Platz) 1000 Berlin 42/RE ☎ 030-752 91 50/60
DATEN-TECHNIK Öffnungszeiten: Mo-Fr: 10-18 Uhr Sa.: 10-13 Uhr

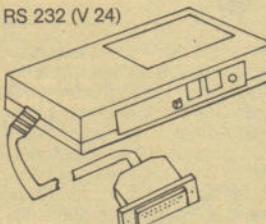
Händleranfragen erwünscht. • 24 Std. Schnellversand.

NEW MODEM



C64 DM 138,-

RS 232 (V 24)



IBM DM 198,-

resco electronic

Hardware

- * 300 Baud
- * Voll-Halbduplex
- * Originate/Answer
- * CCITT V. 21 (deutsche Norm)
- * Wählautomatik
- * Automatische Rufannahme (Mail-Box-Betrieb!)
- * Telefon/Modem-Umschalter
- * LED für Empfangsanzeige

Software

- * Voll menü-gesteuert
- * Automatischer Verbindungsaufbau
- * Rufnummernspeicher
- * Daten- und Programmübertragung
- * 30 kB-Pufferspeicher
- * ON-Line-Uhr
- * ASCII oder Commodore-Mode (C 64)

Software für C 64/IBM wird mitgeliefert.

Zahlung per Nachnahme oder Vorausscheck!

Momentan nur ohne fernmelde-rechtliche Genehmigung erhältlich.

Händleranfragen erwünscht.

Hessenbachstrasse 35
D-8900 Augsburg
Telefon 08 21/52 40 33
Telex 53 776 resco d

VOGEL Computer- bücher

Görgens, Alfred Was Drucker und Plotter alles können

Praktische Anwendungen mit
Home- und Personalcomputern

Reihe CHIP WISSEN

136 Seiten, 47 Abbildungen,
28,- DM, 1985
ISBN 3-8023-0783-6



Dieses Buch bietet eine Übersicht über die gängigsten Typen, ihre Besonderheiten und Leistungsmerkmale. Es werden praktische Anwendungen mit Matrix-Nadeldruckern, Typenraddruckern, Tintenstrahldruckern und Laserdruckern sowie Trommel- und Flachbettplottern gezeigt. Außerdem sind Schnittstellen und Interfaces angesprochen, die den problemlosen Anschluß zwischen Computer und Peripheriegerät sicherstellen.

Honerkamp, Matthias
Jetter, Martin

Fliegen mit dem Mikro

Das Flugsimulatorprogramm
„Flight Simulator II“ für Apple II,
IBM PC und Commodore 64

Reihe CHIP WISSEN

184 Seiten, zahlr. Abbildungen,
38,- DM, 1985
ISBN 3-8023-0630-9

Das Buch beschreibt ausführlich das Flieger-Einmaleins, das zum Beherrschen des auf Apple II, IBM PC und C64 lauffähigen Simulatorprogramms „Flight Simulator II“ von Sublogic und Microsoft notwendig ist. Es stellt Flugmanöver und Standardflugverfahren dar und bietet die Anflugpläne bekannter Flughäfen und Auszüge aus Original-Luftfahrkarten. Sie sind nach einiger Übung in der Lage, den Flugsimulator zu beherrschen, Anflugverfahren zu verstehen und „happy landings“ zu erleben.

Baumann, Rüdiger Grafik mit dem Home- Computer

Reihe HC - Mein Home-Computer

328 Seiten, zahlr. Abbildungen,
38,- DM, 1984
ISBN 3-8023-0769-0

Der Leser dieser Einführung in die Grafik-Programmierung benötigt lediglich Grundkenntnisse im Programmieren mit BASIC. Der Autor hat ein Höchstmaß an Strukturierung und Kommentierung der Programme angestrebt. Sie wurden auf dem Commodore 64 entwickelt und getestet - sind aber so geschrieben, daß sie sich leicht auf andere grafikfähige Mikrocomputer übertragen lassen.

Kretschmer, Bernd Multiplan auf dem Commodore 64

Reihe HC - Mein Home-Computer

176 Seiten, 61 Abbildungen,
28,- DM, 1985
ISBN 3-8023-0799-2



Mit dieser Einführung in das Tabellenkalkulationsprogramm Multiplan in Deutsch können Sie Ihren Commodore 64 für völlig neue Aufgaben benutzen. Multiplan ist gegenüber ablauforientierten Programmiersprachen wesentlich einfacher zu erlernen, weil der Programmieraufwand wesentlich geringer ist. Zahlreiche Anwendungsbeispiele erleichtern den Einstieg.

Sie erhalten bei Ihrem Buch- und Computerfachhändler kostenlos das neue Verzeichnis „Vogel-Computerbücher '85/86“ mit ca. 100 Titeln.

VOGEL-BUCHVERLAG
WÜRZBURG

**VOGEL-Computerbücher
helfen lernen, verstehen,
anwenden**

Jens Ristau ★ Peetzweg 9 ★★ 3320
Salzgitter 1 ★

C64 ★ Matheprogr. ★ 2 Disk Seiten
★ Grundl. ★ Gleich. ★ Trigon. ★
Kurvendis. ★ Integral ★ Funk.Plott
★ Stoch. ★ Statist. ★ Wirtsch.Mathe
★ 15,- DM ★ Jens Ristau ★ Peetz-
weg 9 ★ 3320 Salzgitter 1 ★ 0 53 41/
5 03 77 ★

C64 ★ Elektr. Techn. Prg. ★ Trans.
★ IC ★ Trafo ★ Netzwerk ★ Filter ★
OTH ★ HF-Techn. ★ Grundl. ★ R-C
★ Spulen- ★ usw. ★ teilw. mit Schalt-
plangrafik ★ 1 volle Disk ★ DM 15,-
★ Jens Ristau ★ Peetzweg 9 ★ 3320
Salzgitter 1

C64 Originalprog. mit Anl. von Privat
zu verkaufen. Text 64 und Adres-
sen 64 NP je 198 DM für je 39 DM. Basic-
Kurs mit 2 Kass. und Buch NP 69
DM für 19 DM. Tel.: 069/61 89 35

Commodore C16 mit Datensette zu
verkaufen; VB 300 DM. Suche C64
mit Datensette bis DM 400. Angebote
an A. Willems, Altenbergerstraße 7,
4728 Hergenrath/B.

EUREKA! - u. andere Adventures
„durchleuchtet“ neues prof. M-Program-
me. Textstellen auf Disk werden
blitzschnell gefunden! Sofort anrufen:
0 51 02/41 36

Adventspiel für 4 Personen mit An-
leitung; 12 DM-Scheck im voraus an
Gerhard Fritsche, Hauptstraße 49,
5409 Weinähr

TOP-SOFTWARE

C64 from Austria, neueste Program-
me, unter anderrm „Sex-Show“.
Schreiben Sie an: ASS, Postfach 46,
A- 6230 Brixlegg

Verkaufe: Run-Korre., Copy 190,
Rec.justa., compactor, checker, List-
schutz, S-Mon, sup. tape für 60 DM.
Auch einzelne. Melden bei Timo
Schmitt, Hardtstr. 26, 5446 Kempe-
nich, Tel. 02655/1031

Suche Software

Suche Orig.-Software: Dragonworld,
Amazon, Death it Carr., Heggames,
Summertime 1, Wintergames, Star-
texter, Speeddos für SX64 und son-
stige Programme. Preul, Steilshooper
Straße 183, 2000 Hamburg 60, Tel.:
040/6 91 94 54

VC-20: Suche Anwendersoftware
und Spiele für VC-20-16K und Datas-
sette. Suche Floppy VC1541 bis
260,- DM. Suche 80Z-Karte bis 70,-
DM. Jürgen Gülden, Reinhardstraße
14, 5012 Bedburg

C64 Schachprogramm: Suche gute
Schachprogramme, möglichst kurze
Beschreibung, (nur Kassette). J. Stani-
niol, Eschbachtal 1, 5632 Wermelskir-
chen

Intellevison: Suche Module: B-17
Bomber und Bomb Squad mit guter-
haltener Verpackung, Anleitung und
Tastenschablonen. Tel.: 0 23 32/
8 05 91

Suche dringend Aktienprogramm
von heuer. Meines ist defekt. Wer
hilft? Zahle gut für Original oder Kopie.
Auch Herr Heuer bitte melden!
Weigelt, 1000 Berlin 37, Hochbaum
51a, 030/8 17 49 11

Suche Software für C64 Flugsimula-
tor, Spiele und Arbeitsprogramme,
evtl. Floppy. Programme nur bis DM
7,-. Superprogramm auch mehr. Zus-
chr. an: M. Niemer, Krankenhaus-
straße 72, 8068 Pfaffenhofen

VC-64: Suche Tauschpartner und
kaufe Software und Anleitungen. Nur
Top-Games (Disk); Hans-Jürgen
Schulz, Postlager-Nr.; 069053 C, 2300
Kiel 1

**Suche Spiel- und Anwendungspro-
gramme** für C64. Liste mit Preis an A.
Falke, 4050 Mönchengladbach 1, En-
gelsholt 129

Suche Schachprogramme, spez. sol-
che, die auf MPS 802 gedruckt wer-
den können und Schulnotenverwal-
tung (für Diskette/C64). Tel.: 0 42 61/
8 22 02

Btx-Modul für C116*UFM-Software
gesucht. F. Zeiss, Postfach 701 765,
2000 Hamburg 70

Suche ★Tausche ★Anleitungen und
Adv.-Lösungen aller Art. Kaufe auch
Spiele auf Diskette nur Original mit
Anleitungen. Liste an Sascha Will-
dien, Ilsahl 13, 2350 Neumünster,
Tel.: 04321/31711

Sonstiges

Hallo C64-User! 260 Spielpoke +
über 100 Programmierpokes = 360
Pokes gegen 10,- DM im Brief.
Schreibt an: Kennwort: Poke, Postla-
gerkarte 038963 B, 6800 Mannheim 1

Lotto-Freaks! Erfolgreiche und gut
EDV-organisierte Wettgemeinschaft
sucht Teilnehmer und Mitarbeiter.
Info: 8 DM. GEWINNSPARGEMEIN-
SCHAFT, 5143 Wassenberg 112 RN.
Mailbox 0243-23602

VC 20 ★ 3 Kerw (30 DM) - PGM
Tausch (6V-32K) - suche Supererw.,
das VC20-Buch, Bil. Rekorder, Com-
modore-Club Raum M. H. Proelß,
Tel.: 089/15 25 22

Esoterik: Astrologie, Geistesheilung,
Magie, Kabbala, Tarot - und Compu-
ter? C-Club i. Aufbau, Software-
pool geplant! Info bei M. Jung, Heb-
bergring 30, 8403 Bad Abbach, Tel.:
0 94 05/21 92

Student
übernimmt
Programmieraufgaben!
Tel.: 02 51/86 35 38

Sie ist da! Die 2. Ausgabe von MA-
TRIX 64. Noch mehr Tips & Tricks für
den C64 + große Verlosung. Für 3,-
DM in Briefmarken bei R. Klima, Bir-
kenweg 7, 8901 Emersacker

Lotto-Wettgemeinschaft mit EDV
sucht Teilnehmer und Mitarbeiter.
Diverse Prospektinfos 5,- DM! GE-
WINNSPARGEMEINSCHAFT GBR,
5143 Wassenberg 112 RN; Gewinn-
übersicht; Mailbox 0243-23602

1. SW-INFOBOX der BRD! Wer
macht mit? Modern 02151 476567 od.
Tel.: 0 21 51/47 42 39. Sysop. OM
Karl Müller, Mecklenburgerstraße 8,
4150 Krefeld 11

Tausche Sonstiges

Computervermittlung
0711/367261. Für Käufer und Verkäufer.
Alle Systeme von Apple b. ZX81.
Computervermittlung 07 11/36 72 61.

Suche Sonstiges

Hacker!!!Hacker!!! Wo seid Ihr, su-
che dringend Information von Euch
über das Hacken! Dringend z.B. Paß-
wörter, Mailboxnummern, Tricks!!
Dringend!! Stephan Reng, Schulweg
4, 8959 Zell

Tausche Software

Suche Topsoftware zum Tauschen. Habe ca. 300 Prg., Tapes od. Disk. zuv. Tauschpartner gesucht. Listen an Gudrun Berghoff, Herrenhausstraße 2, 6501 Saulheim 2. Antworte garantiert!

C16/116 + 4 * C16/116 + 4 Tausche Programme (auch Anwend.-Programme). Habe super Spiele z.B. Entreprise; tausche auch Erfahrung. Harald Genth, Heideweg 17, 3105 Fassberg, Tel.: 06055/5259

Achtung Freaks *** Tausche Software auf Diskette! Besitze u.a. Wintergames/Elite/Kaiser/Skyfox/Music Shop u.v.a. Zuschriften (mit Liste) an D. Budig - 7118 Unterhof; Syst.C64

Verkaufe Peripherie

Drucker Epson TX-80B + IEC-Modul + Tool-Kit für VC 20. Tel.: 0 87 09/14 55 ab 18 Uhr

Suche Peripherie

DRINGEND DRINGEND Suche Monitor 1902 (o.ä. für C128) für max. 600,- DM. Björn Kieser, Tel.: 0 61 32/72 83 (nachmittags)

Suche Speichererweiterung - C16 Ferner: Turbo-Tape-Prg. C16 Tips und Infos über 7502/Maschinensprache für C16/etc. R. Liebal, Tel.: 02 08/5 44 01, Untertalstraße 7, 4330 Mühlheim/R.

Verkaufe Sonstiges

Verkaufe DTS.-Anl. FS II + 4 Flugkarten (52 Seiten) für 10,- DM ★ 40 Adventure-Lösungen 10,- DM ★ über 200 Superpokes nur 3,- DM von Dieter Will, Ilsahl 13, 2350 Neumünster, Tel.: 0 43 21/3 17 11

Nie wieder im Handbuch suchen Alle Befehle aus SM-Kit, Textomat PLUS, Multiplan, Vizawrite, Superbase, Supergrafik und Hi-Eddi auf **Chamoisfarbiger Tastaturmaske**; stabiler Folienkarton je DM 15,- Scheck, 3 Masken DM 40,-! U. Uehlein, Seydlitzstraße 14, 8000 München 50

Superangebot! Komplettes Computer-Studio! Commodore 64-Computer, dazu Joystick und Datasets. Alle Teile wie neu für nur 500,- DM. Adresse: Dirk Ziegler, Hauptstraße 33, 6527 Gimbsheim

Deutsche Anleitung zu FLIGHTSIM II 41 S.+4 Flugk. (A3) 20,-, **SKYFOX, MASK of the SUN und MURDER on the ZINDERNEUF** je 12,-. **Gratis** zu jeder Best.; ca. 200 Pokes. Preise inkl. Porto. Bez. bar oder Verrechnungsscheck an W. Neumayer, Rippurrer Straße 94, 7500 Karlsruhe 1

Verkaufe Mephisto II, Schachcomputer, kaum gebraucht. Angebote ab 18 Uhr unter Tel.: 0 71 51/56 14 78.

Infocom-Adventures gelöst!!! Zork 1-3, Deadline, Witness, Starcross, Suspend, Infidel, The Hitchhiker's Guide ... Je komplette Lösung nur 10,- DM an: Pink, Postf. 1267, 8765 Erlenbach

Deutsche Anl. zu Flugsim. II; 52 S. incl. 4 Flugk. A3, nur 10,- DM ● 40 Adventure Lösungen nur 10,- DM ● bei Sascha Willdieni ● Ilsahl 13 ● 2350 Neumünster ● Tel.: 0 43 21/3 17 11

Computervermittlung 0711/367161 Für Käufer und Verkäufer. Alle Systeme von Apple bis ZX81. Computervermittlung 07 11/36 72 61

Verkaufe Disketten

VC 20 + Modulbox + Erweiter. 8 K + 16 K + Masch. + PRG + Bücher zu verkaufen (PRG-ORG.-VIC File Writer) Preis: VB - Nur komplett. Klaus Schmitt, Beethovenstraße 64, 7108 Möckmühl, Tel.: 0 62 98/10 92

Verkaufe: Starwars Level II. Für nur 20,- DM verkaufe ich die Original-Diskette mit Starwars Level III 20,- DM-Schein an: Roland Richter, La Bazoge 342, 2811 Martfeld ★ Action mit 20 Stufen!

Suche Tausch

Suche zuverlässigen Tauschpartner. Habe viele Top-Games und suche auch solche. Info: 80 Pfg. bei Postlagkarte 066378 A, 2260 Osterholz-Scharmbeck

BITTE
schicken
Sie uns Ihre
Druckunterlagen rechtzeitig zu!
Nur dann sind wir in der Lage, Ihren Auftrag mit der entscheidenden Sorgfalt zu bearbeiten.



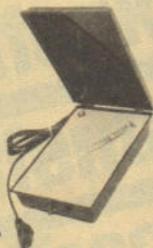
Heinz Welter
Gerätetechnik
Postfach 3029
4280 Borken 3
02862/1505

Postgiro 254883-463 Dortmund

EPROM-LÖSCHGERÄTE

Bereits über 3000 Kunden überzeugen sich von der geballten Löschkraft!

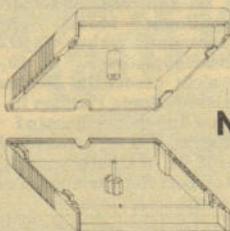
- nur 3 Min. für 12 EPROMS
- Netzanschluss
- Sicherheits-schaltung
- Blink-Kontrolle



DM 117,-

mit Timer **DM 159,-**
Versandpauschale **DM 7,30**

MODULGEHÄUSE für C-64



NEU!

- form schön, Commodore-Design
- auch für Schneider CPC 464
- auch für User-Port geeignet
- sicherer Klemmverschluss

nur **DM 6,90**

ab **10 Stück DM 5,40**



OKIDATA DRUCKER

OKIMATE 20

- Farbdruck mit über 100 Farbstufen
- EDV-Druck: 80 Zeichen/Sek.
- Schönschrift: 40 Zeichen/Sek.
- Vollgrafik (bis 144 x 144 Punkte/Zoll)
- 10 nationale Zeichensätze
- 4K Puffer
- Ladbarer Zeichensatz
- Punktmatrix-Thermodruck
- Normal-, Thermopapier oder Klarsichtfolien
- Voll-COMMODORE-kompatibel

OKI IST O.K.

DATENTECHNIK
PETER FERSTL
MITGLIED DER

Gebhardweg 2 8000 München 60
Telefon: 089/8 116401

Akustikkoppler mit FTZ-Nrn. u. Mailbox-Telefonbuch

- Dalaphons s 21 d DM 298,-
- AK 2000 S (BTX) DM 398,-
- MAK 23 (inductiv BTX) DM 679,-
- DFU-Software ab DM 49,90
- Anschlußkabel ab DM 49,90

Achtung C 64-/ATARI-/Sinclair-Fans:

- Combiangebot (Dataphon + Software + Kabel statt 417,80) DM 369,-

ATARI

- 130 XE DM 548,-
- Floppy 1050 DM 699,-
- Drucker 1029 DM 699,-
- Drucker 1027 DM 698,-

Super-Combipreis

- 130 XE + Floppy 1050 + Drucker 1029 + Software statt 2014 DM 1599,-

commodore

- COMPUTER
- C 128 DM 1098,-
- Floppy 1541 DM 668,-
- Floppy 1571 DM 1198,-
- Drucker 801 DM 459,-
- Drucker 802 DM 788,-

Drucker:

- Panasonic
- KX-P-1090 DM 799,-
- KX-P-1090-C64 DM 979,-
- KX-P-1091 DM 1049,-
- KX-P-1092 DM 1198,-

star-Drucker

- SG 10 DM 948,-
- SG 10 C (für C64) DM 888,-
- SD 10 DM 1198,-
- SR 10 DM 1598,-

HSV Hard- u. Software-Vertrieb

Pettenkofersstraße 24
D-8000 München 2
Telefon (089) 53 49 03

SPEZIAL ROM C64 und DRUCKER

Alle Zeichen und Umlaute, sehr gut lesbar!

****außÄÖÜ**** Erhältlich für C64 und Drucker 1526/MPS 802 und 801. Spezialversionen auch für Zusammenarbeit mit VizaWrite.

****Bildschirmzeichensatz C64** DM 49,-**

****Druckerzeichensatz jeder DM 49,-****

**** UNBEDINGT Druckertyp angeben! ****

STARDATEI, Dateiverwaltung in Zusammenarbeit mit Startexter DM 64,-

Unsere Renner auf Disk und Tape:

- HACKER Cass. 32,90
- Games Creator Disk. 63,90
- Jump Jet Cass. 35,90
- Way o.t. exploding Fist Cass. 35,90
- Ghost Chaser Cass. 39,90
- Mr. Do Cass. 38,90
- Red Moon Advent. Cass. 42,-
- Street Hawk Cass. 32,-
- Codeword Arguseye Advent. Disk 37,90
- Exodus (Ultima III) Disk 69,90
- Winter Games Disk 55,80
- Rock 'n Bolt Cass. 43,90
- Super Huey Disk 55,90
- Sky Fox Disk 55,90

DIGITAL DRUMM für C64

166,-
100 % Drumm Synthesizer, inkl. Software, Anschluß an Stereo-Anl.

EXTAS (Externe 10er Tastatur m. 99,- Software für VC20, C64, F-Tasten frei)

MUSIC SYNTHESIZER von Intel aus Restbeständen. Den Anschluß müssen Sie selbst anpassen. Statt DM 300,- jetzt DM 70,-

BTX-MODUL + Kabel z. Anschluß 259,- des C64 an BTX-Fernseher

Bitte fordern Sie unsere Listen gratis an. Bestellung per NN (+ 4,50) oder Vorkasse V-Scheck (frei). Bestellungen an:

Elektronik Center „EC-SOFT“, Wachtelstr. 3, 8170 Bad Tölz, Tel.: 0 80 41/4 15 65 ab 18.30 Anrufbeantworter

Vergessen Sie alles, was Sie bisher auf Ihrem C 64/C 16/C 116 gesehen haben!

COMIC-ART 64 ist da! Der erste **deutsche** Science-fiction-Computer-Comic, lieferbar auf Disk für nur 19,95 DM. Nur bei T. Pohl, Goethestr. 8, 6950 Mosbach 7.

Verschiedenes

Lotto 6 aus 49!

Computerermittelte Häufigkeitsberechnungen. Nähere Informationen gegen adressierten 80-Pfg.-Freiumschlag anfordern bei Softwareagentur, Postfach 5, 8901 Aindling

COMMODORE 128 ATARI 520 ST
BITTE TAGESPREIS ERFRAGEN
Computer-Zubehör
kostenlose Preisliste anfordern
Tel. von 17-19 Uhr 0 45 37/4 18
MASKE-ELEKTRONIK
Neuer Weg 15, 2061 Stülfeld

Kölner Computerbörse 1. Dez. 85
11-16 Uhr, Haus Burgpark, Bachstr. 26, 5030 Hürth-Efferen. Info für Anbieter 02 21/52 23 58 + 44 98 30.

COMPUTER-BÜCHER * kostenl. Katalog anford. Versandbuchh. W. Ohnmacht, Ahornstraße 6, 7638 Mahlberg

Computer-Literatur: Liste bei: **Lindemanns Buchhandl.** kostenlos. Nadlerstr. 10, 7000 Stuttgart-1

LINDY®

Stecker
Kabel
Interfaces
Abdeckhauben
Diskettenzubehör
Hardware-Ergänzungen

Die Marke für Computer-Zubehör

LINDY-Elektronik GmbH
Postfach 1428 · 6800 Mannheim 1

**Suchenfinden
treffenkaufenver-
kaufentauschen
zumTaschengeld-
tarif.ImRUNboard!**

Das ist wie 'n Platz an der Sonnenseite: Nur fünf Mark* für 6 Zeilen Anzeige! (Adresse nicht vergessen.)

Da gibt's nur eins: Text in die Kästchen des Bestellscheins (ein Kästchen pro Buchstabe, Satzzeichen und Wortzwischenraum), Rubrik und Bereich ankreuzen, Adresse und Unterschrift d'rauf, rein damit in einen frankierten Umschlag, fünf Mark dazu (als Schein, per Scheck) - und ab die Post an:

CW-Publikationen Verlagsgesellschaft mbH - RUNboard -
Friedrichstraße 31, D-8000 München 40

* Endpreis inklusive 14% Mehrwertsteuer

TURBO NIBBLER 3.0 ★ neu! ★

- Turbo Nibbler kopiert 1 ganze Diskette in etwa 4 Minuten
- Turbo Nibbler mit Abstand das beste Kopierprogramm. Jetzt völlig neues Kopierkonzept. Kopiert sowieso alle Lesefehler und deren Inhalt
- voll syncorientiert
- Turbo Nibbler jetzt für 1 od. 2 Laufw.
- Turbo Nibbler kopiert Fremdformate
- Turbo Nibbler kopiert bis track 41
- Turbo Nibbler kopiert half tracks
- Turbo Nibbler kopiert einzelne tracke
- Turbo Nibbler hat einen integrierten Disk-Monitor für track-Untersuchungen - dadurch auch für den Laien leicht anwendbar.
- voll menügesteuert, unerrittlich für das Anlegen von Sicherheitskopien von Originalsoftware.
- up-date service
- s. Test in Run 10/85
- für C 64 und 1541

DM 55,-

Nibblekopierer mit weniger als 5 Durchgängen sind keine echten Nibblekopierer.

Händleranfragen willkommen

eurosystems
für Datensicherung

Versand in ganz Europa
Verl. Parkweg 6
6717 gn EDE, HOLLAND
Tel. 00 31/83 80/3 21 46

SOFT-TEAM-BERLIN

Software und Zubehör für

C-64 Atari Schneider

Spectrum MSX

Über 2000 Programme immer auf Lager.
Ständig die neuesten Programme aus England und den USA.

Gratiskatalog anfordern:

Anton Peter & Partner, Kamminerstraße 9
1000 Berlin 10, Telefon 453 2711

Das ist meine Anzeige für's RUNboard:

Rubrik und Bereich (bitte je ein Kreuzchen)

Verkauft Suche
 Hardware Peripherie
 Software Disketten
 Tausche
 Sonstiges

Die DM 5,- liegen bei als
 V-Scheck Goldschein

Achtung: Sie erhalten keine Rechnung. Der Betrag von DM 5,- (Endpreis inkl. 14% MwSt.) muß der Bestellung beiliegen, sonst erfolgt keine Veröffentlichung der Anzeige. Im RUNboard werden nur private Kleinanzeigen veröffentlicht. Chiffre-Anzeigen sind nicht möglich.

Name, Vorname _____
Straße, Nr. _____
PLZ, Ort _____
Datum _____
Unterschrift (bei Minderjährigen Unterschrift des gesetzlichen Vertreters) _____

WAS GIBT'S WO?

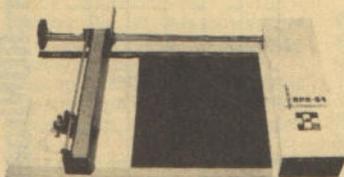
Auf diesen Seiten können Sie laufend Angebote und neue Produkte aus dem Hard-, Software- und Peripheriebereich anbieten.

„Was gibt's wo“? Wer aktuell informiert sein will, findet hier, was er sucht.



Obere Marktstraße 1
6120 ERBACH
Tel. 0 60 62/25 95

**Software/
Hardware
Bauteile**



HPX-84, Flachbettplotter

Auflösung und Wiederholgenauigkeit: 0,1 mm
Schreibgeschwindigkeit: max. 120 mm/s
Papierformat: DIN A3 oder kleiner
Schnittstelle: 8 Bit parallel (Centronics)

18 Befehle für folgende Funktionen:
Maßstab ändern, positionieren, Vektor zeichnen,
Stift heben – senken, Text plotten, Geschwindigkeit u. Beschleunigung ändern, Kreis-Rechteck zeichnen, Randüberwachung.

Fertigerät DM 1398.–, Bausatz DM 1198.–.

L. Habersetzer, Elektronikentwicklung,
Regist. 35, 8123 Peißenberg,
Telefon 0 88 03/26 70

AS-A 2480 Akustikkoppler

- 300 Baud
- LED Anzeige
- Voll duplex
- CCITT V.21 Norm
- Answer-Originate
- Made in Germany
- Ohne FTZ-Nr.



AS-A 2480
mit RS. 232 Schnittstelle, inkl. Netzteil **DM 158.–**

Telekommunikations-Komplettpaket bestehend aus
• AS-A 2480 • Schnittstelle • Netzteil
• Terminalsoftware der Spitzenklasse

Für Commodore VC20 / C64 / C128 **DM 188.–**
Für Schneider CPC **DM 198.–**
Für IBM PC / PCXT **DM 198.–**
Für Apple IIe / II+ (über Game-Port) **DM 228.–**
Mit induktiver Ankopplung Aufpreis **DM 20.–**

Achtung: der AS-A 84 hat keine fernmelderechtliche Betriebslaubnis. Preise inkl. MwSt. zzgl. NN plus Porto. Bestellungen direkt an uns. Weitere Informationen kostenlos erhältlich, nur anrufen oder Postkarte.

STOCKEM Computertechnik
Berghausen 13, 5778 Meschede, Tel. 0291/1221

C64 COMMODORE 128 ATARI 520

NEUE PREISE!!! NEUE PRODUKTE!!! NEUE PREISE!!!

NEU! SpeedDOS 64+, schaltbar **199,50 DM**

Jetzt gibt es das Superbetriebssystem für den C64 zu einem Wahnsinnspreis. Sie sparen jetzt 130 DM gegenüber dem alten Preis (SpeedDOS + Umschalter). Ausgeliefert wird das original SpeedDOS natürlich in erstklassiger Industriequalität, mit 6 Monaten Garantie und Kundenservice. Auf Wunsch erfolgt auch eine Versorgung mit Neuheiteninfos. Fragen Sie mal jemanden, der mit SpeedDOS arbeitet, ob er ohne SpeedDOS arbeiten will.

NEU! SpeedDOS 128+ **199,50 DM**

Mit SpeedDOS 128+ können Sie auch im COMMODORE 128 im 64er-Modus die bekannten SpeedDOS-Funktionen benutzen.

NEU! Update 128+ **30,00 DM**

Aufrüstung von SpeedDOS 64+, SpeedDOS 128+

SpeedDOS zweites Laufwerk **136,80 DM**

FCopy III **59,00 DM**

FCopy III ist das derzeit schnellste und sicherste Kopierprogramm, das es gibt (64'er August 1985)

Centronicsadapter **99,50 DM**

Der ideale Anschluß für jeden Centronicsdrucker (z. B. Epson, Panasonic, Star, Itoh) für SpeedDOS. Damit laufen alle wichtigen professionellen Programme (z. B. Print Shop, Vizawrite, Multiplan etc.)

NEU! SpeedDOS RS-232 **98,50 DM**

Hardwareerweiterung: 300, 1200, 9600 Baud. Inkl. Terminalprogramm.

NEU! SpeedDOSExpert **199,50 DM**

Zusatz für SpeedDOS. 8K-RAM plus 8K-Eprom Erweiterung für die 1541.

ATARI 520 Centronicsadapter **69,00 DM**

ELEKTRONIK SERVICE Christoph Dichte

Fährstraße 33 – 2212 Brunsbüttel – Telefon: (0 48 52) 8 70 02

C 64 · PC 128 · VC 20

TEXT menügesteuerte, leicht erlernbare Textverarbeitung mit integrierter Adreßdatenbank, Selektierung und Steuerung nach bis zu 9 verschiedenen Kriterien **48.–**

FIBU Datev angeglichen, automatischer Kontenausdruck, Journal, Kreditoren, DeBitoren, Summen- und Saldenliste, Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz, BWA **98.–**

LOHN komplette Lohnabrechnung, alle Lohnarten, Abrechnungslisten für Finanzamt, Krankenkasse, etc., Überweisungsträger **98.–**

FAKTUR integrierte Lager- und Adreßverwaltung, Rechnungen, Angebote, Lieferscheine, Umsatzstatistik und offene Postenliste, bis zu 3 Mahnstufen **98.–**

KOMPLETT nur **198.–**

Alle Preise inkl. MwSt. INFO GRATIS

HIMER DATENSERVICE GMBH
MITTELSTR. 29, 6308 BUTZBACH 5
TEL. (0 60 33) 6 06 70

BACKUP COMPUTER VERTRIEBS GMBH

Wenn Ihr PC 10 nicht mehr reicht, rüsten Sie ihn auf. Wir liefern die ICs und das Know-how zu enorm günstigen Preisen.

Aufrüsten auf 512 KB RAM **395.– DM**
640 KB RAM **485.– DM**
Co-Prozessor 8087 5 MHZ **498.– DM**
8 MHZ **745.– DM**
Prozessor 80287 **795.– DM**
Festplatten ab 20 MB **2990.– DM**
Atari 520 ST aufrüsten auf 1 Megabyte **448.– DM**
Alle Preise inkl. MwSt.
Festplatten, Streamer, Drucker, Disketten, Tab Pap etc.

Ihr Ansprechpartner Benno Knöbel

BACKUP COMPUTER VERTRIEBS GMBH

Gabelsbergerstr. 60, 8000 München 2,
Tel. 0 89/52 40 42/52 46 49

Die Speicher-Bibliothek für Jedermann

C-64 * C-64 * C-64 * C-64 * C-64
für ein oder mehrere Programme bis 64 KByte * mehrere Karten gleichzeitig verwendbar * zu bestücken mit je ein oder zwei EPROM's 2732/2764/27128/27256 * menuunterstützte Autostartfunktion auch für mehrere Karten * ausführliche schriftliche Anleitung mit Schaltplan

Preis: Leerplatine incl. Anleitung **DM 18.–**
Bausatz **DM 29,95** * Fertigerät **DM 39,95**
Autostarterweiterung incl. MenuListing **DM 5.–**

7-fach-Betriebssystem-Umschalt-Platine

zum Einsatz von max. 7 verschiedene Betriebssystemen * ein original ROM * drei EPROM's 2764 oder drei EPROM's 27128 für je 2 BTR's * auch für Basicinterpreter und Zeichensatz im Computer oder anderen Peripheriegeräten verwendbar * wahlweise Schiebe- oder Drehschalter * Verbindung mit dem Rechner über Flachbandleitung oder direktes Einstecken in die IC-Fassung

Preis: Leerplatine incl. Anleitung **DM 12,50**
Bausatz **DM 29,95** * Fertigerät **DM 39,95**
Aufpreis für Drehschalter **DM 2,50**

Subminiatur Adapter-/Umschalt-Platine

zum Austausch von 4-u, 8KByte ROM's, 2532, 2564, 2732, 2764, 27128, 27256 * dafür können eingesetzt werden ein 2732, 2764, 27128, 27256 oder 27512 * als Betriebssystemumschaltplatine auch für C-128 verwendbar * sofern es die BTR's erlauben, abturtzfrei umschalten

Preis: Bausatz incl. Anleitung **DM 9,95**

EPROM's: Tagespreise
Joystick: Super-2000 (der mit dem Kabelfach) Preis: **24,95 DM**
Disketten: z.B.: DS/DD 48 TPI, Bunt 10er-Pack Preis: **36.– DM** und jede Menge weiteres Zubehör

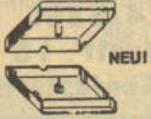
Bitte Info anfordern * Händleranfragen erwünscht

Thomas Frohert * Computer- & Electronicversand
Im Schollbrauk 57 * 4300 Essen 12 * Tel.: 0201/326861

Bitte benutzen
Sie für eilige
Anzeigen unsere
Telexnummer
5 215 350 comw d
oder unseren
Telekopierer
unter
089/3 81 72-109!

WAS GIBT'S WO?

MODULGEHÄUSE für C-64



Jedes Modul im Gehäuse

Turbo Tape Je 24,— DM
Turbo Disk

S/4 Modul mit Turbo Tape
Turbo Disk/DOS 5.1/Renew/Old
nur 25,— DM

Modul 2000 mit Turbo Tape
Turbo Disk/Monitor hex 6000/ID
Chang. nur 49,— DM

Klemmer & Schulte Electronic
Reifferscheidstr. 17, 5030 Hürth
Tel.: 0 22 33/7 82 85

Mailbox 64

Ihr Weg um Telefonkosten zu sparen!
Aber nicht am Spaß
Nur DM 229,—

Lieferung incl. Automodemvorsatz und Daten-
diskette sowie Anleitung.
Schon über 100 mal erprobt,
von Saudi-Arabien bis nach Norwegen!

BTX-Decoder für C-64/C-128

nur DM 698,—
Sie brauchen nur: Ihren C-64, einen normalen
Fernseher und den Decoder! Mit ZZF-Zulassung!
Lieferung mit BTX-Basis zum editieren
von Seiten u. v. m. Auch in Profi-Ausführung
für Anbieter zum gleichen Preis!

Beachten Sie die Postbestimmungen.

Rudolf Möllenbeck
Alte Linnerstr. 24, 4150 Krefeld 1
Tel.: 0 21 51/2 01 30 Modem 801 339 24 h
Ansendedienst 24h 0 21 51/6 74 35
BTX * 92 11 33 #
Katalog gegen 80 Pf. Rückporto.

Ein Weihnachtsgeschenk, das allen Freude macht

ALI ^{neue} _{V3} ^{Version}

das intelligente
Algebraprogramm
für den C 64

Jetzt märchenhaftes Lernspiel und Profitool zugleich

Bestellen Sie jetzt - wir liefern sofort

HEUREKA®-Teachware
Vom Lehrer für Schüler



Diskette mit Handbuch DM
unverbindliche Preisempfehlung 99,—

- ALI - rechnet verschachtelte Klammern aus
- ALI - vereinfacht komplizierte Terme
- ALI - wendet die binomischen Formeln an
- ALI - zerlegt in Faktoren
- ALI - erstellt Wertetabellen
- ALI - skizziert Geraden und Parabeln
- ALI - löst Gleichungen und Ungleichungen

Jetzt interaktives Lernen möglich: ALI^{V3}
übernimmt Lösungsvorschläge, kontrolliert,
korrigiert - nachvollziehbar, Schritt für Schritt

Bei Vorkasse prompt u. versandkostenfrei direkt von:



DIPL.-PHYS. PETER OSTERMANN
Tel. 0 89 / 70 63 83
Wastl-Witt-Str. 46 · 8 München 21

Robcom-Turbo 50er Serie

Weg mit den x Zusätzen und her mit
einem Universalmodul:

- Basic-Toolkit
- Disk DOS/Basic 4.0
- Assembler/Disassembler
- Centr.-Interface
- Reset-Taste
- Sonderfunktionstasten
- Datasette-Kopf-Justage-Kit
- Turbo-Kassette (x 10)
- Turbo-Diskette (x 5)

Preis inkl. Mehrwertsteuer nur DM
159,— plus DM 3,— Versand. Dies
ist nur eines der ca. 170 Artikel, die
wir für Sie und den C-64 führen. Anruf
genügt.

proffisoft Sutthausen Str. 50—52
Tel. 05 41/5 39 05 4500 Osnabrück

STAUBSCHUTZHAUBEN

für Computer und Peripherie, hergestellt aus hoch-
wertigem Material in handwerklich einwandfreier
Qualität. In den Farben beige und anthrazit für:
VC 64, Floppy 1541, Datasette à DM 14,00
Schneider CPC 464 Tastat. DM 16,50
Schneider Monitor col./gr. DM 27,00
Atari 800 XL DM 16,50 Sharp MZ700/800 DM 16,50
Apple Macintosh Tastat. u. Monit.-Haube, zweit. nur
DM 38,50
Druckerh.: MPS801/2/3, RX80/FX80 DM 19,00. Wir
fertigen Hauben für alle Systeme individuell nach
Ihren Wünschen.

Nützliches Zubehör: Disk.-Versandtaschen 5' ' 1
Stck. 1,30, Reinigungstücher 10 Stck. DM 7,20,
Antist. Teppichbodenspray 472 ml DM 10,50, Computer-
reiniger 236 ml DM 9,90.
Aufkleberentferner 236 ml DM 18,00, Disketten
Super-Box von 3M garantiert ANTISTATISCH für 15 Dis-
ketten nur DM 22,70, Disketten 1D für C64 u.a.
10 Stck. DM 37,50, Disketten 2D für IBM PC u.a.
10 Stck. 44,00. Alle Preise incl. MwSt. zuzügl. Ver-
sandk. Preisl. DM 3,00 in Briefm. Versand erfolgt per
N.N. .

K ★ S VERSAND — EDV ZUBEHÖR

Fa. K. Scheilhammer, Kuglstr. 7, 8000 München 45
Tel. 089/3 13 29 77, 24-Stunden-Auftragsdienst

SONIC 300

Akustikkoppler FTZ 18.13.1967.00

SONIC GmbH
Paul-Marlen-Straße 23
6600 Saarbrücken
Tel.: 06 81/63 51 31



AUSTRIA
MICRO STUDIO
HOFMÜHLGASSE 1
1060 WIEN
Tel.: 02 22/5 66 82 04

Technische Daten SONIC 300:

CCIT-Norm V.21 300 Baud Vollduplex
V.24 (RS232C) TD, RD, DTR, DSR, RTS, CTS, DCD (als DCE gesch.)
Netzanschluss 220 V AC (integriert im Koppler), Batteriebetrieb 2 x 9 V, Akku-
betrieb 2 x 9 Akkus werden bei Netzbetrieb automatisch aufgeladen.
Originale, answer, Selbsttest (analog loop-back), Echosperrunterdrück-
ung, Stand-by-Betrieb.
7 LED-Anzeigen für originale-answer-EIN/AUS-ready, selbsttest-stand-by-level,
Moderne Tastatur (Kurzhubtaster), speziell entwickelte Gummimuffen für
hohe Übertragungssicherheit.
Gerät ist vom Rechner aus einschaltbar.
Preise zuzüglich Versandkosten:

SONIC 300	298,— DM
V.24-Schnittstelle für C64/VC20	78,— DM
Kabel 25pol.	38,— DM
SONICOM Terminalprogramm auf Disk.	20,— DM
64er Paket (SONIC 300, Schnittstelle, Kabel, SONICOM)	398,— DM

NEU! SONIC 300CL mit FTZ 198,—



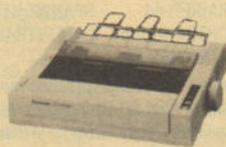
Panasonic KX-P1092

Der neue Panasonic-Drucker mit Leistungsdaten, die Sie
bei anderen Druckern kaum finden werden:
**Zusätzlich zu allen Möglichkeiten des KX-P1091 ist
vorhanden:** Schnelldruck mit 180 Zeichen/Sek. Eingebau-
ter, versenkt angebrachter Papiertraktor hinter der
Walze (kein Blatt Verlust). Abrißkante für Endlospapier.
Eingebauter halbautomatischer Einzelblatteinzug für be-
queme Einzelblattverarbeitung. Wahlschalter zum Einstel-
len der Papierlänge. Schriftartenwahl durch Drucktaste
mit Leuchtanzeige. (Alle Funktionen natürlich auch per
Software wählbar.) Der KX-P1092, ein Profidrucker mit
einem hervorragenden Preis-Leistungsverhältnis.

Unser Preis: Panasonic KX-P1092 nur 1395,— DM
Interface für Commodore oder Apple ab 160,— DM

Gerne senden wir Ihnen unser Angebot mit Informationsmaterial und
Probedruck. Bitte Anwendungsgebiet angeben. — Händleranfra-
gen willkommen.

T. WEBER ELEKTRONIK, 8700 WÜRZBURG
Eisenbahnstraße 22, Tel. 09 31-70 14 41



Panasonic KX-P1091

Der neue Panasonic-Drucker mit Leistungsdaten, die Sie
bei anderen Druckern kaum finden werden:

**Acht verschiedene NLQ-Schriften, auch in Kursivschrift
(Italic). Matrix (NLQ) 18 x 18 Punkte! Zeichen je Zeile: 40,
48, 66, 80, 96, 132. Max. 120 Z/Sek. Natürlich auch
Proportionalschrift und Sub-Superscript. Grafikpunkte je
Zeile: 480, 576, 640, 720, 960, 1920. Ladbarer Zeichen-
satz! ASCII- oder IBM-kompatibel (umschaltbar).
Verstellbarer Traktor und Walze für Einzelblatt. Druckkopf-
Lebensdauer: 100 Mill. Zeichen. Farbband: autom. Nach-
tränkung für 3 Mill. Zeichen. Sehr leiser Betrieb! Schnitt-
stelle: Centronics.**

Unser Preis: Panasonic KX-P1091 nur 1095,— DM
Interface für Commodore oder Apple ab 160,— DM

Gerne senden wir Ihnen unser Angebot mit Informationsmaterial und
Probedruck. Bitte Anwendungsgebiet angeben. — Händleranfra-
gen willkommen.

T. WEBER ELEKTRONIK, 8700 WÜRZBURG
Eisenbahnstraße 22, Tel. 09 31-70 14 41

Ihr Anzeigen-
service für

„WAS GIBT'S WO“

ist Frau Gad
089/38172-201

WAS GIBT'S WO?

Commodore 64, VC 1541, SX-64 (Commodore Executive)	a. A.	
Commodore 128, Floppy 1571, Monitor 1902 (Bestellservice)	je 929,-	
Commodore PC 10 256 K (IBM-Kompatibel)	4249,-	
Drucker MPS 801 299,-	MPS 802 699,-	MPS 803 379,-
Farbplotter 1520 299,-	Typenradrunder DPS 1120	949,-
Drucker Epson LX 80 mit Görlitzinterface 8422	1049,-	
Epson FX 85 mit Görlitzinterface 8422	1539,-	
Epson FX 105 mit Görlitzinterface 8422	1939,-	
Epson JX 80 mit Görlitzinterface 8422	1999,-	
Epson LX 90 (anschlußfertig an C 64)	899,-	
Traktoraufsatz LX 80/90 75,-	Traktoraufsatz FX 85	79,-
Umrüstsatz FX 80 + /FX 100 + auf FX 85 /FX 105	259,-	
Drucker Star SG-10 mit Star- oder Görlitzinterface	1099,-	
Star SG-10 mit Wisemanninterface 92008 G	1129,-	
Star SG-15 mit Star- oder Görlitzinterface 8423	1439,-	
Star SG-15 mit Wisemanninterface 92008 G	1469,-	
Star SG-10 C (anschlußfertig an C 64)	859,-	
Farbmonitor Commodore 1702	649,-	
Akustikkoppler Dataphon S 21 d + Anschlußkabel		
+ Terminalprogramm für Commodore 64	339,-	
Grafiktablett Commodore Grafik Commander	189,-	
Disketten: Scotch 3M SSDD 10 St. 50,-	100 St. 449,-	
Scotch 3M DSDD 10 St. 69,-	100 St. 629,-	
Alle Preise inkl. MwSt. zuz. Versandkostenpauschale (Warenwert bis DM 1000,-/darüber): Vorauskasse (DM 8,-/20,-), Nachnahme (DM 11,20/23,20), Ausland (DM 18,-/30,-). Lieferung nur gegen Vorauskasse oder per NN; Ausland nur Vorauskasse. Gesamtpreislise gegen Freiumschlag.		

CSV RIEGERT

Schloßhofstr. 5, 7324 Rechberghausen,
Tel. (0 71 61) 5 28 89

gumFACHVERSAND für DFÜ

DER UMSCHALTBARE! AK 2000S

498,- kompl. m. NT



300
1200/75
BTX75/1200
BAUD

ZZF.-NR.: 18.13.1997.00

JETZT BEI IHREM FACHHÄNDLER

Dazu passend:

C64-BTX-DECODER 698;—*, für BTX-Anschluß mit C64 und Koppler lieferbar im November
PROFITERM 64 DFÜ-PROGRAMM, 300/1200-75/75-1200 BAUD, FENSTERTECHNIK, 40 Kb Buffer, TEXTEDITOR, lieferbar im November
*unverbindliche Preisempfehlungen inkl. MwSt.

JOCHEN GERHARDT & BETTINA VAN MEGERN G b R
HÖHENSTR. 74 b, 4 Düsseldorf 1, Tel.: 02 11-77 65 77

Mailbox :
06174/5355
Wiesenstr. 18
624 Königstein

KFC-SUPER der 64er TOOL NEU: Userportpegelanzeige,

C64+ Ramdisk, 6 neue Befehle,
128 Gehäuse+ Reset 175,-

Prommer für alle Prom's +
Eproms mit Netzteil260,-

80 Zeichenkarte259,-

STAR SG 10 C888,-

OKI Farbdrucker798,-

RTTY Programm89,-
div. SM-Programmeab 89,-
Neu ATARI 520/260 ST ab
1298,-

06174/3033

**** BWV TEXTSTAR ****
Für Commodore 64

Deutsche Textverarbeitung.
Laden und sofort arbeiten.
Bedienung über Menüsteuerung.
Deutscher Zeichensatz Commodore Grafik.
Das BWV Textstar ist erstaunlich leicht erlernbar
und dennoch äußerst leistungsfähig.

Preise: Kassette DM. 64,- Inkl. MwSt
Diskette DM. 64,- Inkl. MwSt

Hiermit bestelle ich Kassette
 BWV Textstar Diskette

Name _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____
Land _____

Scheck liegt bei.
 Per Nachnahme + 5 DM.

Einsenden an: Danskov Software,
Wilkestrasse 1,
1000 Berlin 27.
Händleranfragen erwünscht.

TOTO ★ TOTO ★ TOTO

Verblüffend realistisches TOTO-PROGRAMM mit
interessanter Meister- und Absteigerprognose
sowie bequemer Tabellen- und Terminverwal-
tung für 1. und 2. Bundesliga. Disk oder Kassette
nur 39,- DM. Ergebnisdateien für 8,- DM (er-
sparen Ihnen viele Eingaben).

LIGAMATIC

Die univers. Sportdatenverw.
für Vereine, Verbände, Presse,
Fans. Bequeme Tabellen- und
Terminverw. Viele Sportarten.
Gesamt-Heim- und Auswärts-
tabellen ohne Wartezeit. Aus-
gabe auf Bildschirm oder
Drucker. Einschl. ausführl.
Handbuch nur auf Diskette
69,- DM.

GRATIS-INFO! Bestellungen bitte Scheck beifü-
gen oder per Nachnahme mit 4,- DM Portoan-
teil.

Heinz Reinke — sportsoft —
Angermunder Str. 113, 4100 Duisburg 29
Telefon (02 03) 76 44 18

ED-NET
Lokales Netzwerk

- Multi-User-System mit IEC-625-Bus (IEEE 488)
- geeignet für Commodore C64 und C128
- bis zu 32 Geräte gleichzeitig am IEC-Bus
(z.B.: 30 Computer, 1 Floppy, 1 Drucker)
- schneller Datentransfer (7 kByte/sec)
auf dem IEC-Bus von Computer zu Computer
- effektiver Floppy-Zugriff durch substituierende
Kanalnummer-Verwaltung
- durch transparenten Modus kompatibel mit vielen
Software-Paketen wie z.B.:
Logo, Simon's Basic, Pascal, Comal, Forth, usw.
- besonders geeignet für Schule und Training

EDOTRONIK®
D-8000 München 80, St.-Velt-Straße 70, Tel. 089/404093

**Das
microLAND Patent:**

**Programme mit eingebauter
Bedienungsanleitung.**

**Jetzt kann jeder den
Computer einsetzen!**

Büro-Anwendungen für Handel,
Handwerk, Freiberufler, Vereine,
Hausverwalter, das Büro zu Hause
mit C64, Schneider 464/664,
SVI 328, TAPC8/PC16, MSX,
IBM-PC...

Im autorisierten Fachhandel.

microLAND
Am Eichenrangen 6
8501 Schwaig 2

★ ★ ★ ★ ★ C 64 ★ ★ ★ ★ ★

ENGLISCHTRAINER 64 SPANISCHTRAINER 64
FRANZÖSISCHTRAINER 64 LATEINTRAINER 64
ITALIENISCHTRAINER 64

Einfaches Lernen von Fremdsprachen mit dem C 64.
Auf jeder Diskette sind 60 Sachgebiete mit 2600 Vo-
kabeln abgespeichert (erweiterbar). je Disk. DM 45,-

PHYSIK
Gesamte Schulphysik bis zur 12 Klasse Disk DM 54,-

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS
Chemielernprogramm Disk DM 28,-

PROGRAMMIERER gesucht!
Händleranfragen erwünscht!

Alle Preise verstehen sich als unverbindliche Preis-
empfehlung inkl. MwSt. zzgl. 3,50 DM Porto + Ver-
packung

TENDER ART-PROGRAMME erhalten Sie über den
nächsten Computer-Fachhandel oder direkt über
uns.

TENDER ART
Szczepanski K. — Semmelweisstr. 6
5090 Leverkusen 1 — Telefon 02 14/7 57 23

**Die nächst-
erreichbare
Ausgabe für Sie
ist die Nr. 3
(März 1986).**

**Anzeigenschluß
ist Dienstag,
der 7. 1. 1986**

WAS GIBT'S WO?

Addison-Wesley, Ihre Schnittstelle in die Computerwelt



S. R. Bourne,
Das UNIX System

Das Buch, das jedem Anwender die wichtigsten Komponenten von UNIX; das Daten-system, die Texteditoren und die Kommandosprache SHELL erschließt. Bourne, Das UNIX System vertieft Ihr Wissen über die Programmiersprache C, die UNIX-Systemprogrammierung und die Dokumentaufbereitung. Der attraktive Einsatz von UNIX wird durch viele Beispiele im Text und durch praxisnahe Techniken demonstriert.

ISBN 3-925118-17-9

DM 58,-



ADDISON-WESLEY

Küppersgarten 21 · 5300 Bonn 3

Addison-Wesley, Ihre Schnittstelle in die Computerwelt



E. W. Dijkstra
W. H. J. Feijen,
Methodik des
Programmierens

In diesem Buch geht es um das Entwerfen von korrekten Programmen. In den dafür benötigten Formalismus wird vollständig eingeführt, so daß dieses Buch mit einem Minimum an Vorkenntnissen selbstständig studiert werden kann. Da das Programmierproblem maschinennunabhängig angegangen wird, bleiben dem Leser unwichtige Details erspart. Das Buch schließt mit einer einmaligen Serie von Aufgaben, die ihren Wert in der Unterrichtspraxis bewiesen haben.

ISBN 3-925118-18-7

DM 48,-



ADDISON-WESLEY

Küppersgarten 21 · 5300 Bonn 3

Addison-Wesley, Ihre Schnittstelle in die Computerwelt



K. L. Boon
A. R. Th. Pelsmaeker,
Professionelle
Software für den C 64

Dieses Buch bietet Ihnen eine Sammlung von Programmen für allgemeine mathematische Anwendungen bis hin zu statistischen und finanziellen Berechnungen. Außerdem finden Sie Programme, die sich mit Textverarbeitung, sowie dem Entwerfen von Datenbeständen befassen. Eine erweiterte Version des bekannten Simulationsprogramms THTSIM, sowie interessante Assemblerprogramme sind ebenfalls enthalten. Ein wichtiger Titel für jeden fortgeschrittenen C64 Anwender.

ISBN 3-925118-01-2

229 Seiten DM 48,-



ADDISON-WESLEY

Küppersgarten 21 · 5300 Bonn 3

Was gibt's wo?

Auf diesen Seiten können Sie unseren Lesern Ihr Angebot bestens präsentieren.

Die RUN-Leserbefragung hat gezeigt, daß rund 85% der Leser die Anzeigen beachten und vor allem 68% Lösungen ihrer Probleme in Anzeigen suchen. Wenn unsere Leser also fragen: „Was gibt's wo?“, sollten sie doch auch **Ihr** Angebot in dieser Rubrik finden.

Mindesteintrag 3mal, pro Schaltung DM 390,—.

Weitere Informationen gibt Ihnen gerne Marianne Gad: 089/3 81 72-201.

Zu der in RUN Heft ..., S. ..., erschienenen Anzeige
gebe ich folgende Bestellung auf:

Menge	Produkt	ges. DM

Bitte ich um Information über das Produkt:

Bitte schicken Sie mir Preisliste Katalog/Prospekt

Datum/Unterschrift

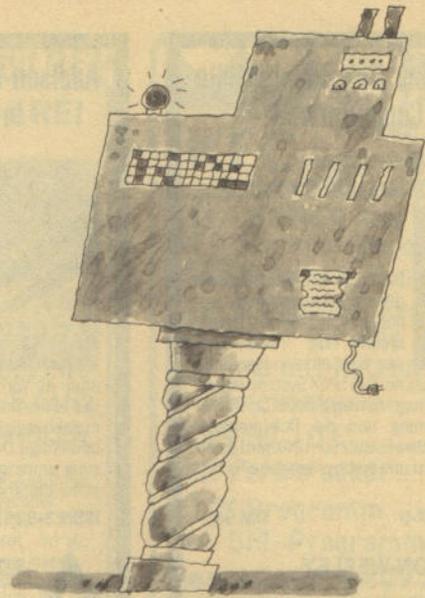
Bitte diesen Coupon direkt an die Firma zuschicken.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

RUN
Kontakt-Coupon

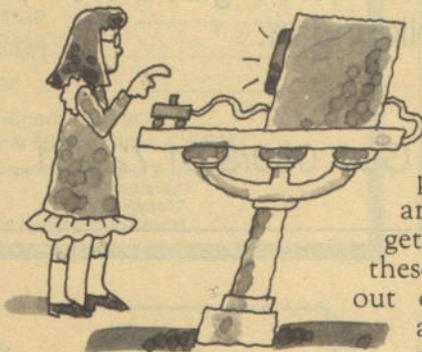
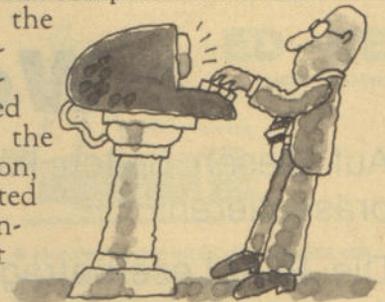
WANTED: OLD THINKER TOYS.

CW Communications, ComputerLand and The Computer Museum invite you to send in your early personal computers, software, and memorabilia — you could win a free trip to The Computer Museum in Boston



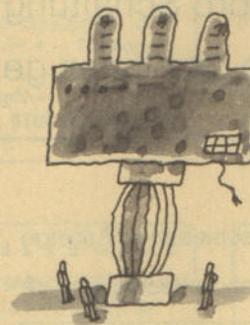
Your old, dusty "thinker toy" may now be ready to become a treasured museum piece. The Computer Museum in downtown Boston — an international museum dedicated entirely to computing — is searching for the very best and most unique relics of the personal computer revolution.

evolution of personal computers and a catalog highlighting the Museum's collections. If your submission is accepted for addition to the Museum collection, you will be invited to the grand opening of the exhibit and will receive a bound edition of the catalog. If your item is selected as one of the five best "finds", you will also receive an all-expense-paid trip to Boston for the grand opening party.



ComputerLand, CW Communications, and The Computer Museum are working together to bring these early relics out of your attic and into the collection of

The Computer Museum. The museum is especially looking for kit machines, prototypes, programs, output, newsletters and memorabilia of early computing from around the world. A selection of the finest items will be used to create an exhibit on the

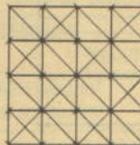


So, get up to the attic, down to the cellar and into your closets, and tell us what you find! Call or write the Museum for an official entry form, or send a photo and description of your items by March 1, 1986

to: The Computer Museum, Personal Computer Competition, 300 Congress St., Museum Wharf, Boston, Massachusetts USA 02110, (617) 426-2800, Telex: 62792318.

ComputerLand®

**The
Computer
Museum**



CW COMMUNICATIONS/INC.

Entries will be judged on significance, rarity, date, completeness and condition. Items particularly sought include pre-1980 machines, early serial numbers (get those number 1's out), machines made for purchase outside of North America (even modern machines are sought in this category); first releases of software such as first releases of operating systems, languages and mass-marketed and original applications; and pre-1980 photographs, newsletters, manuals and other records. The Computer Museum is a private non-profit educational institution. All donations are tax-deductible according to the provisions of the Internal Revenue Service. Thinker Toys is a registered trademark of George Murrow & Murrow Designs, Inc.



Das Computer-Magazin für IBM PCs & Kompatible

PC WELT

Hardware:
Wang APC
NEC Nadeldrucker P5
Tandon PCX
Osborne 5

Software:
Planstar
Offix Büro
Autorensystem
McGraw-Hill

Anwendung:
Arztabrechnungen
über Nacht
Wordstar – für Profis
IBM Fakturierung

Neues vom großen Bruder
Die PC-
Mainframe-Verbindung

ISSN 0175-0496
Preis 18,- Lm 6000

Wer PC Welt liest, hat mehr vom „persönlichen Computer“...



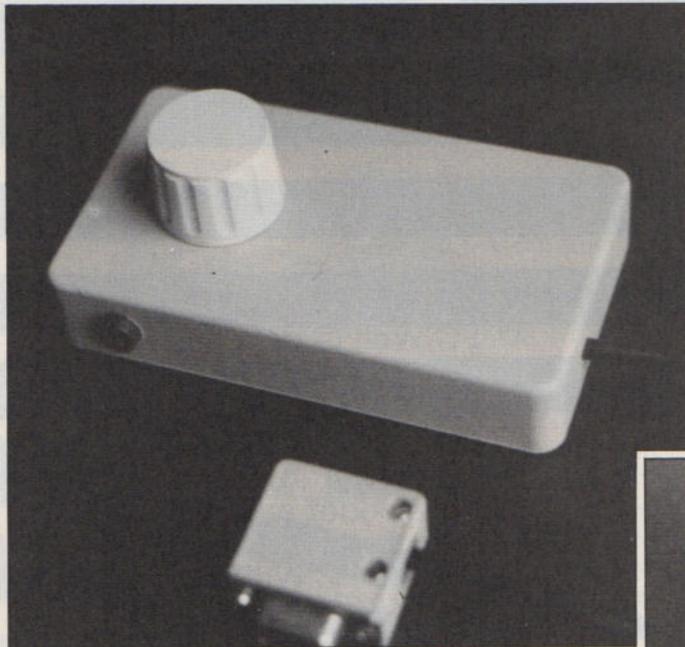
PC Welt ist die „ganz spezielle“ Computer-Zeitschrift für ganz spezielle Computer: Für die Welt des 16-Bit- und MS-DOS-Standard. Ob Sie auf „die drei Buchstaben“ setzen oder auf einen „Kompatiblen“ schwören – stets hält Sie PC Welt auf dem laufenden. Jeden Monat aktuell. Beim Zeitschriften-Händler. Oder im guten Computer-Fachgeschäft. (Falls dort vergriffen – schreiben Sie an den Verlag. Wir senden Ihnen ein kostenloses Probe-Exemplar.)



Eine Erste Adresse für die Computerwelt.
Friedrichstraße 31, D-8000 München 40

Schnelle Schießspiele steuert der Joystick. Genau und gefühlvoll lenken Paddles. Wie man sie selber baut, zeigt Uwe Gerlach.

Jeder kennt die beiden Joystick-Anschlüsse am Commodore 64, doch wenige wissen, daß man hier auch Paddles anschließen kann. Mit einem Joystick ist es nur möglich, dem Computer mitzuteilen: links, rechts, oben, unten, sowie Feuerknopf gedrückt oder nicht. Ein Paddle ist ein Drehregler, der stufenlos verstellt werden kann. Man sagt dazu auch analoges Eingabegerät, während ein Joystick immer digi-



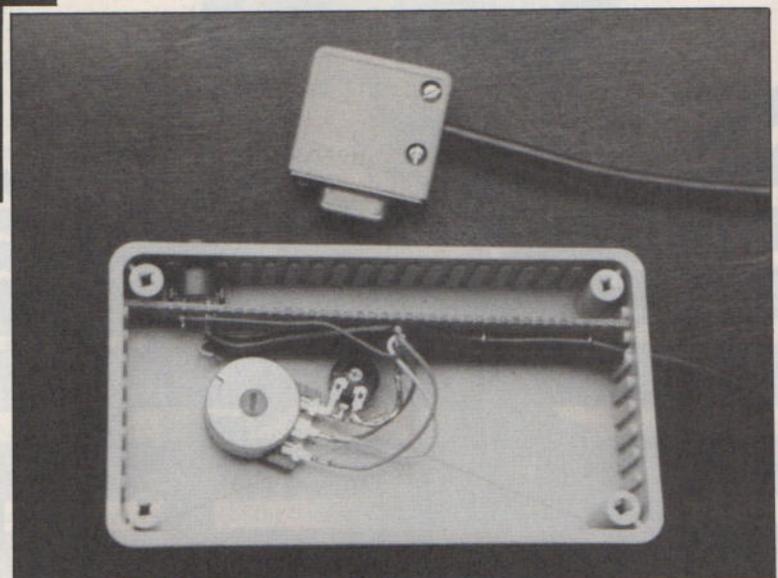
Selbstbau-Paddle im Fertiggehäuse

tal arbeitet. Das Funktionsprinzip ist einfach und schnell erklärt: Der C 64 besitzt einen Analog-/Digital-Wandler, der erstaunlicherweise im Soundchip untergebracht ist. Eine an seinem Eingang anliegende Spannung wandelt er in eine Bitkombination um, die einem Wert zwischen 0 und 255 entspricht. Diese Eingangsspannung läßt sich leicht durch ein als Spannungsteiler zwischen +5 Volt und Masse geschaltetes Drehpotentiometer erzeugen. Wie im Schaltplan zu sehen ist, wurde zusätzlich noch ein Trimm-

potentiometer eingesetzt, das als Begrenzer wirkt und für die vollständige Ausnutzung des Regelbereichs sorgen soll. Andernfalls wäre bereits bei halb geschlossenem Regler der Maximalwert 255 erreicht. Der Widerstandswert des Trimpotentiometers richtet sich nach dem des Reglers selbst. Versuche ergaben für einen Reglerwert von 150 Kiloohm beispielsweise einen Trimpotentiometer-Wert von 500 Kiloohm. Bei einem Regler mit 10 Kiloohm genügen 50 Kiloohm.

Aufbau im Fertiggehäuse

Außerdem enthält die Schaltung die Anschlußvorschrift für einen Feuerknopf, der bei Paddles nicht dem von Joysticks entspricht. Zum Aufbau wurde ein handliches und formschönes Gehäuse mit den ungefähren Außenmaßen 130 × 70 × 25 Millimeter gewählt, das im Innern Stege besitzt, die zum Einstecken von Platinen gedacht sind. Als erstes werden Löcher gebohrt, und zwar für das Drehpotentiometer in die Frontseite, den Feuerknopf in die linke (beziehungsweise für Linkshänder rechte) Seitenwand oben und für die Zuleitung in die untere Schmalseite. Ein Streifen wird aus einer Lochrasterplatte gebrochen und darauf der Feuerknopf gesteckt. Es ist dabei empfehlenswert, einen runden Knopf zu verwenden, um die Öffnung im Gehäuse leicht herstellen zu können. Als Drehpotentiometer eignet sich am be-



Einfacher Aufbau mit Lochrasterplatte

selbst gebaut

sten eine Ausführung mit Metallachse. Diese Achse wird auf die benötigte Länge (je nach Knopf) abgèsägt und der Regler festgeschraubt. Die genügend lang abisolierte Zuleitung kann man mittels zweier Drahtstücke an der Lochrasterplatte festklemmen. Lötet man die freien Drahtenden auf der Rückseite vorsichtig zusammen (nur ganz kurz heißmachen!), dann brennt sich der Draht etwas in die Isolierung ein, was eine hervorragende Zugentlastung ergibt. Die Anordnung wird nach dem Schaltplan verlötet, wobei das Trimpmpotentiometer freitragend eingefügt werden kann. Wenn man will, kann man die Eingänge für X- und Y-Wert beide am Schleifer anlöten. Bevor der Deckel auf das Gehäuse geschraubt wird, sollten noch die Abgleicharbeiten durchgeführt werden. Dazu dient das abgedruckte Paddle-Test-Programm. Es handelt sich um einen Basicclader für ein

kurzes Maschinenprogramm, das zuerst die Tastatur abschaltet, die Paddleabfrage ermöglicht und die einzelnen Werte an das nachfolgende Basicprogramm in verschiedenen Speicherzellen übergibt. Dies sind die augenblicklichen Zustände der Register für X- und Y-Stellung sowie den Feuerknopf jeweils für Port 1 und Port 2.

In der Grundstellung sollte die Zahl für den Feuerknopf 12 sein; wird er gedrückt, dann muß dort eine 8 auftauchen.

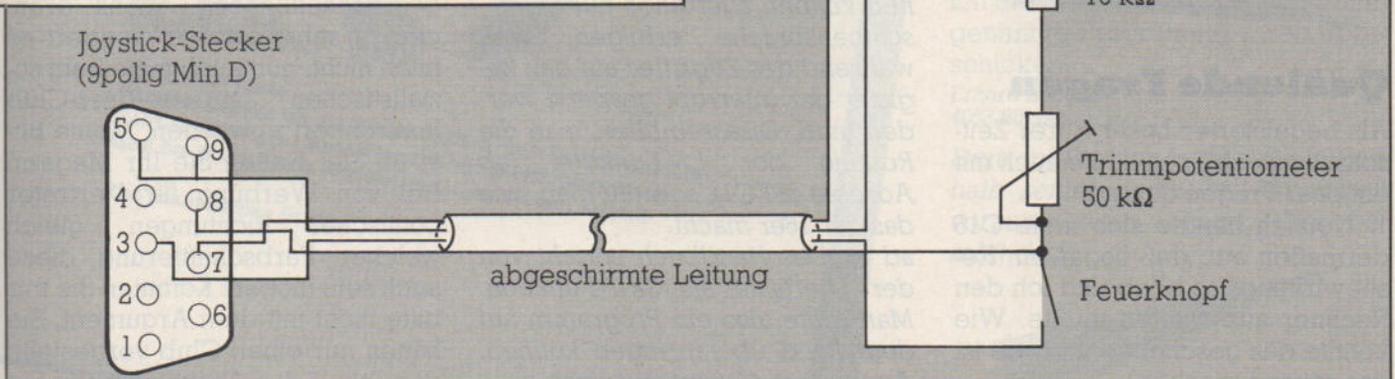
Abgleichen mit Trimpmpotentiometer

Zum Abgleichen wird der Drehregler ganz an den rechten Anschlag gedreht. Der Wert des Trimpmpotentiometers im Gehäuseinnern sollte so verstellt werden, daß auf dem Bildschirm für den entsprechenden Wert gerade noch 255 angezeigt wird. Damit ist der Paddle-Zusatz fertig und nach Aufschrauben des Deckels einsatzfähig.

Stückliste

- 1 Min-D-Steckverbinder 9polig Weibchen mit Gehäuse
- 1 Drehpotentiometer 10 Kiloohm
- 1 Trimpmpotentiometer 50 Kiloohm
- 1 Drucktaster (möglichst mit rundem Knopf)
- 1 handliches Gehäuse plus Lochraster-Platine zirka 2 Meter Zuleitung (3polig abgeschirmt)
- Die Kosten betragen etwa DM 15,-

```
10 DATA 120,169,128,32,236,207,142,60,3,140,61,3,173
20 DATA0,220,41,12,141,159,2,169,64,32,236,207,142
30 DATA62,3,140,63,3,173,1,220,41,12,141,160,2,169
40 DATA255,141,2,220,88,96,141,0,220,9,192,141,2
50 DATA220,162,0,202,208,253,174,25,212,172,26,212,96
60 FORM=53182T053247
70 READA:POKEM,A:NEXT
100 PRINT"␣"
110 SYSS3182
120 PRINT"␣"
130 PRINT"PADDLE-WERTE AN PORT 1:"
140 PRINT PEEK(830)"|| ", PEEK(831)"|| ", PEEK(672)"|| "
150 PRINT: PRINT "PADDLE-WERTE AN PORT 2:"
160 PRINT PEEK(828)"|| ", PEEK(829)"|| ", PEEK(671)"|| "
170 GOTO 110
READY.
```



„Schaltplan“

Verständliches Gekrächze

In der RUN Nr. 11 steht in der Rubrik Spiele, Seite 134-135 (Senkrecht-Starter), daß die Sprachausgabe von Jump-Jet ein ständiges Dröhnen sei und nur die Programmierer des Spiels sie verstehen könnten. Hier irrt Thomas Tai. Mit ein wenig guten Willen versteht man seinen C64 sehr gut. Wenn man beim Anfangsbild die Tasten 1 – 5 drückt, sagt der Computer: Bei Taste 1: „Sie haben Starterlaubnis.“

Bei Taste 2: „Sie haben Starterlaubnis Lieutenant.“

Bei Taste 3: „Sie haben Starterlaubnis Gefreiter.“

Bei Taste 4: „Sie haben Starterlaubnis Oberst-Lieutenant.“

Bei Taste 5: „Sie haben Starterlaubnis Oberst.“

Kommt man glücklich zum Flugzeugträger zurück und will landen, sagt der C64: „Sie haben Annäherungserlaubnis.“ Und ist alles klar, heißt es: „Sie haben Landeerlaubnis.“ Wer abstürzt oder ertrinkt, hört: „Achtung! Achtung! Ich bin gestürzt!“ Das ist alles.

Claus Morell
2000 Hamburg 60

Gratuliere zu den guten Ohren. Bei uns in der Redaktion hat das keiner verstanden.

Quälende Fragen

Als begeisterter Leser Eurer Zeitschrift will ich Euch heute auch mit ein paar Fragen quälen:

1. Neulich hängte sich mein C16 dermaßen auf, daß sogar ein Reset wirkungslos blieb und ich den Rechner ausschalten mußte. Wie konnte das geschehen und wie ist das reproduzierbar?

2. Ich habe trotz ausgiebigen Stu-

diums des ROMs bisher nicht herausfinden können, welche Speicherstellen von den Joysticks beeinflusst werden (beim C16!).

3. Der Kasten weigert sich beharrlich, nach einem Load-Befehl das Laden des Programms durch Drücken der Leertaste zu unterlassen (so, wie im Handbuch auf Seite 134 geschildert).

4. Wie kann ich ein Programm durch einen SYS-Befehl starten? Das Anspringen der Adresse 35772 (\$ 8BBC) führt immer zu einem „ILLEGAL QUANTITY ERROR“.

5. Kann der Computer nach einem Defekt des eingebauten 7501-Prozessors auch mit einem 6502 betrieben werden?

6. Wie kann ich auf dem C16 einen eigenen Zeichensatz definieren?

7. Warum wird beim Laden von Programmen mit der Datensette immer das „SCREEN BLANKING“ durchgeführt? Bei der niedrigen Baud-Rate wäre es doch eigentlich nicht erforderlich, dadurch einen Geschwindigkeitsvorteil herauszuholen und schließlich:

8. Gibt es auch eine C16-kompatible Doppelfloppy zu kaufen? Ein solches Gerät wird im Handbuch auch öfter erwähnt.

Thomas Magerl
8235 Piding

ad 1): Wir haben alle möglichen Tricks ausprobiert, aber es ist nicht gelungen, diesen Effekt zu reproduzieren.

ad 2): Es ist die Adresse 65288 (TED-Register 8). Das ist das „Keyboard Latch“. Ein Schreibzugriff auf dieses Register scannt das Keyboard und schreibt das gescannte Bitmuster in das Latch zurück.

Mit 250 wird Port 1 und mit 253 Port 2 aktiviert. Diese Operationen können allerdings nur in Maschinensprache erfolgen, weil während des Zugriffs auf das Register der Interrupt gesperrt werden muß. Disassembliert man die Routine der Joy-Funktion (ab Adresse \$BFC1), so sieht man, wie das der 16er macht.

ad 3): Das Handbuch spricht von der Leertaste als SKIP-Funktion. Man sollte also ein Programm auf dem Band überspringen können. Auch unser C16 tut das nicht.

ad 4): Der Zugriff auf die Routine

des Basic-Befehls „RUN“ ist von Basic aus mit dieser Einsprungadresse nicht möglich, weil diese Routine vom Interpreter nicht direkt angesprochen wird.

ad 5): Diese Prozessoren sind nur software- aber nicht hardware-kompatibel.

ad 6): In RUN 10/1985 ist ein passender Beitrag erschienen.

ad 7): Der TED-Chip steuert auch das ganze Systembus-Timing. Er weiß daher jederzeit, wann welche Operationen erfolgen können. Auch kann er die Steuerung des Bus durch die CPU unterbinden. Das ist immer dann nötig, wenn der TED auf Videoram und Zeichengenerator zugreifen muß. Diese zyklischen Zugriffe sind nötig, damit kontinuierlich ein Bild am Schirm erscheint. Um die CPU nicht zu stören, werden die Taktlücken ausgenutzt, in denen die CPU den Systembus nicht benötigt.

Da während der Kassettenoperationen die CPU nicht angehalten werden darf, denn hier handelt es sich um sehr zeitabhängige Vorgänge, erfolgt hier ein „Screen Blanking“. Die CPU wird dadurch vom TED nicht mehr angehalten und es steht ihr ständig der Bus zur Verfügung.

ad 8): Von Commodore nicht, denn die 4040 (sofern überhaupt noch lieferbar) müßte mit einem geeignetem Interface an den User-Port angeschlossen werden.

Verwirrte Wasserträger

Es ist nichts Ungewöhnliches, Sozialisten mit ihren oft verbogenen Ideologien in alle Sektoren des gesellschaftlichen Lebens drängen zu sehen. Daher wundert es mich nicht, nun auch mit einem sozialistischen Computer-User-Club konfrontiert zu werden. Meine Bitte an Sie: Halten Sie Ihr Magazin frei von Werbung für Vertreter politischer Richtungen, gleich welcher Farbschattierung diese auch sein mögen! Kommen Sie mir bitte nicht mit dem Argument, Sie hätten nur einen Club vorgestellt; den Inhalt des Artikels haben Sie ganz sicher verstanden. Die Ana-

lyse des Artikels zeigt eindeutig, wie sehr es dem Falken-User-Club „stinkt“, daß die sozialistische Politneurose noch nicht alle User erfaßt hat. Es gibt übrigens viele gute Spiele für den C64. Denn die Bewertung „gut“ oder „mangelhaft“ steht in jedem Fall nur dem Spielenden zu. Jede Bevormundung, was für den Spieler „gut“ zu sein hat, ist anmaßend. Wenn man nur Spiele wie „Raid over Moscow“ oder „Nato Commander“ zitiert und sowieso Anstoß nehmen will, ist das zweifelsohne einseitig und unehrlich. Jugendorganisationen und Programmierer nur als fortschrittlich anzuerkennen, wenn sie „alternative“ Programme verfassen, ist nicht nur hirnrissig sondern auch unver-

schämt. Programme die dann entstehen (siehe „No pasàran“), sind doch genauso blödsinnig wie „Nato Commander“, etc.; aber eben „gut“ aus der Sicht der Gegner der NATO, der demokratischen Freiheit und des geordnet-friedlichen Zusammenlebens.

Wollen Organisationen, wie der SDAJ-Club auch nur in Ansätzen den Eindruck der Glaubwürdigkeit erwecken, sollten von ihnen gleichzeitig Programme erscheinen, die sich zum Beispiel gegen die Invasion in Afghanistan richten; oder als weiteres Thema: „Wie vertreiben wir KGB- und DDR-Agenten“—Titel sind leicht zu finden. Aber sozialistische Brüder haut man ja nicht in die Pfanne, das gehört sich einfach nicht!

Fazit: Lassen Sie jedem seine Uhl und werden Sie nicht Wasserträger politisch Verwirrter, es wäre schade um Ihr (mein) Magazin.

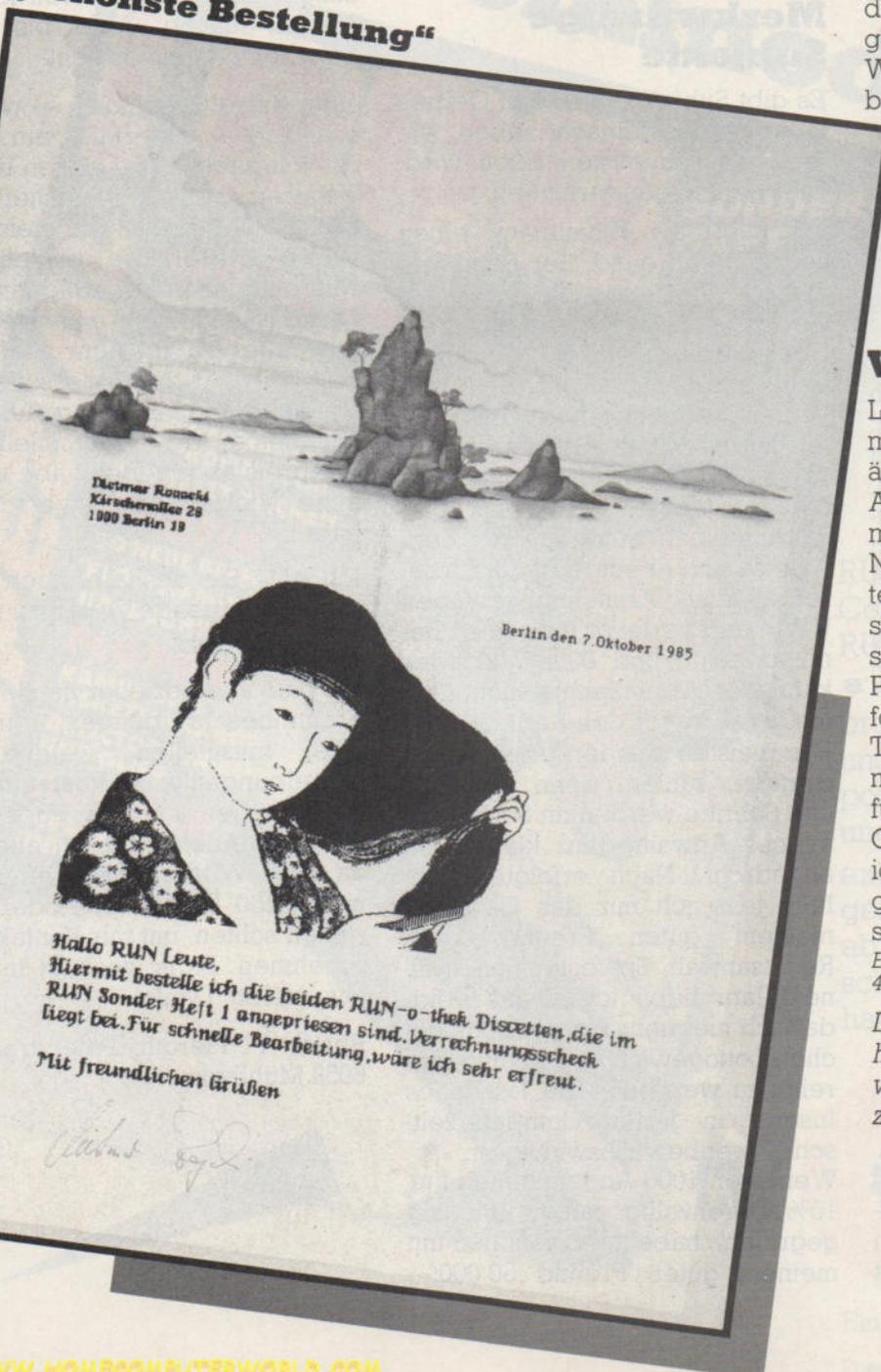
Dieter Klappert
6340 Dillenburg-Eibach

Nicht Non plus Ultra

Zunächst, nach über einem Jahr RUN-Konsum, einmal ein dickes Lob: Ihre Zeitschrift wird laufend besser! Das soll aber nicht heißen, daß das non plus ultra schon erreicht ist. Wichtig ist nämlich, daß viele die Möglichkeiten haben und nutzen, an der Gestaltung einer Fachzeitschrift, die für den einen den Einstieg bringen und für den anderen die Spezialisierung fördern soll, mitzuwirken und Gedankengut, das auf eigenem Mist gewachsen ist, beizusteuern. Wenn sie den bisherigen Kurs beibehalten wird diese Forderung erfüllt werden.

Hans-Jörg Wolf
5820 Gevelsberg

„Schönste Bestellung“



Warten

Leider komme ich erst heute dazu, mich über die RUN-Cockpits zu äußern. Ich finde sie sehr gut. Auch daß sie mehrere Programme in dieser Art berücksichtigen. Natürlich hat jedes Ding zwei Seiten. So hat auch Ihr RUN-Cockpit seine negativen Seiten. Nicht von seiner Art her, sondern daß die Programme jeweils nur in Einzelform erscheinen. Ich arbeite mit Textomat-plus und SM-Text und muß jetzt so lange warten, bis Sie für diese Programme das RUN-Cockpit abdrucken. Nun möchte ich Sie bitten, wenn möglich oben genannte Programme vorab abzuschicken.

Erhard Langen
4053 Büchen

Dazu müßte ein Redakteur außerhalb seiner normalen Arbeitszeit vorausarbeiten. Frage: Wer bezahlt das?

Leserbriefe

C16/116

Wenn Ihr schon für C16/116 Programme sucht, dann zeigt es auch besser! Ich habe den Aufruf zufällig entdeckt, weil ich was suchte. — Genug mit der Schimpferei! Was bei Euch fehlt, sind Spiele für den C16/116 und plus 4, aber sonst seid Ihr Spitze! Ich habe genug Software geschrieben, falls Ihr Programme braucht.

Harald Genth

Okay Harald. Jetzt fehlt uns nur noch Deine Adresse.

Mehr als Spielen

Als eifriger RUN-Leser möchte ich auch eine positive Kritik abgeben: Meiner Meinung nach gestaltet Ihr ein gutes Computer-Magazin, jedoch kommt die Hardware etwas zu kurz. Mit dem C64 kann man mehr als nur spielen! Artikel wie „Haarscharf an der Post vorbei“ oder sonstige Bauanleitungen finden immer Anklang. Im großen und ganzen: Weiter so!

Giesbert Roland
3538 Marsberg/Bredelar

Ehrerbietung

Als ich die neue RUN durchblättere, fiel mir bei der Rubrik Leserbriefe ein Artikel auf, der sich mit Kompliment und Komplement beschäftigte.

In diesem Artikel wurde Ihr Mitarbeiter Herr Wolf als Legastheniker bezeichnet, da er angeblich nicht wisse, wie man Kompliment

schreibt. Da ich der Meinung war, daß man eine Ehrenbezeichnung als Kompliment bezeichnet, mir aber der Begriff Komplement aus Mathematik und Physik (Komplementärfarben) geläufig ist, schaute ich im Brockhaus nach.

Das Resultat: Komplement = lat. complementum, bedeutet Ergänzung; Kompliment = die Ehrerbietung, kommt aus dem Französischen.

Ich empfehle Euch in Zukunft mehr Selbstvertrauen.

Dr. Norbert Wittmann
A-3830 Waidhofen

Merkwürdige Subjekte

Es gibt Subjekte, die sich Gedanken darüber gemacht haben, wie man am schnellsten reich wird. Dies geht folgendermaßen:

Ich habe als Privatmann einen sehr guten Freund, der Rechtsanwalt ist. Nun melde ich einfach ein Gewerbe an, das irgend etwas mit Computern zu tun hat. Anschließend durchforsche ich die Anzeigenteile aller Computerzeitschriften auf eventuell wettbewerbswidrige Anzeigen. Habe ich eine dieser Anzeigen gefunden, gehe ich zu meinem guten Freund, dem Anwalt, und er schreibt dem Inserenten eine Abmahnung wegen UWG und verlangt für seine „Bemühungen“ rund 500. Will oder kann der Abgemahnte nicht zahlen, wird er vor den Kadi gezerrt. Die meisten werden aber notgedrungen zahlen, denn gerichtliche Schritte werden im Schreiben meines Anwalts ganz klar schon angedroht. Nach erfolgter Zahlung teile ich mir das Geld mit meinem guten Freund, dem Rechtsanwalt. Spätestens nach einem Jahr habe ich soviel Geld, daß ich nie mehr auf einen möglichen Lottogewinn hoffen muß, um reich zu werden — da fast jedes Inserat in jeder Computerzeitschrift wettbewerbswidrig ist.

Wenn von 1000 Angemahnten nur 10% bereitwillig zahlen (niedrig gegriffen), habe ich zusammen mit meinem guten Freund 50 000,—

DM verdient. Bei den „Nichtzahlern“ habe ich auch keine Probleme, denn ich kann mir durchaus leisten, ein Zivilverfahren zu riskieren, denn die Dummen, die zahlen, bringen genug Geld ein.

Außerdem hilft mir das UWG, das ein richtiges Gummigesetz ist, so daß ich kaum verlieren kann, wenn nicht eindeutige Beweise gegen mich vorliegen. Und was besonders lustig ist: Weil ich mit meinem eigentlichen Gewerbe nur Verluste einfahre (ich will ja nichts verkaufen, sondern abmahnen), kriege ich von Vater Staat zusätzlich jede Menge Vorsteuer-Rückerstattung und verdiene noch extra. Frühestens nach zwei bis drei Jahren zwingt mich das Finanzamt dann dazu, mein „Geschäft“ zu schließen, weil ich nur Verlust mache. Aber bis dahin habe ich genug verdient!

Nun, diese Geschichte — wie geschildert — widerfährt mir gerade. Ich habe in der ersten Instanz verloren und mußte bisher rund 2000,— DM zahlen (die meine gesamten Ersparnisse darstellten!). Nun ging ich in Berufung, und die Sache ist noch nicht entschieden. Jetzt aber zu meinem Anliegen. Mir wird, trotz eidesstattlicher Versicherung, nicht geglaubt, daß ich meine Artikel zum Selbstkostenpreis abgegeben habe und in einer Vielzahl sogar verschenkt habe!

Ich bitte Sie deshalb, nach Möglichkeit, folgende Zeilen zu veröffentlichen:

Ich bitte alle Bezieher meiner Programmbeschreibungen, mir per Brief mitzuteilen, welche Beschreibungen wann **kostenlos** von mir bezogen wurden. Porto wird erstattet. Auch bitte ich alle, die an eine Würzburger Abmahnfirma 501,60 DM zahlten oder dies zahlen sollten, mit mir Kontakt aufzunehmen. Es ist wichtig! Im voraus vielen Dank.

Robert F. Pieroth, Peterstraße 4,
6052 Mühlheim.



Falls im Handel vergriffen, können Sie auch direkt beim Verlag bestellen. Schicken Sie einfach einen Verrechnungsscheck über DM 14,- (DM 12,- für das Heft plus DM 2,- Porto) im ausreichend frankierten Umschlag an:
 CW-Publikationen, Vertrieb
 RUN SPEZIAL, Postfach
 40 04 29, D-8000 München 40.
 Oder überweisen Sie den Betrag (DM 14,-) auf unser Postgirokonto-Nr. 233 900-808 beim Postgiroamt München.
 Stichwort: RUN C64 Spezial.

Spezielles für den Commodore 64



RUN C64 SPEZIAL und der Commodore 64 gehören zusammen. RUN SPEZIAL bringt:

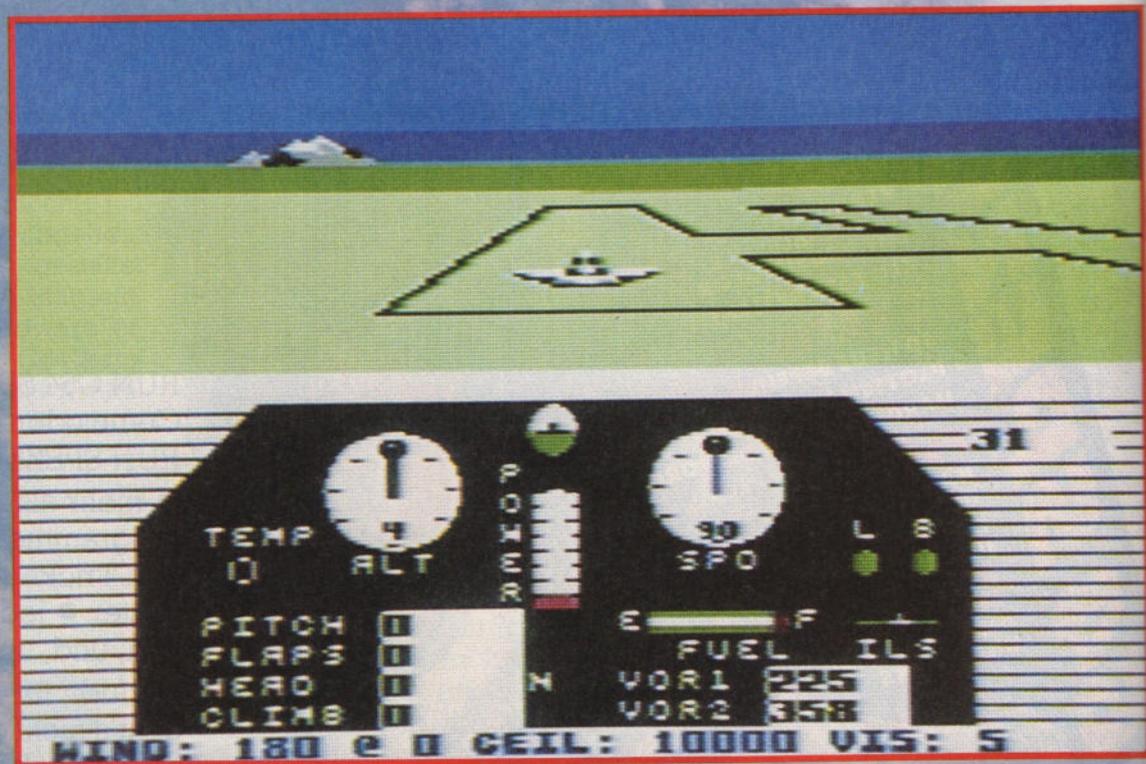
- mehr als 150 Seiten neue Superprogramme
- 15 Seiten heiße Tips und Tricks
- Peek-Poke-Riesenposter
- jede Menge Grafik-Infos
- und, und, und . . .

exklusiv für Ihren C64. Spezieller geht's nicht. RUN C64 SPEZIAL ist ab 7. Oktober 1985 überall im Zeitschriften- oder Computerfachhandel für DM 12,- erhältlich.



Eine Erste Adresse für die Computerwelt.
 Friedrichstraße 31, D-8000 München 40

FLUGSIMUL



ATOREN IM VERGLEICH

Flight Simulator II war lange Zeit der beste Flugsimulator. Jetzt ist preiswerte Konkurrenz im Anflug: Glider Pilot, 747 Flight-simulator, Space Shuttle und Solo Flight. Kann Flight Simulator II seine Vorrangstellung halten?

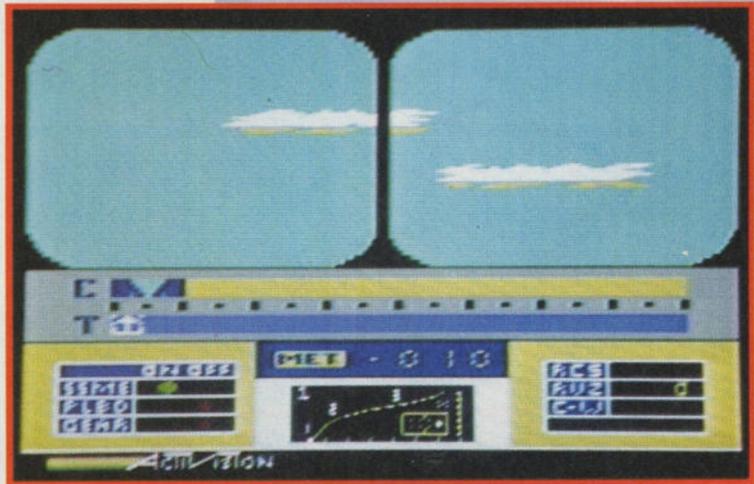
FLUGSIMULATOREN IM VERGLEICH

Fliegen — ein alter Menschheits-
traum — ist längst Wirklichkeit ge-
worden. Allerdings: Eine Flugma-
schine selbst steuern können nur
wenige. Fliegen lernen kostet
nicht nur eine Menge Zeit, son-
dern auch viel Geld. Ein preiswer-
tes Training bieten Flugsimulato-
ren für Heimcomputer. Hier ist die
Auswahl groß. Die Palette reicht
von Flugspielen über Simulatio-
nen, die erste Navigationserfah-
rungen und Gefühl fürs Fliegen
vermitteln, bis zu ernsthaften Trai-
ningsprogrammen als Prüfungs-
vorbereitungen. Die folgenden
fünf sind eher spielerisch, pro-
fessionell wird's beim LAS 84 auf
Seite 140.

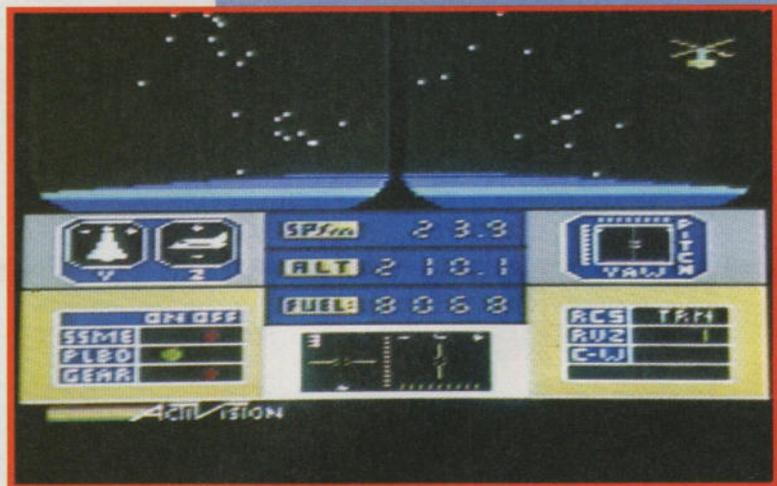
Mit Space Shuttle in die Erdumlaufbahn



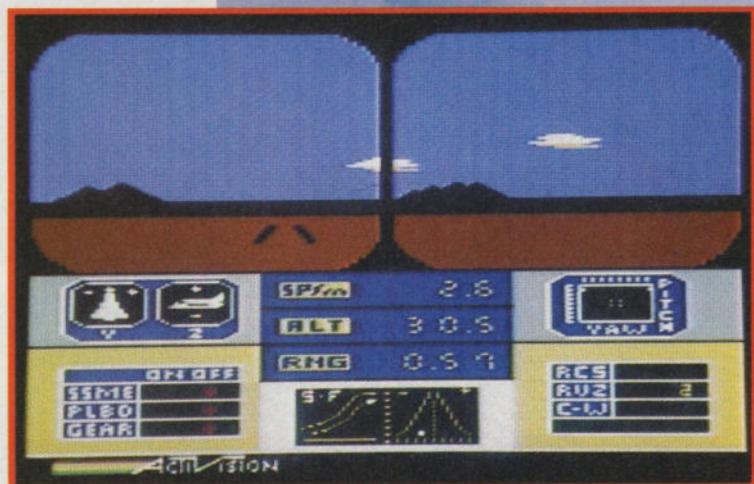
Space Shuttle simuliert den Flug
einer Raumfähre: Nach dem Start
von Cape Canaveral schwenkt sie
in die Umlaufbahn, um ein oder
mehrere Rendezvousmanöver
mit Satelliten durchzuführen.
Dann verläßt sie die Umlaufbahn,
tritt wieder in die Atmosphäre ein
und landet. All diese Manöver fol-
gen unmittelbar aufeinander, so
daß der Zeitablauf sehr verkürzt
ist. Hier wurde einiges an Simula-
tion für die Spielbarkeit geopfert.
Drei mit der „f1“-Taste wählbare
Schwierigkeitsstufen stehen zur
Verfügung. Die ersten beiden
kann der Flieger getrost verges-
sen, denn die Manöver sind auch
von Anfängern zu bewältigen.
Also: Flug Nummer drei wählen
und nach einigen Sekunden mit
„L“ für „launch“ den Count-down
in Gang setzen. Bei „-014“ wird mit
„f3“ das Haupttriebwerk aktiviert
und bei „-004“ per Feuerknopf ge-
zündet. Nach vier Sekunden hebt
das Shuttle ab. Jetzt wird es
schwierig, denn drei Dinge sind
gleichzeitig zu tun: Erstens per



Countdown für
Space Shuttle



Raumfähre
kreist um die
Erde



Spannendes
Rendezvous zwi-
schen Space
Shuttle und
Satelliten

Feuerknopf den Schub so zu regulieren, daß er mit der Computeranzeige „C“ möglichst gut übereinstimmt. Zweitens den Joystick vor- und zurückschieben, um das Shuttle knapp unter der geplanten Flugbahn zu halten und drittens per Joystick die Links-, Rechtsabweichungen ausgleichen. Erreicht die Raumfähre eine Höhe von gut 200 Meilen, ist das Haupttriebwerk abzuschalten. Achtung: Es rast schnell über die beabsichtigte Höhe von 210 Meilen hinaus und verschenkt wertvollen Treibstoff. Vor dem Absinken muß noch mit „f5“ die Frachtluke geöffnet

und nach Drücken von „R“ für „Rotation“ mit dem Joystick der „pitch“-Winkel auf -28 Grad eingestellt werden —sonst überhitzt das Raumschiff. Sind die Triebwerke mit „T“ umgeschaltet, hat man per Joystick alle drei Achsen X-, Y- und Z- auf 0 zu justieren und 2 Sekunden alle auf 0 zu halten. So kann die Fähre an einen Satelliten andocken. Für jedes gelungene Manöver gibt es Treibstoff als Bonuspunkte. Wer offiziell ernannter Shuttle-Pilot werden will, muß 5 Dockmanöver und einen Treibstoffrest von 4500 Einheiten aufweisen. Hektisch sind die Vorbe-

reitungen zum Wiedereintritt in die Erdatmosphäre: Höhe 210, Geschwindigkeit 23.9, Rotieren auf Yaw 180 Grad und Pitch -004, mit Feuerknopf Geschwindigkeit auf 19.0 senken und Yaw auf 0 Grad zurückdrehen, Pitch +24 Grad, Frachtluke schließen und mit dem Joystick wie beim Start die vorgegebene Gleitbahn einhalten. Jetzt sieht man schon die Landebahn. Sobald die Entfernung negativ wird, ist man genau darüber: Jetzt mit „f7“ das Fahrwerk ausfahren und den Joystick nach vorne drücken, um die Nase des Shuttles unten zu halten. Geschafft! Gleich ▶

C 64/128

COMPUTER

PERIPHERIEN

PRINT-TECHNIK

8000 MÜNCHEN 40

NIKOLAISTR. 2

TEL. 089 / 36 81 97

SPICHEROSZILLOSKOP

Mit diesem Gerät ist es möglich, extrem langsame wie auch schnelle Abläufe (z. B. Töne, Temperaturen, etc.) zu speichern und oszillographisch darzustellen. (1MS bis 500 sec). Darstellung auf 1-95 Bildseiten möglich - ausplotten auf VC1520. Div. weitere Drucker möglich

BAUSATZ DM 298,-

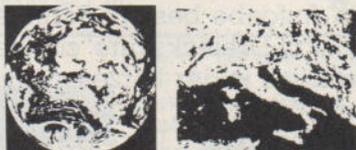
FERTIGGERÄT DM 398,-

PROGRAMM-MODUL DM 69,-

METEOSAT FÜR C64 UND PC128

Nun ist es möglich, mit dem neuen PRINT-TECHNIK Meteosat-Konzept dem großen Kreis von Commodore-64-Besitzern den faszinierenden Empfang von Wetterbildern zu ermöglichen. Dazu benötigt man: Eine 60-Element Yagi Antenne, einen GAS-FET-Konverter von 1694 MHz auf 145 MHz, einen Einkanal-FM-Empfänger 145 MHz (mit gewissen Einschränkungen ist ein Amateurempfänger verwendbar). Das PRINT-TECHNIK Synchronmodulator-Interface für Commodore 64 mit Programmmodul. Damit ist es möglich, die Meteosatbilder auch als Teilbilder in höherer Auflösung in den Speicher des C64 einzulesen, auf dem Bildschirm darzustellen (auch in Falschfarbendarstellung) oder auch auf einem geeigneten Drucker auszudrucken. Die Bilder können gedreht und invertiert, die Ausschnitte können verschoben werden. Bei der Falschfarbendarstellung ist es möglich, gleichzeitig bis zu 16 verschiedene Farben den Helligkeiten zuzuordnen und darzustellen. Die so erhaltenen Meteosatbilder können leicht auf Diskette abgespeichert werden. Der Aufbau des Bildes kann am Bildschirm beobachtet werden. Die Hardware ist zukunftsicher und kann daher auch an künftige Computer (mit einer höheren Bildauflösung und mehr Speicher) angeschlossen werden.

KOMPLETT DM 2.990,-



SYNCHRONEMODULATOR

mit Software extra erhältlich

DM 898,-

MICROVOX-SOUNDSAMPLER FÜR C64 UND PC128

nimmt einen Ton, ein Geräusch oder auch eine Stimme auf, digitalisiert das Signal und stellt es Ihnen so zur Verfügung, daß Sie es wie auf einem Instrument in beliebiger Tonhöhe wiedergeben können. Sie spielen Klavier mit Ihrer Stimme oder mit einem seltenen Instrument, von dem Sie einmal einen Ton aufgenommen haben. Folgende faszinierende Möglichkeiten bietet Ihnen der Soundsampler: Spezialeffekte, wie Stimmenverfremdung, Schlupfstimmenverzerrung oder digitales Echo mit regelbarer Zeit, Aussteuerungsanzeige am Computer, automatische Triggerrung mit einstellbarem Ansprechpegel, wählbare Samplingrate (2-40 kHz), daraus ergeben sich Samplingzeiten von 17,4 bis 0,8 Sekunden. Tonaufbereitung erfolgt im Gerät und nicht im Computer. Aufnahme-, Wiedergabefilter und Dynamikkompresseur. Vielfältige Editiermöglichkeiten z. B.: Darstellung der aufgenommenen Schwingung und Dynamik (wie beim Printtechnic-Speicherscope) in verschiedenen Maßstäben, Wiedergabe mit gespiegeltem, invertiertem oder verkehrter Kurvenform, Verschiebung oder Löschung von Kurventeilen, einstellbare An- und Abklingvorgänge, Aneinanderfügen von Kurven. Abspeicherung der Stimme bzw. des Tones auf Diskette. Abspielen über die Tastatur des C64 oder über ein Keyboard mit MIDI-Schnittstelle. MIDI in OMNI- oder MONO-Mode (Empfangskanal einstellbar). MIDI Tone Off-Information abschaltbar (für Schlagzeugstimmen). Ein Sequenzer zur Aufnahme von Patterns mit max. 96 Schritten Länge. Sie können jedes Pattern editieren, speichern, auf Diskette weiterverarbeiten im Pattern-Chainer, der max. 170 Patterns zu einem Song verketzt. Sie können jeden Song editieren, auf Diskette speichern, bei Wiedergabe das Tempo verändern, extern (auch über MIDI) und intern triggern. Das Keyboard splitten (Multisampling). Die Tonaufbereitung erfolgt ausschließlich im Sound-Sampler und nicht im C64. Die menügesteuerte Software ist kinderleicht zu bedienen! Ein Leckerbissen für MUSIK-FREAKS!

DM 898,-



VIDEO-DIGITIZER

Computerbilder aus Fernsehbildern. Das Video-Digitizer-Steckmodul ermöglicht es, Videosignale mit Hilfe des Computers zu digitalisieren, am Bildschirm zu präsentieren, abzuspeichern, weiterzuverarbeiten und auszudrucken. An den Video-Digitizer können angeschlossen werden: Alle Videokameras, der Videoausgang eines TV-Gerätes, Videorekorder aller Systeme, s/w-Überwachungskameras und auch Wettersatellitenempfänger mit Videoausgang. Die digitalisierten Bilder kann man farblich verformen, interessante Ausschnitte vergrößern und ausdrucken. Auch die Umwandlung in das kleinere Multicolorformat (160 Punkte x 200 Zeilen), welches vom Koala-Syntheskopier oder Paint-Magic Programm verwendet wird, ist möglich. Dabei können die Bilder mit einem Grafik-Tableau oder Lightpen noch weiter verändert und in ein selbstgestelltes Programm einbezogen werden. Die Farben können mit den Funktionstasten verändert werden, so daß nicht nur kleine grafische Video-Kunstwerke, sondern auch Falschfarbendarstellungen für wissenschaftliche Anwendungen möglich sind. Bei Darstellung auf einem Farbdrucker können nicht weniger als 16 verschiedene Farben den Grautönen zugeordnet werden. Nicht nur die Produktion digitalisierter Bilder, sondern auch die Weiterverarbeitung des so gewonnenen Materials ist möglich, z. B. die Fernübertragung solcher Bilder mit entsprechenden Kommunikationsgeräten. In Medizin, Industrie und Forschung sind weitere sehr sinnvolle Einsatzgebiete denkbar.

FERTIGGERÄT C64 DM 398,-
PC-MODELL DM 898,-

GLASFIBER-LIGHTPEN FÜR C64 UND PC128

Warum gibt es keine präzise arbeitenden Lightpens für Commodore Computer? Wir sind der Sache auf den Grund gegangen und fanden heraus, daß die Störstrahlung des Bildschirms den Fototransistor und die Elektronik des Lichtgriffels so stark beeinflusst, daß ein präzises Positionieren nur mit einem äußeren justierbarem Pen möglich ist. Bei unserer Neuentwicklung gingen wir einen anderen Weg. Die Elektronik befindet sich im Joystick-Steckergehäuse und die Übertragung der Information des Bildschirms erfolgt über einen Lichtleiter. Wir errichten dadurch eine noch nie dagewesene Empfindlichkeit (der Lightpen arbeitet noch 7 cm vom Bildschirm entfernt) und Genauigkeit im Positionieren. Zu unserem Print-Pen liefern wir ein sehr gutes Zeichenprogramm (Print-Paint) mit ähnlichen Möglichkeiten, wie sie vom Koala Pad bekannt sind. Man kann auch jedes andere Lightpen-Zeichenprogramm, wie z. B. „Plazing-Paddles“ verwenden. Außerdem können auch die von unserem Video-Digitizer hergestellten Bilder mit dem Lightpen verändert und ergänzt werden.

DM 129,-

RTTY-KONVERTER

Sende- und Empfangskonzerte mit LED-Anzeige in Zusammenhang mit CW/RTTY84 Modul zu verwenden.

BAUSATZ DM 158,-
FERTIGGERÄT DM 208,-

RTTY/CW84

Senden und Empfangen sämtlicher Morse- und Funklerschreibsignale, mit allen nur denkbaren Möglichkeiten, wie Bildschirmabtrennung, Druckerausgabe, Speichermöglichkeiten bis 30.000 Zeichen usw., usw. Modul

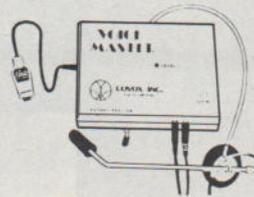
MODUL DM 228,-

MODUL + FERTIGGERÄT DM 398,-

VOICE-MASTER

Mit VOICE-MASTER verwandeln Sie Sprache, Musik und Mikrofongeräusche in eine Form, die im Computer gespeichert werden kann. Das Modul benötigen Sie nur für die Aufnahme von Mikrofon, Radio oder Telefon. Die Wiedergabe kann ohne Zusatzgerät erfolgen. Spezielle Programme (sprechende Kasse, Wettervorhersage usw.) können separat auf Disk gespeichert und auf JEDEM C64 wiedergegeben werden. Spracherkennung mit diesem Modul ist ebenfalls möglich. Ein einzelner „Wortschatz“ kann bis zu 65 Worte enthalten. Man kann so viele „Wortschatze“ auf der gleichen Diskette abspeichern, wie auf der Diskette Platz finden. Anwendung im Schulbereich (Sprachübungen) ist nur eine der vielen Möglichkeiten für die Verwendung dieses Produktes. Langsame oder schnelle Wiedergabe (Stimmenerge), variable Lautstärke und Echo sind drei von mehreren Parametern, die Sie frei bestimmen können. Kombinieren Sie VOICE-MASTER-Programme mit Musik für unendlich viele Variationsmöglichkeiten und spezielle Effekte: Sprechende Roboter, sprechende Meßgeräte, Statistik zum Anhören, Vertonung von Filmen und Videofilmen.

DM 298,-



MODEMBAUSATZ FÜR C64

Dieses universell verwendbare Modem ist ideal zur Kommunikation zwischen Computern nahezu sämtlicher Normen (CCITT, BELL) und Baudraten wie: V21 (300 Bps), duplex oder V23 (Bildschirmtextnorm, BTX) 1200/75 Bps und 600 Bps durch Verwendung des hochintegrierten World-Chip AM7910. Die Entkopplung erfolgt über einen Telefontrunk. Anschluß und Stromversorgung direkt am Userport des C64 oder C128.

BAUSATZ DM 248,-

EPROM-PROGRAMMIERGERÄT FÜR C64 UND PC128

Diese Neuentwicklung ersetzt unseren altbewährten und oft gekauften Eprom-Programmer für Commodore Geräte. Mit diesem preiswerten Bausatz ist es möglich, alle Eproms (2716 bis 27128) zu programmieren. Im Lieferumfang ist eine 28polige Textpoßfassung und die Software in Form eines Steckmodules inbegriffen. Die Stromversorgung erfolgt vom Commodore 64. Das Programm ermöglicht das Auslesen, Verändern, Verifizieren, Safen und Laden. Vervielfältigen, Auslichten, Kopieren, Programmieren und Teilprogrammieren eines Eproms. Weiter enthält das Moduleinige Monitorroutinen, die das Arbeiten in Maschinensprache ermöglichen. Ein geeignetes Startprogramm zum Programmieren von EPROMs mit Basicprogrammen steht bei uns zur Verfügung. Lieferbar ab Dezember 1985.

FERTIGGERÄT DM 228,-

PRINT-TECHNIK V24-RS232-SCHNITTSTELLE

Dieses Modul ersetzt das für Commodore V20, C64 und PC128 nicht mehr lieferbare Interface VC-1011. Zusätzlich ist bei unserem Modul noch eine Resetaste vorhanden.

DM 178,-

STECKMODUL HELP PLUS

für C64 mit Kompakter und 2-Paß-Assembler und Supergebrauchsanweisung.

DM 209,-

KATALOG-COUPON

Täglicher Nachnahmeversand

DIGITIZER FÜR ATARI 400/800/520 ST/APPLE

METEOSAT FÜR PC+520 ST

KATALOG DM 3,-

ÖSTERREICH · 1060 WIEN · STUMPERGASSE 34 · TEL. 0222/57 34 23 · TELEX 112996

SCHWEIZ · MICROTRON · 2542 PIETERLEIN · BAHNHOFSTR. 2 · TEL. 032/87 24 29

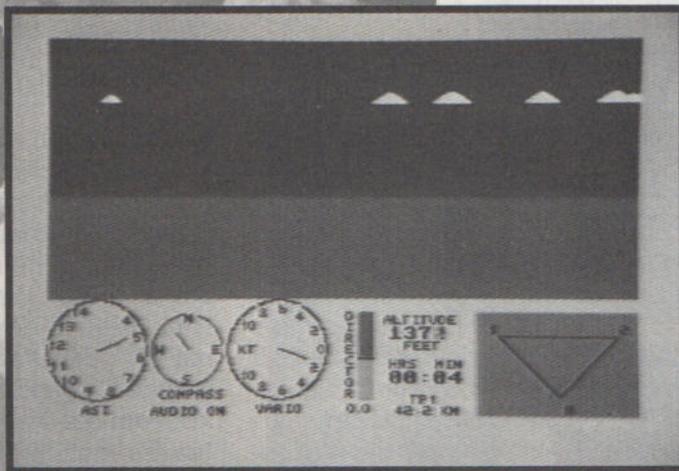


Bild 1

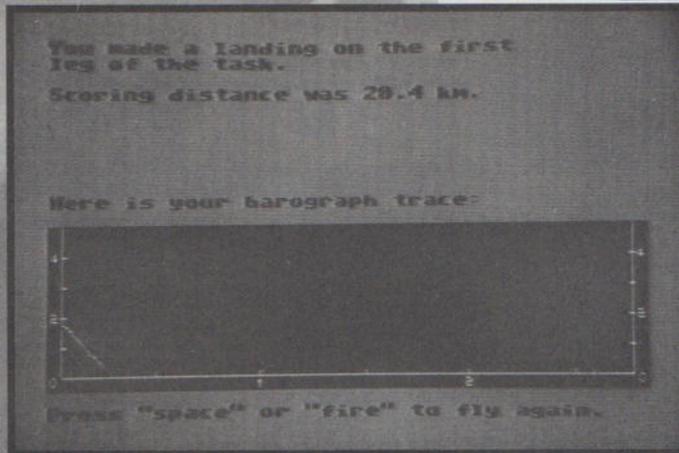


Bild 2

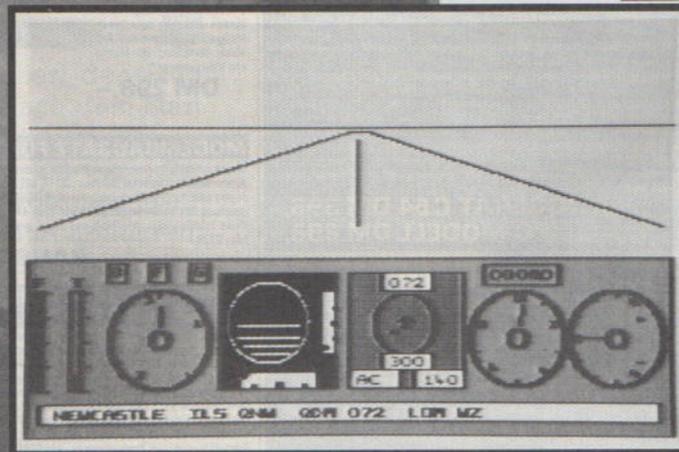


Bild 3

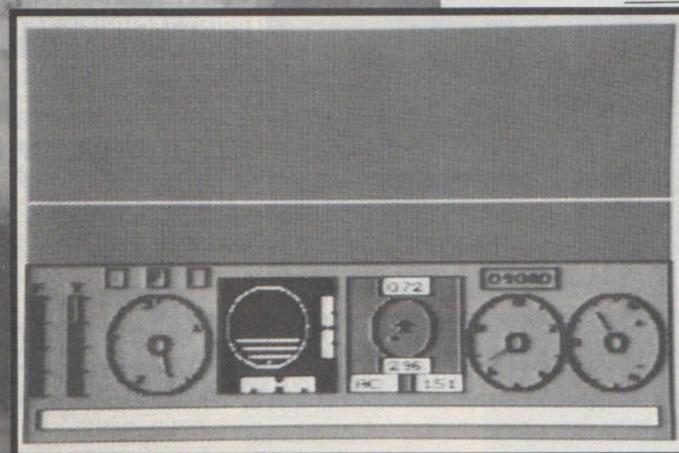


Bild 4

FLUGSIMULATOREN IM VERGLEICH

kommt die Anzeige, wie gut man war. Zum Shuttle-Pilot reicht es so schnell nicht, dazu gehört Training. Als Spiel ist es dafür nicht spannend genug, als Simulation zu wenig realistisch. Trotzdem vermittelt „Space-Shuttle“ die Probleme eines Raumfährenfluges. Für 50 Mark bietet es eine für den Lernzweck optimale Grafik, selbst wenn es den Sprung in die persönliche Hitliste nicht schafft.

Glider Pilot im Gleitflug

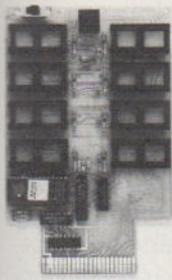


Steht in einer Raumfähre dem Piloten beinahe jede Hilfe zur Verfügung, die man sich denken kann, so wird man in einem Segelflugzeug von Instrumenten nur sehr mager unterstützt: Geschwindigkeitsmesser, Kompaß, Variometer, Höhenmesser und ein „flight director“.

Die Aufgabe besteht darin, einen 160 km-Dreieckskurs zu fliegen: Natürlich in der kürzestmöglichen Zeit. Wählt der Segelflieger Geschwindigkeit „1“ (=Echtzeit), so braucht er drei Stunden. Bei höherer Spielgeschwindigkeit geht es schneller, aber die Aufgabe wird schwieriger. Hauptproblem ist, die Höhe zu gewinnen, die man im Gleitflug auf das Ziel hin verliert. Also heißt es Aufwinde suchen — was in Wirklichkeit mehr Erfahrung erfordert als im Spiel. Hier kann man sich darauf verlassen, daß unter jeder Cumulus-Wolke

Bild 1: Glider Pilot sucht Aufwinde
Bild 2: Flugbeurteilung nach der
Landing von Glider Pilot
Bild 3: 747 Flight Simulator:
Zwölf Tasten genügen, um Jumbo Jet
zu steuern
Bild 4: 747 im Steigflug

SUPEREPROMKARTE 256K



Mehr Speicherkapazität als eine Diskette! Eine echte Alternative zum zweiten Diskettenlaufwerk. Sie können auf der 256-K-Epromkarte ein Direktory anlegen und die Programme für die Karte aufrufen und direkt starten. Ein in der Steuerung eingebauter Modulgenerator macht alle Programme für die Karte lauffertig, sodaß der Anwender keine Spezialkenntnisse benötigt.

**PREIS incl. Steuereprom
129,— DM**

Technische Daten:

8 Steckplätze für 2764, 27128, 27128, 27256. Mitgeliefertes Steuereprom auf separatem Sockel. Betrieb am Expansionsport. Keine Eingriffe in den Rechner nötig!

Superepromkarte 8.3 59,— DM

Eine Epromkarte für 8x8K-Eproms. Jedes Eprom kann über die Funktionstasten angewählt werden. Viele Sonderfunktionen für Betriebssysteme, Basicinterpreter usw. Jetzt auch mit der Directoryfunktion und Modulgenerator wie die 256 K-Karte!!

Technische Daten:

8 Steckplätze für 2732, 2764. Einer mit Steuereprom belegt. Steuerfunktionen sind in Basic- oder Maschinenprogramme einzubauen. Betrieb am Expansionsport ohne Eingriff in den Rechner.

DELA-Epromkarten: Epromkarte 2.1 14,— DM

Für 2 Eproms 2716-2764 (oder 1x27128). Voll bestückt mit Sockel, Ein-/Ausschalter, Umschalter, Reset-Taste.

Leerplatine 9,— DM Universalkarte 4.1 29,— DM

Für 2x2764 oder 2x27128. Betriebsart als Epromkarte für 4 Modulprogramme à 8 K oder für vier Betriebssysteme. Mit dieser Karte können Sie Ihre neuen Betriebssysteme am Modulport ohne Eingriff in den Rechner betreiben.

Modulkarte Dela.MO 8,90 DM

Diese Karte wird als Leerplatine für ein Eprom (2732-27128) verkauft. Es sind je nach Bestückung 5 Betriebsarten möglich:
1. 8/16 K Epromkarte mit elektronischer Abschaltung.
2. 8/16 K Epromkarte mit elektr. Ein- und Ausschaltung
3. Externes Betriebssystem (Expansionsport)

Leergehäuse für DELA.MO **6,— DM**

5fach Betriebssystemschaltkarte 5/1. Für vier zusätzliche Betriebssysteme auf zwei 27128. Absturzfrei!

ohne Schalter **35,— DM**
mit Schalter **45,— DM**

2fach Betriebssystemschaltkarte 2/1. Für ein zusätzliches Betriebssystem auf 2764. Absturzfrei!

ohne Schalter **30,— DM**
Einbau der Karte in den Sockel des Kernlroms.

1-4-fach Betriebssystemkarte. Für 1x 2764-27256. Verwendbar für Kernal-, Basicrom, Floppyrom, Drucker usw.

Platine **7,— DM**
Fertig m. Schalter **39,— DM**

DELA Steckplatzerweiterung

4-fach. Auf dieser Steckplatzerweiterung läuft alles, ohne sich gegenseitig zu stören. Alle wichtigen Signale sind elektronisch geschaltet.

nur **99,— DM**

Eprommer I DELA-EPROMMER

Unser bewährter Eprommer für 2716-27128 (27256 nach Umbau). Alle Funktionen sind softwaregesteuert. Keine Einstellarbeiten! Betrieb am USER-Port ohne sep. Netzteil.

Funktionen:

Leertest, Auslesen, Monitor, Einzelbyteprogrammierung, Wiederholungsmethode zur Programmierung mehrerer gleicher Eproms. Schnelle Programmierung (8 K in 20 s) 50 ms/Byte ebenfalls möglich. Verify während der Programmierung.

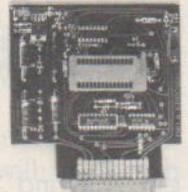
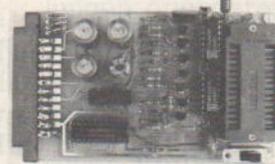
Fertigergerät

mit Textoolsockel 109,— DM
ohne Textoolsockel 79,— DM

**nur solange
Vorrat
reicht**

incl. Software auf Diskette. (Kass. 10,— DM Aufpreis)

Eproms programmieren jetzt kinderleicht



DELA-Eprommer II 149,—

Unser neues Superding!!

Brennt 2716-27256 und alle pinkompatiblen C-MOS-Eproms. Programmierspannungen: 12 V, 21 V, 25 V (softwaregesteuert)

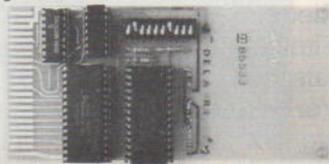
Zusätzlich zu den Funktionen von Eprommer 1 sind in der Software eingebaut: Eprom-Speichervergleich

Autostartgenerator für Basic- und Maschinenprogramme mit Menütechnik für beliebig viele Programme.

Der Eprommer II ist nur als Fertigergerät mit Textoolsockel lieferbar. Software auf Diskette.

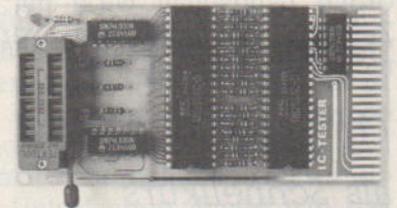
16 K-RAM Modul 79,— DM

Eine Soft-Epromkarte für den Modulentwickler. Das RAM kann normal beschrieben werden. Die Funktion der Karte entspricht der einer Epromkarte für 8/16 K oder Betriebssystem. Ein Anschluß für eine Batterie oder Accu ist vorgesehen.



IC-Tester 134,— DM

Der IC-Tester testet alle TTL-IC bis 20-Pins auf korrekte Funktionen. Ein Erkennen von unbekannten (abgeschliffenen) IC's ist möglich, da der Tester die Typen selbständig erkennt. Über die Dauertestfunktion können auch IC-Fehler festgestellt werden, die nur zeitweise auftreten. Eine sinnvolle Ergänzung Ihres Elektroniklabors. Der Tester ist mit einem 20poligen Textoolsockel bestückt. Software auf Diskette. Betrieb am Modulport.



S/4 MODUL Turbo-Tape Turbo-Disk DOS 5.1 25,—

Profi-Betriebssystem 30,— DM

7x schneller laden, DOS auf F-Tasten, viele Sonderfunktionen mit CTRL-Taste. Steckmodul mit Gehäuse.

Mit Gehäuse

DELA-Modulgenerator 25,— DM

Der Modulgenerator macht aus Ihren Programmen (Basic oder Maschine) brennfertige Modulprogramme. Sie können beliebig viele Programme auf ein Eprom brennen und diese über die F-Tasten auswählen. Für 8 K oder 16 K Eproms. Der Modulgenerator wird als Steckmodul mit Gehäuse geliefert.

Adapter/Stecker

3fach Userportadapter mit Reset-Taster.	30,— DM
Platine	15,— DM
Winkeladapterplatine	9,90 DM
Experimentierplatte für Modulport/Userport	12,— DM
Steckplatzerweiterung	
komplett:	99,— DM
Userportstecker	5,— DM
Gehäuse hierfür	4,— DM
Modulportstecker	9,90 DM

Epromlöschgerät 115,— DM

Komplett mit Gehäuse. Nur 3 Min. Löszeit

Löschset 43,50 DM

Selbstbausset mit 220-UV-Röhre, Vorschaltgerät, Fassungen usw. für 228 V-Betrieb. Ohne Gehäuse.

Eproms:

2764	5,50 DM	8 K-RAM	14,— DM
27128	7,— DM	(6264 15 ns)	
27256	18,— DM	8255	7,— DM
		6526	39,— DM
		6510	39,— DM

Zubehör:

Nashua-Disketten SSD 10 Stck.	30,— DM
Noname-Disketten DSD 10 Stck.	24,— DM
Diskettenhüllen: Klarsichttaschen für Inhaltsverzeichnis, Selbstklebend 50 Stck	8,90 DM

DELA-Elektronik GmbH

5000 Köln 1, Aquinostr. 12, Tel.: 02 21/72 53 36

Ladenöffnungszeiten: Mo.—Fr. 10 — 18 Uhr.

Vertrieb in der Schweiz: MFS Hard- & Software, 0 37 / 36 20 60, Postfach, 3185 Schmittlen **Info kostenlos!!**

Vertrieb in Holland: Gima Printservice, Tele: 0 77 / 70 937, PB. 186-5900 AD — Venlo

Nachnahmeversand!

NN-Spesen 7,50

Vorkasse-Betrag + 3,— DM Porto

ab 200,— DM spesenfrei

Ausland: nur Vorkasse

FLUGSIMULATOREN IM VERGLEICH

ein Aufwind wartet. Die Schwierigkeit ist, die Wolke so anzufliegen, daß man unter ihr die Kreise zieht und Höhe gewinnt. Den „flight director“ kann man mit Funktionstasten auf die gewünschte Steiggeschwindigkeit einstellen. Er dient als Anzeige dafür, wie weit der Flieger die Nase des Segelflugzeugs heben oder senken soll. Wer die Aufwinde ausnützt, erreicht bald die Wendepunkte. Dann schnell als Nachweis ein Foto per Feuerknopf schießen.

Wer das Ziel erreicht, kann stolz auf sich sein. Nicht, weil die Aufgabe so schwierig ist, sondern weil er solange vor dem Bildschirm ausgehalten hat: Die ewig grüne Landschaft wirkt mit der Zeit öde. Flugkenntnisse werden nicht vermittelt.

747 Flightsimulator als Schnellkurs



Beim 747 Flight Simulator reichen ganze zwölf Tasten um einen Jumbo Jet zu fliegen. Das Amateurbrett ist mager bestückt. Schnell bekommt der Flieger einen Überblick über mögliche Funktionen: „Leertaste“ und „H“, um die Nase zu heben oder zu senken. „?“ und „Z“ für Rechts- oder Linkskurven. „+“ und „-“ für die Regelung des Schubs. „B“, „G“ und „F“ für Bremsen, Fahrwerk und Landeklappen. „f1“ zum Ändern des angepeilten Funkfeuers, „f3“ zur Auswahl eines anderen Startplatzes und „E“, um in den „Editor-Mode“ zu kommen. Zwölf Tasten reichen jedoch, um eine Vorstellung von einem Jetflug zu entwickeln. Das Regelheft bietet wichtige Informationen. Dort werden der Anflug von Funkfeuern, Warteschleifen, die Platzrunde und das Instrumentenlandesystem besprochen. Dieses Wissen braucht

man auch, um gezielt auf einem Flughafen zu landen. Man muß natürlich wissen, wo sich die Flugplätze und Funkfeuer befinden. Dafür gibt es eine „Phantasie-Karte“, die England, und auf dem Kontinent Paris, Brüssel und Amsterdam zeigt.

Der Blick aus dem Cockpit ist allerdings langweilig und perspektivisch falsch. Trotzdem ist der „747 Flight Simulator“ in bezug auf Navigation und Instrumentenlandung lehrreich. Er bringt, was für ein Programm dieser Preiskategorie möglich ist. Natürlich sind in einem echten Jumbo Hunderte von Kon trollinstrumenten zu überwachen und der Schub der einzelnen Triebwerke wird getrennt reguliert. Zudem fehlt im Programm jede Art von Notsituation, auf die ein Flugkapitän zu reagieren hat. Wer denkt, er könne einen Jumbo fliegen, wenn er den „747 Flight Simulator“ beherrscht, macht sich falsche Vorstellungen vom Flugverkehr. Von der Navigation versteht er jedoch erheblich mehr als vorher.

Spielspaß bei Solo Flight



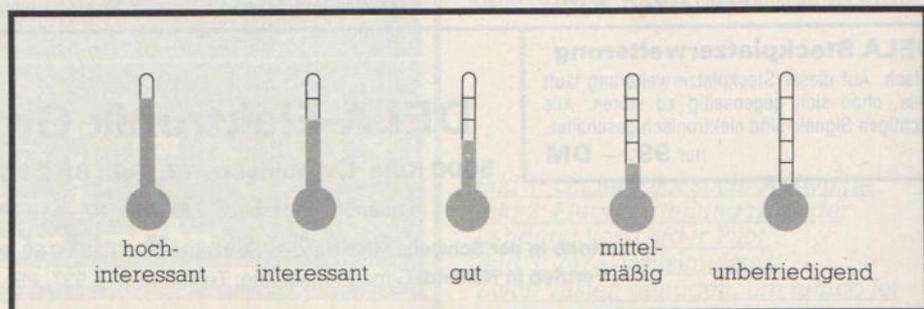
Die Instrumentierung von „Solo Flight“ unterscheidet sich kaum vom „747 Flight Simulator“. Allerdings: Ein einmotoriger „Stoppelhopper“ kommt tatsächlich damit aus. Auch die Kommandos sind ähnlich: „B“, „L“, „F“ für Bremsen, Fahrwerk und Landeklappen. „0“ bis „9“ für Motordrehzahl, „E“ für künstlich erzeugten Ausfall einzelner Instrumente beim Üben und „P“ für Pause. Wer aus dem Cockpit heraus einen Rundblick haben will, bedient die Cursortasten.

Neben Übungen soll der Flieger fünf Postflüge absolvieren. Nach fünf gelungenen Flügen gibt es eine Punktwertung, an der er seine Leistung ablesen kann. In die Wertung gehen Geländeschwierigkeiten und Wetterbedingungen mit ein. Sie kann man sich vor Spielbeginn aussuchen. Die Anforderungen an Navigation und Funkfeuerorientierung sind hoch. Schlechtwetterbedingungen mit Seitenwind und vereinzelt ausfallenden Instrumenten machen „Solo Flight“ zu einer guten Simulation. Aufgrund der Aufgabe hat der Flieger hier ein konkretes Spielziel und deshalb um so mehr Spaß.

Mit Flight Simulator II auf Erfolgskurs



Flight Simulator II für 150 Mark ist nicht nur der teuerste, sondern im Vergleich der beste Flugsimulator. Allein das Begleitmaterial umfaßt 180 Seiten in Englisch und zwei Navigationskarten. „Flight Simulator II“ ist der einzige Flugsimulator, der Kunstflugfiguren wie Looping, Faßrolle oder Immelman ermöglicht. Sein Instrumentenlandesystem ist gegenüber den anderen Programmen detaillierter. Das über den Editor anwählbare Spiel „Luftkampf im ersten Weltkrieg“ fordert das ganze fliegerische Können ab. Beinahe alle Flight Simulator-Fans fliegen nach Sicht. Das RUN-Cockpit zeigt auf Seite 74 die notwendigen Befehle. Also: ausschneiden und losfliegen. Zum Landen muß der Pilot steil die Mittellinie der jeweiligen Landebahn mit 75 Knoten anfliegen, bei ausgefahrenen Klappen nur mit 66 Knoten. Wichtig ist,



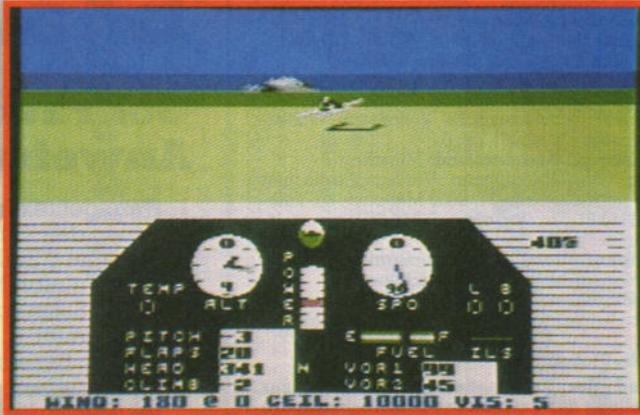


Bild 1

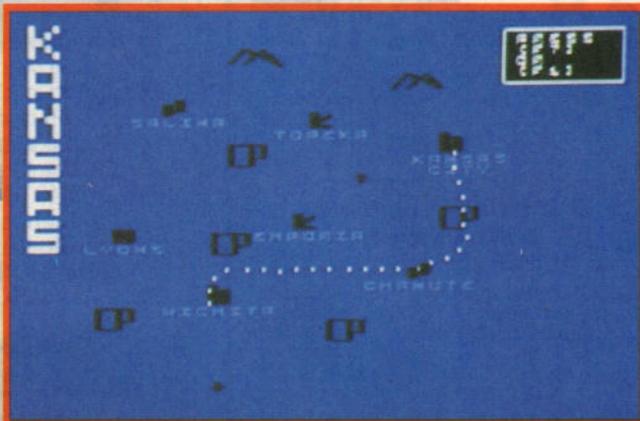


Bild 2



Bild 3

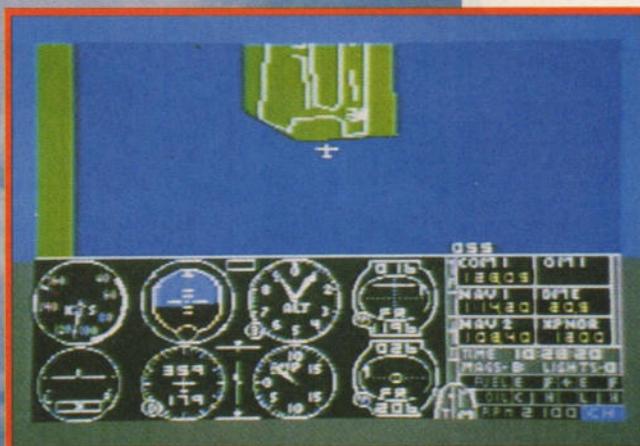


Bild 4

daß die Maschine exakt in Richtung der Landebahn aufsetzt. Spätere Korrekturen mit dem Bugrad sind nicht möglich. Wer nicht nach Sicht, sondern nur nach Raumkoordinaten, Funkfeuern und Peilungen orientieren will, muß sich vorher intensiv mit Handbuch und Kartenmaterial befassen. Der reine Instrumentenflug erfordert einige Kenntnisse der fliegerischen Verfahren und Techniken. Ein 40seitiges, deutsches Handbuch von Softline (15 Mark) führt in die Kunst des Navigierens ein. Will der Pilot beispielsweise von Osten her in Los Angeles landen, braucht er zwei Funkfeuer. Beim Flughafen Los Angeles werden die beiden Frequenzen Fillmore 112,5 und Seal Beach 115,7 auf den Navigationsradios NAV 1 beziehungsweise 2 und die auf der Karte abgelesenen Anflugwinkel eingegeben. Im Schnittpunkt auf Raumkoordinate Nord 15374 und Ost 5805 liegt die Landebahn. Achtung: Gelandet wird auf Bodenhöhe — hier 126 — und nicht Meereshöhe. Action-Freunden ist der Instrumentenflug mit dicken Handbüchern, Karte, Lineal und Bleistift sicherlich ein zu aufwendiges Unterfangen. Ihnen hilft das Cockpit beim Orientieren nach Sicht. Fazit: Wer sich ernsthaft für die Fliegerei interessiert und einen spielerischen Einstieg sucht, der wird am „Flight Simulator II“ nicht vorbeikommen — später allerdings auf realistischere Trainingssimulatoren wie LAS 84 umsteigen.

(Joseph Weigand)

Programm	DM für Kassette	DM für Diskette
Glider Pilot	35	—
747 Flight-Simulator	50	—
Space Shuttle	—	50
Solo Flight	70	60
Flight Simulator II	149	159

Bild 1: „Solo Flight“-Pilot startet zu Postflügen

Bild 2: Solo Flight: Geflogene Strecke nach zwei erfolgreichen Landungen

Bild 3: Umfangreiches Instrumentenpane!

Bild 4: Flightsimulator II: Natürlicher Horizont hilft beim Orientieren

Impressum

Chefredakteur: Manfred S. Schmidt (mss)
Redaktion: Dr. Horst Höflin (hh), Barbara Mittl (bam), Wolfgang Schnabel (wosch), Peter Kleirings (pk).

Redaktionelle Mitarbeiter:
 Christoph Grunwald (cgr), Siegfried Schwarze (sis), Andreas Vichr (avi), Peter Vogel (pv)

Redaktionsassistentin: Siggie Pesch (sp)

Gestaltung: Karin Wirth

Anschrift der Redaktion: RUN, Postfach 400 429, Friedrichstraße 31, 8000 München 40, Telefon: 0 89/3 81 72-0, Telex: 5 215 350 comw d, Telekopierer: 0 89/3 81 72-1 09

Auslandsredaktionen:
Österreich: Erich K. Surböck, c/o ADV, Trattnerhof 2, A-1010 Wien, Tel.: 00 43/222/52 32 71

Schweiz: Günter Schilling, Karl-Jaspers-Allee 4, CH-4052 Basel, Tel.: 00 41/61/42 47 16

USA: CW-COMMUNICATIONS INC., 375 Cochituate Road, Box 880, USA-Framingham, Mass. 01701, Tel.: 001/617/879 07 00, Tx.: 00230/951 153 computwrld fmh

Japan: COMPUTERWORLD/Japan, 1- 19-7, Shintomi Chuoku, J-Tokyo 104, Tel.: 00 81/3/5 51 38 82

China: China COMPUTERWORLD, 74 LuGuGun Road, P.O. Box 750, RC-Beijing 100039, Tel.: 00 88/6/814-61 74

© Copyright CW-Publikationen Verlags GmbH

Anzeigenpreise: Für Produktanzeigen fordern Sie bitte unsere Mediaunterlagen an. MARKT-FÜHRER: Der mm einspaltig **DM 5,-**; Fließsatzanzeigen nach Zeilen **DM 7,-** gewerblich zzgl. MwSt., Chiffregebühr **DM 10,-**, privat **DM 5,-** inkl. MwSt. (Z. Zt. ist die Anzeigenpreisliste Nr. 3 vom 1. 10. 1985 gültig)

Erscheinungsweise: monatlich
Abonnement-Bestellungen: Direkt beim Verlag (Anschrift s. u.) oder Buchhandel

Vertrieb Handelsauflage: MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH, Breslauer Straße 5, 8057 Eching, Tel.: 089/3 19 10 67, Telex: 522 656.

Bezugspreise: RUN erscheint jeweils Mitte des Vormonats. EV-Preis DM/sfr 5,50. Im Inland beträgt der Jahresbezugspreis **DM 58,-** inkl. Vertriebskosten und gesetzl. MwSt. für 12 Ausgaben. Auslandsendpreis: **DM 66,-**; für die Schweiz Sfr 66,-. Luftpostversand auf Anfrage. Der Abonnent kann seine Bestellung innerhalb einer Woche nach Erhalt des ersten Exemplars mit einer schriftlichen Mitteilung an den Verlag widerrufen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn es nicht acht Wochen vor Ablauf schriftlich gekündigt wird. Im Falle höherer Gewalt hat der Abonnent keinen Anspruch auf Lieferung oder auf Rückerstattung der Abonnementgebühr.

Telefon-Durchwahl: 089/3 81 72 (2)

Vertriebsleitung: Brigitte Schleibinger (-153/-155)

Leser-Service (Vertrieb)
 Gerlinde Abdullah (-218)

Anzeigenleitung: Sylvia Stier (-118); (verantwortlich für Anzeigen, Anschrift siehe unter Anzeigen)

Anzeigenverkauf: Barbara Schönberger (130), Marianne Gad (201)

Anzeigendisposition: Ursel Sauter (-126), Brigitta Lund (-204)

Anschrift für Anzeigen und Vertrieb: RUN, Postfach 400 429, Friedrichstraße 31, 8000 München 40, Telefon: 0 89/3 81 72-0, Telex: 5 215 350 comw d, Telekopierer 089/3 81 72-1 09

Objektdisposition: Rainer Oberländer (Leitung), Stefan Liba

Druck und Beilagen: Carl Gerber Grafische Betriebe, Muthmannstraße 4, 8000 München 45, Tel.: 089/3 23 93-233 (Anschrift für Beilagen)

Zahlungsmöglichkeiten: Bayerische Vereinsbank, BLZ 700 202 70, Konto-Nr. 116 000, Pschk. München 97 40-800

Für Abonnenten: Bayerische Vereinsbank, BLZ 700 202 70, Konto-Nr. 111 888, Pschk. München 233 900 808, Schweizerische Volksbank Winterthur, Kto.-Nr. KK 10.251 730-0

Erfüllungsort, Gerichtsstand: München
Verlag: CW-Publikationen Verlagsgesellschaft mbH, Friedrichstraße 31, 8000 München 40, Telefon: 089/3 81 72-0, Telex: 5 215 350 comw d, Telekopierer: 089/3 81 72-109

Produktionsleitung: Heinz Zimmermann

Redaktionsdirektor: Dieter Eckbauer

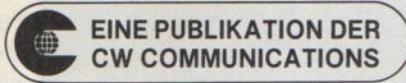
Geschäftsführer: Eckhard Utpadel, Walter Boyd, Patrick McGovern

ISSN-Nr. 0176-1927

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V. (IVW), Bad Godesberg.



Veröffentlichung gemäß Paragraph 8, Absatz 3 des Gesetzes über die Presse vom 8. 10. 1949: Alleineriger Gesellschafter der Firma CW-Publikationen GmbH ist die CW-COMMUNICATIONS INC., Framingham, Mass., USA, die wiederum eine 100%ige Tochter der INTERNATIONAL DATA GROUP INC., Framingham, Mass., USA, ist.



RUN ist ein Mitglied der CW-Communications/Inc.-Gruppe, der Welt größter Verleger für computerbezogene Informationen. Die Gruppe veröffentlicht 55 Computer-Publikationen in mehr als 20 Ländern. Neun Millionen Menschen lesen eine oder mehrere Publikationen dieser Gruppe pro Monat.

Mitglieder dieser Verlagsgruppe sind:
 Argentinien: Computerworld/Argentina; Asien: The Asian Computerworld; Australien: Computerworld Australia, Australian PC World, Macworld; Brasilien: DataNews, MicroMundo, PC Mundo; China: China Computerworld; Dänemark: Computerworld/Danmark, PC World, Run (Commodore); Finnland: Mikro; Frankreich: Le Monde Informatique, Golden (Apple), OPC (IBM), Distributive; Deutschland: Computerwoche, microcomputerwelt, PC Welt, SoftwareMarkt, Computer Business, RUN, apple's, CW-Edition/Seminare; Italien: Computerworld Italia, PC Magazine; Japan: Computerworld Japan; Mexiko: Computerworld/Mexico, CompuMundo; Niederlande: Computerworld Nederland, PC World Benelux; Norwegen: Computerworld Norge, PC Mikrodata; Spanien: Computerworld Espana, PC World, Commodore World; Schweden: ComputerSweden, Mikrodata, Svenska PC; Großbritannien: Computer Management, Computer News, PC Business World, Computer Business Europe; Venezuela: Computerworld Venezuela; USA: Computerworld, Hot CoCo, inCider, Inworld, MacWorld, Micro Computerworld, PC World, Run, 73 Magazine, 80 Micro, Focus Publications, On Communications.

RUN board- Gebrauchs-Anweisung

1. Anzeigentext in die vorgedruckten Zeilen der Karte schreiben — maximal 6 Zeilen mit Anschrift oder Telefon-Nummer (pro Buchstabe, Satzzeichen, Wortzwischenraum = 1 Kästchen).
2. Rubrik, Bereich und Zahlungsweise ankreuzen, Adresse auf der Rückseite der Karte angeben.
3. Datum und Unterschrift nicht vergessen
4. Karte zusammen mit 5-DM-Schein oder V-Scheck über DM 5,— in Umschlag stecken.
5. Umschlag zukleben, ausreichend frankieren und abschicken an: CW-Publikationen — RUNboard — Postfach 40 04 29 8000 München 40
6. Die Anzeige erscheint im nächstmöglichen RUNboard.

Ich habe die Gelegenheit genutzt!

MEMO

Ich habe am _____ eine Gelegenheits-Anzeige im RUN-board bestellt. Sechs Zeilen zum Taschengeld-Tarif von nur DM 5,— inkl. ges. Mehrwertsteuer. Die DM 5,— habe ich der Bestellung beigelegt als
 V-Scheck Geldschein

RUN-o-the Disketten-Service

MEMO

Ich habe am _____ bei der RUN-o-thek _____ Diskette(n) mit den Programmen aus RUN-Ausgabe _____ bestellt. Preis pro Diskette: DM 21,80 plus DM 3,— Versandkosten = DM 24,80
 Bezahlt mit V-Scheck-Nr. _____
 Konto-Nummer _____
 BLZ/Geldinstitut _____
 Ich bezahle per Nachnahme.

Inserentenverzeichnis

ATARI-Corp.	4 US
Anton Peter & Partner	109
Ariola-Eurodisc	10/11
Brilliant Software	15, 20
DELA Elektronik	127
Data Becker	26/27, 144, 145
ElektronikCenter	107
Elite Systems	2 US
Eurosystems Holland	109
Ferstl	107
Fischer-Werke	23
Görlitz Computerbau	34
HDS-Prüftechnik	139
HSV Hard- und Software	107
Hall Trading	25
Lindy-Elektronik	109
Mükra Datentechnik	105
OMIKRON-Software	104
Okidata	5

Print Technik	125
Rat und Tat	45
Resco Electronic	105
Rex Datentechnik	139
Roos Elektronik	104
Rushware	9
SM Soft-Training	3 US
Vogel-Verlag	106
Weiter	107
Was gibt's wo?	110-113
Backup, Computer-Shop, Danskov Software, Dichte, Edotronic, Frohner, GVM, Habersetzer, Himer Datenservice, KFC Computer, Klemmer + Schulte, Möllenbeck, Morris, Ostermann, Profisoft, Reinke-Sportsoft, Riegert, Schellhammer, Sonic, Stockem Computertechnik, Tander Art, Weber Elektronik, microLAND	73
Marktführer	73
ABACOMP GMBH, Abacus Software, Büro- und Computertechnik, CSJ-Computer Soft, HDS-Prüftechnik, Landolt, Schellhammer, Stern-Verlag	

Bietigheim

„Zur Zeit befindet sich unser Club noch stark im Aufbau“, schreibt uns Ingolf Kreuzer aus 7120 Bietigheim-Bissingen. Die Mitgliederzahl des Commodore 64 Club Bietigheim wächst jedoch schon von Tag zu Tag. Jeden zweiten Monat erscheint eine elektronische Clubzeitschrift, das heißt sie wird als Programm gestaltet und als Kassette verschickt. Der Jahresbeitrag beträgt 20 Mark, beziehungsweise 20 Franken oder 140 Schilling. Darin enthalten sind Kassette, Porto und ab und zu kleine Überraschungen – wie der Clubgründer mitteilt. Die Zeitschrift befaßt sich vorwiegend mit Tips & Tricks, Pokes, die noch „fast“ keiner kennt, Informationen und Spieltests. Bei Bedarf soll eine Ecke für DFÜ und für die Besitzer des neuen Commodore 128 eingerichtet werden. Jedes Mitglied hat das Recht in der Clubzeitschrift kostenlos zu inserieren. Zwar liegt die Zentrale des Clubs in Deutschland, doch Ingolf Kreuzer strebt Höheres an: Er wünscht sich Mitglieder aus Österreich, der Schweiz, Holland, Lichtenstein, Frankreich, Italien und so weiter. Clubinfo über Ingo Kreuzer, Troppauerstraße 22/2, 7120 Bietigheim



Abhängig

Seine Mitglieder bezeichnet der „Generalsekretär“ des ersten Linzer Computerclubs als jung, dynamisch und computerabhängig. Das, was Dietmar Hohl der RUN-Redaktion geschrieben hat, klingt professionell:

„Haben wir zunächst fast ausschließlich mit dem Homecomputer gearbeitet, so konnten wir im Herbst vorigen Jahres durch die Unterstützung eines IBM Vertragshändlers in die Welt des Personalcomputers einsteigen.“ Die Mitglieder des Clubs kommen in erster Linie aus Schulen, von der Kepler-Universität, aber auch aus EDV-Abteilungen größerer Firmen. Letztere wollen über den Club Bekanntschaft mit den PCs und den HCs machen. Der Club ist von Montag bis Sonntag geöffnet und zwar abends ab 18.00 Uhr. Zur Verfügung steht ein vollstän-

dig ausgerüsteter IBM Personalcomputer sowie mehrere Commodore 64 mit Peripherie, einem Schneider CPC 464 mit Drucker, und vollständigkeithalber nicht zu vergessen, ein Akkustikkoppler Epson CX/21. Die Ausrüstung wurde von Firmen beziehungsweise Clubmitgliedern zur Verfügung gestellt. Zielsetzung des Clubs ist es, Computerinteressierten die Möglichkeit zur Weiterbildung zu geben, beziehungsweise über Sammelbestellungen dem einzelnen Clubmitglied günstigere Einkaufspreise zu ermöglichen. Kurse, Seminare, Parties sind in Vorbereitung. Das wichtigste Ziel für den „General“ ist der Aufbau einer Elektronikabteilung zur Herausgabe einer Clubzeitung und die Installierung einer Mailbox. Mitgliedsbeitrag sind 100 Schilling im Monat, dafür stehen dem einzelnen Clubmitglied beträchtliche räumliche Möglichkeiten zur Verfügung. Ein Aufenthaltsraum, eine Teeküche, ein Büroraum, ein PC-Raum und natürlich eine Toilette. Die Elektronikabteilung soll in einem weiteren 30 Quadratmeter großem Raum untergebracht werden. Auskünfte über:

Dietmar Hohl,
A-4020 Linz,
Dauphine-
straße 58.

Clubs

Programmtausch mit Polen

„Ich bin 16 Jahre alt und habe einen Commodore PC 128“, schreibt Przemyslaw Koziarski aus Polen. Er hat zwar 300 Programme für den C 64, am großem Bruder fehlt allerdings die passende Software für den 128er Modus. Przemyslaw sucht Computerfreaks, die Programme tauschen oder 128er Software verschenken. Über hundert C 64-User sind im Club „Commodorek“ organisiert.

Przemyslaw Koziarski
a.l. Pasieczna 4a/10
P-45-087 Opole

WANTED!

**Hallo Clubmitglieder,
Computerfreaks, Hacker,
Knacker, Datenfänger!**

Auf dieser Seite könnt Ihr Club-Kontakte knüpfen oder über Eure neuesten Club-Aktivitäten informieren. Hier ist Platz dafür. Wir stellen Euren Club auch gerne vor. Wenn Ihr gute, Programm listings, Hardware-Tips oder Software-Tricks auf Lager habt, sagt uns Bescheid. Eure Anregungen, Meinung, Kritik – all das interessiert uns. Übrigens: Geld gibt's auch dafür!

Your Feedback!

Schreibt einfach:
Redaktion RUN, Barbara Mittl,
Friedrichstraße 31, 8000 München 40

Hilfe bei Druckproblemen

Bei der Auswahl und beim Anschluß von Druckern und Plottern gibt es immer wieder Probleme. Nur wer sich in der Materie genau auskennt, schafft es, alle Möglichkeiten dieser Geräte voll auszunutzen. Hier hilft das Buch:

Alfred Görgens, Was Drucker und Plotter alles können, 1985, 130 Seiten, 28 DM.

In erster Linie wird auf allgemeine praktische Anwendungen eingegangen, weniger auf die rein technischen Informationen zu den verschiedenen Gerätetypen. Die abgedruckten Beispiellistings sind in der Regel so universell gehalten, daß sie für jeden Computertyp übernommen werden können. Neben universellen Anwenderprogrammen bringt Alfred Görgens Listings, mit denen bestimmte Eigenschaften einiger Drucker oder Plotter vorgestellt werden, die in den jeweiligen Handbüchern überhaupt nicht erwähnt sind. Beim Übertragen dieser Programme kann es vorkommen, daß einzelne Anweisungen je nach Gerät anders eingegeben werden müssen. Mit Hilfe von Befehlsvergleichstabellen für die populärsten Drucker wird diese Arbeit wesentlich erleichtert.

Ein eigenes Kapitel befaßt sich mit den verschiedenen Schnittstellen und Interfaces. Kommunikationsschwierigkeiten zwischen Computer und Peripherie werden so vermieden. Das Buch ist einerseits hilfreiche Informationsquelle und hilft andererseits jedem Computerbesitzer, der sein System ausbauen will, die richtige Kaufentscheidung zu treffen.

Allround-Know-how

Obwohl schon vor Jahren von einem Medien-Giganten „geschluckt“, hat es der Rowohlt-Verlag bisher geschafft, seine Linie durchzuhalten. Bei den Computerbüchern konkretisiert sich das in Publikationen, die eine kritische Distanz gegenüber Produkten bewahrt haben, deren blinder Bejubelung sich bereits allzu viele verschrieben haben. Weder um das eine noch das andere, sondern um umfassende Wissensvermittlung geht es bei:

Ray Curnow/Susan Curran, Das rororo Computerbuch, 1985, 541 Seiten, 19,80 DM

Nach der Devise „Alles über das daran, darin und dahinter“ ziehen die beiden Autoren einen weiten thematischen Bogen, der die Manipulation von Symbolen ebenso einschließt wie die Entwicklungsgeschichte des Computers. Den größten Raum nehmen jedoch die „Aspekte der modernen Computertechnologie“ ein. Darunter fallen (fast) alle überhaupt nur denkbaren, im Mikrocomputerbereich relevanten Hardwareaspekte. Besonders detailliert widmen sich die Verfasser dem Thema „CPU“, eher im Vorbeigehen der gesamten Peripherie. Vergleichsweise ausführlich wird das Programmieren in Maschinencode und in BASIC abgehandelt. Unter dem Stichwort „Anwendungen für größere Computersysteme“ erfahren wir einiges über Computer Aided Design (CAD), über die Arbeit des britischen Wetterdienstes mit dem Supercomputer Cyber 205, über Künstliche Intelligenz (AI), Expertensysteme und Suchtechniken (am Schach demonstriert). Auch ELIZA darf natürlich nicht fehlen, Joseph Weizenbaums Psychiater-Parodie. Douglas Hofstadters Hauptthema aus „Gödel, Escher, Bach“, die Selbstbezüglichkeit, wird aus der Programmierperspektive betrachtet.

Das Buch, 1982 (!) geschrieben, leidet zwangsläufig unter einigen Aktualitätsdefiziten, aber auch daran, daß es für englische Leser geschrieben wurde. Jenseits des Kanals dominieren, Amstrad als Ausnahme, andere Mikrotypen. Der TRS-80, dessen BASIC uns da

vorgestellt wird, ist selbst in Second-hand-Shops ein Ladenhüter. Von diesen Einwänden, die auf viele Importbücher zutreffen, einmal abgesehen, handelt es sich um ein solides, äußerst informationsträchtiges Werk, aus dem vor allem Anfänger eine Menge Gewinn ziehen können.

(Reiner Uhl)

Musikalisches Kochbuch

Einsteiger können ein Lied davon singen: Computer-Handbücher sind oft nur „Notausgaben“. Unter dieser Sparmaßnahme haben besonders Themen zu leiden, die nicht zum elementaren Grundwissen über Computer gehören. Die Lücke auf dem Gebiet der Computermusik schließt das rororo computer Taschenbuch:

Susan Curran u. a., Sounds mit BASIC. Ein Baukasten für Programmierlustige, Reinbek 1985, 238 Seiten, 16,80 DM.

Wie der Titel verspricht, orientiert sich das Buch mehr an der Computersprache BASIC als an einem bestimmten Computermodell. Dies mag zunächst als Nachteil erscheinen. Wer abtippreife Programme erwartet, sucht an falscher Stelle und hat zudem den Untertitel geflissentlich überlesen: Nach dem Baukastenprinzip werden vor allem Unterprogramme angeboten, die der fleißige Programmierer in seine eigene Software einarbeiten sollte. Häufig finden sich Anregungen, Ideen und Programmskizzen. System-spezifische Befehle sind an den notwendigen Stellen vermerkt. Diese betreffen folgende Modelle: Atari 400/600/800, BBC Modell B, C 64, VC-20, Dragon 32/Tandy Colour Computer und Sinclair Spectrum.

Neben den Programmroutinen ist der größte Verdienst des Buchs das Vermitteln von fundierten musikalischen Grundlagen der Harmonielehre, Notation usw.

Freilich darf man auch die Themen Schallausbreitung, Wellenformen, Klangformung, Sprachsynthese und -analyse und professionelle Synthesizer nicht unterschlagen. Ein Glossar, Literatur-

hinweise und das ausführliche Inhaltsverzeichnis runden das Erscheinungsbild ab.

Wer bereit ist, Programmierzeit und -wissen zu investieren und ein Buch über die Grundlagen der Computermusik sucht, ist in jedem Falle gut beraten. Voraussetzung sind allerdings einschlägige BASIC-Kenntnisse.

(Joachim Göthel)

Barocke Überforderung

Wer den RUN-Bericht über Commodores Amiga gelesen hat, weiß, daß dieser mit einem 68000-Chip von Motorola bestückt ist. In dem Buch **Rodnay Zaks, Chip und System**, 1985 bei Sybex erschienen, **568 Seiten, 62 DM**, kann man über den Prozessor nachlesen, daß er über 56 Befehle in 14 Adressierungsarten, über 32-Bit-Daten- und -Adreßregister und sieben Interruptebenen verfügt. Er erschien erst nach dem 8086 und dem Z8000 auf dem Markt und geriet deswegen und wegen Lieferschwierigkeiten, trotz größerer Effektivität, in Nachteil, in concreto: wurde nicht häufig genug verkauft.

Dargestellt ist dies in einem Abschnitt des Buches, der alle gängigen Mikroprozessor-Typen von vier bis 32 Bit vorstellt, miteinander vergleicht, ihre jeweilige Geschichte umreißt und ihre speziellen Vor- und Nachteile bewertet. Man kann, wenn einem ein unbekannter Chip begegnet, entsprechend nachschlagen. Ob es eigentlich ein verborgenes Gesetz der unausbleiblichen Folge gibt, das den Sybex-Verlag zwingt, die Teile seiner Bücher, die am häufigsten benutzt werden, an solche Stellen zu legen, an denen sich die Seiten am ehesten aus der miserablen Bindung lösen? Rodnay Zaks verspricht eine Einführung in die Mikroprozessor-Technik, leistet aber viel mehr. Was er alles an Informationen zu geben hat, erschlägt einen fast. Nach einführenden Begriffserklärungen konstruiert er exemplarisch einen „Standard-Chip“ und erläutert dessen Arbeitsweise, stets Bezug nehmend auf bekannte Modelle. Da-

bei bietet er nebenbei einen „historischen“ Überblick nicht nur über die Entwicklung der Technik, sondern auch einiger marktführender Firmen. Es werden die anderen Systemkomponenten (zum Beispiel Speicher und E/A-Einheiten) und deren Verbindung durch interne Schnittstellen vorgestellt sowie die Techniken zur Kommunikation mit der Außenwelt, also Tastatur, Bildschirm etc. Den Nutzen der Technik zeigt Zaks, nach Anzahl und Erfolg seiner Bücher der Konsalik der Computer-Literatur, an Anwendungsbeispielen und verdeutlicht in einem Kapitel den Weg eines Mikroprozessors von einer Idee bis zur Produktion. Dazwischen schiebt er zwei Komplexe zur Programmierung, bei Assembler beginnend, bis zu höheren Sprachen führend. Vor dem Anhang versucht der Autor auf sechs Seiten einen Blick in die Zukunft zu werfen. Davon ist eine halbe (sic!) den sozialen Folgen gewidmet.

Die Überfülle an Material versucht Zaks durch Fotos und eine Unmenge von Grafiken verständlich und einsehbarer zu gestalten. Als Zielgruppe nennt der Verlag Leser ohne Vorkenntnisse oder Computererfahrung. Doch das ist ein Konzept, das nicht aufgeht. Einerseits macht der barocke Überfluß des Inhalts die Lektüre für den Anfänger fast unmöglich, andererseits leidet der Stil unter den weit überzogenen Absichten des Autors. In den Sprachwissenschaften meint die Bezeichnung Bit die kleinste Informationseinheit. Werden in einen Satz zu viele Bits gepackt, wird er unverständlich, und das ist hier oft der Fall.

Für einen mit der Materie Vertrauten ist das Buch sicherlich lesenswert, als Einstieg in das Thema Chips und Computersysteme dürfte es die meisten überfordern.

(Wolfgang Derks)

Pascal für Ein- und Umsteiger

Pascal, die nach dem Erfinder einer der ersten mechanischen Rechenmaschinen benannte Programmiersprache, ist zwar

schwieriger zu lernen als Basic, aber wesentlich leistungsfähiger. Die Programme sind übersichtlicher, klarer gegliedert und vor allem wartungsfreundlicher. Das macht die Fehlersuche leichter; Änderungen, zum Beispiel wenn das Programm optimiert werden soll, sind wesentlich einfacher. Über die grundlegenden Anwendungsmöglichkeiten, die der Dialekt Turbo Pascal unter den Betriebssystemen CP/M, MS-DOS und MSX-DOS bietet, informiert das Buch:

Ekkehard Kaiers und Edwin Rudolfs, Turbo-Pascal-Wegweiser für Mikrocomputer Grundkurs, 1985, 262 Seiten, 48 DM.

Allgemeine Grundkenntnisse der Softwareentwicklung beschreibt der erste Abschnitt. Die Autoren behandeln Fragen wie: Was sind Datentypen und -strukturen? Welche Programmstrukturen gibt es, oder wie geht man bei der Programmentwicklung vor? Vom Aufstellen des Problemlans über Programmablaufplan und Struktogramm bis zum Pseudocode werden die wichtigsten Schritte der Programmentwicklung, auch für DV-Einsteiger, leichtverständlich erklärt.

Die Bedienung des Turbo-Pascal-Systems und einen Überblick über die grundlegenden Befehle bringt das zweite Kapitel. Im dritten Abschnitt schließlich geht es um das tatsächliche Programmieren: Die Umsetzung des Programmentwurfs in den Pascal-Code. Die verschiedenen Sprachmittel, die Turbo Pascal bietet, werden erklärt und anhand von kleinen Beispielprogrammen verdeutlicht.

Übersichtlich gegliedert und nach didaktischen Sinnzusammenhängen aufgebaut ist der Turbo-Pascal-Wegweiser ein sehr nützliches Buch sowohl für alle Programmier-einsteiger als auch für jeden BASIC-Umsteiger.

(hh)

Nicht vergessen:

Einsendeschluß für den 70 000-Mark-Wettbewerb ist der 10. Januar 1986. Siehe Seiten 6—8.

Turbo Ass im Test

Assembler erleichtern Maschinensprache-Programmierern ihre Arbeit. Umständliche Opcodes können in lesbarer Form eingegeben werden.

Auf Assembler-Fans wartet ein neues Entwicklungssystem für Maschinensprache: Turbo Ass von Omikron-Software. Unter den bisher angebotenen Assemblern gibt es wenig brauchbare. Gefragt ist ein Assemblerpaket mit guten Leistungsmerkmalen, vernünftiger Assemblierungsgeschwindigkeit, einem brauchbaren Monitor und einem bedienerfreundlichen Reassembler. Was hat Turbo Ass hier zu bieten? Er besteht aus drei Hauptprogrammen:

- Wichtigster Teil ist der Assembler. Er übersetzt Source-Code in Object-Code.
- Der Monitor bei \$2000 und bei \$8000 dient beispielsweise zur Fehlersuche.
- Der Reassembler übersetzt Object-Code in Source-Code.

Schwieriger Start — gutes Handbuch

Startet man den Assembler, zeigen sich kleine Schönheitsfehler: Turbo Assembler läuft nur, wenn man den mitgelieferten Stecker in den Cassettenport des Commodore 64 steckt. Laut Handbuch dient das zur Sicherung vor Raubkopien. Für den Benutzer ist es eine unangenehme Belastung und bringt Probleme: Was ist zu tun, wenn man ein Programm von Cassette laden und dann disassemblieren will? Was passiert, wenn das Programm in mehreren Teilen disas-

sembliert werden muß? Die Antwort: Der User muß den ersten Programmteil laden, disassemblieren, den Rechner reseten, Turbo Ass laden, den nächsten Programmteil laden und so weiter. Fortgeschrittene Programmierer werden über das gut strukturierte, deutsche Referenzhandbuch erfreut sein. Wenn man etwas sucht, dann findet man es auch. Der Erklärungsteil des Manuals ist allerdings zu kurz geraten. Anfänger brauchen zusätzlich Einsteigerlektüre über Assemblerprogrammierung. Zwei Büchertips: „Programmierung des 6502“ von Rodney Zaks (Sybex Verlag) oder „Machine Language for the Commodore 64 and other Commodore Computers“ von Jim Butterfield (Verlag: Brady Communications Company).

Komfortabler Editor

Der „TA“ bietet einen eigenen Editor, der sofort nach Start des Programms aktiv wird. Er ermöglicht beim Erstellen des Source-Codes (Assemblerprogramm) einen Komfort, wie man ihn nur von Textprogrammen gewohnt ist. Mit dem Full Screen Editor kann der gesamte Bildschirmbereich verändert werden. Scrollen ist nach oben und unten möglich. Wie an einer langen Papierrolle können Texte nach Belieben auf- und abgerollt werden.

Der Cursor wurde gegenüber dem Basic Editor wesentlich beschleunigt, so daß Texte zudem schnell bewegt werden. Jede Bewegung wird wie bei einer Schreibmaschine mit einem Anschlaggeräusch quittiert. Besonders komfortabel sind für Assembler-Programmierer Zeichen- und Zeileneinfügemodus, Blockbearbeitung und Sprungmöglichkeiten über sogenannte Marken. Die Funktionen „Write Block“, „Kill Block“ und „Block Copy“ sparen Zeit. Sie stehen endlich nicht nur in der Textverarbeitung, sondern auch bei diesem Programmeditor zur Verfü-

gung. „Find“, „Replace“ und „Hunt“ sind hier die Tüpfelchen auf dem i.

Der Editor arbeitet direkt mit dem Assembler zusammen, so daß der Source-Text zum Teil direkt nach der Eingabe assembliert wird. Das ermöglicht ein optimales Zeitverhalten beim eigentlichen Assemblieren sowie einen Sofort-Syntax-Check. Der Assembler selbst, der den fertigen Source-Code in Object-Code übersetzt, hat für Anfänger wie für versierte Maschinenprogrammierer einiges zu bieten:

Schneller Assembler

- Die Erstellung von Text- und Zahlentabellen wird durch die Pseudocodes (Assembler-Sonder-Befehle) „Byte“ und „Text“ wesentlich vereinfacht. Statt einen auszugebenden Text Zeichen für Zeichen gesondert ins RAM zu schreiben, kann einfach der Text „HALLO, WIE GEHT'S“ verwendet werden. Mögliche Formate dieser Befehle sind:

Befehlssatz des Monitors

- „M“-Hexzahl-Memory Dump. Zeigt eine Seite ab -Hexzahl-
- „D“-Hexzahl-Memory Dump Disassemble. Zeigt eine Seite ab -Hexzahl- in disassemblierter Form
- „R“ Registerinhalt-Anzeige
- „X“ Quit Monitor
- „G“-Hexzahl- Startet ein Maschinenprogramm an -Hexzahl-
- „LOAD“ „FILE-NAME“
Lädt ein Programm „FILENAME“ an seine Startadresse
- „SAVE“ „FILE-NAME“, -Hexzahl 1-, -Hexzahl 2-, Speichert den Bereich von -Hexzahl1- bis -Hexzahl12- als „FILENAME“ auf Diskette
- „READ“ X,Y,Z
Liest Sector X, Track Y von der Diskette und legt sie nach Z
- „WRITE“ X,Y,Z
Schreibt den Bereich von Z bis Z+255 nach Sector X, Track Y
- „FILL“ x,x, „Zeichenkette“
Füllt den Bereich von X bis Y mit „Zeichenkette“
- „FIND“ x,y, „Zeichenkette“
Sucht im Bereich von X nach Y nach „Zeichenkette“
- „TRANS“ X,Y,Z
Verschiebt den Bereich von X bis Y nach Z bis Z+(Y-X)
- „Port“ X
Einstellung des Speicherbereiches auf den der aktuelle Zugriff erfolgt
- „MODE“ X
Auswahl des Dump-Modus

- Text „Zeichenkette“
- Byte „Zeichen“, „Zeichen, ...“
- Byte Zahl, Zahl, ...

Die Geschwindigkeit des Assemblers ist optimal. Er verarbeitet zirka 1000 Assemblerbefehle pro Sekunde. Der Clou ist seine Fähigkeit, bis zu 10 K (!) Object-Code zu verarbeiten. Wer schon mit anderen Assemblern gearbeitet hat, mußte meist den Bereich von \$C000 bis \$CFFF (4 K) verwenden. Er wird Turbo Ass besonders zu schätzen wissen.

Der Monitor heißt hier „Expandable Debugging Monitor“. Nicht zu Unrecht, denn er ist wirklich ausbaufähig. Der Source-Code wurde gleich mitgeliefert, so daß das bestehende Monitorprogramm beliebig verändert und verschoben werden kann. Erweitern ist allerdings nicht so einfach. Es erfordert einige Kenntnisse in Assemblerprogrammierung. Erfahrene Maschinenprogrammierer können sich hier einen Monitor nach Wunsch produzieren. Zur Erweiterung des Monitorbefehlssatzes steht im Handbuch eine Programmieranleitung.

Bedienerfreundlicher Reassembler

Reassembler dienen der Rückübersetzung von Maschinenprogrammen in Assemblerprogramme. Bei Turbo Ass zeichnet er sich durch Bedienerfreundlichkeit aus. Er verzichtet auf eine Menge Angaben, die mancher andere Reassembler verlangt. Zum Reassemblieren genügen Eingabe von Start und Endadresse des im Speicher befindlichen Programms. Zudem kann der Programmierer folgende Parameter angeben, um die Ausgabe des reassemblierten Files zu beeinflussen:

- Tabulator
Er setzt Spalten, in der Assemblerbefehle wie LDA stehen sollen.
- Ausgabegerät
Durch Eingabe eines Parameters wird wahlweise auf Drucker oder Floppy ausgegeben.
- Feldelemente pro Zeile
Größe der Tabellenausgabe pro Zeile.
- Kommentare j/n

Eine im Anschluß an das Reassemblieren erzeugte Tabelle über alle verwendeten Sprungadressen — mit der jeweiligen Spezifikation, zum Beispiel absolut, relativ oder indirekt — ist eine nützliche Hilfe beim Editieren fertig assemblierter Programmbereiche. Der User kann sich außerdem die Spezifikation des Labels (Sprungadressen) als selbstdefinierte Namen ausgeben lassen. Mitgeliefert wird ein File auf Diskette, das über 200 Betriebssystem-Einsprungadressen beinhaltet. Ab Januar hat Turbo Ass auch Makros.

Fazit: Wenn man vom Handbuch absieht, ist jeder einzelne Bestandteil von Turbo Ass ein Hochleistungsprogramm. Das Softwarepaket ist ausgereift. Für 139 Mark enthält es Programmdiskette, Schutzstecker, RESET-Taste und Handbuch. Künftige User werden das angenehme Gefühl kennenlernen, ein Programm einzusetzen, das auch schwierigen Anforderungen gerecht wird — ohne gleich abzustürzen.

(Boris Bullens)

Die Auswahl an Basicerweiterungen ist groß. Business Basic erleichtert Programmierern, Bildschirmmasken und Programme zu erstellen.

MASKENBAU MIT BASIC

Was das Basic angeht, hat Commodore beim C 64 kräftig gespart — sehr zum Leidwesen der anspruchsvolleren Programmierer. Diesen Mißstand haben schon mehrere Softwarehäuser durch Sprachenerweiterungen zu beseitigen versucht. Der erste Anbieter war Commodore selbst mit Simon's Basic für Spieleprogrammierer. An den professionelleren Anwender adressiert sind Exbasic Level II und GBasic, beide nur als Modul erhältlich. Um sich jetzt noch etablieren zu können, muß Business Basic Merkmale bieten, die es deutlich von den anderen Konkurrenten abgrenzen. Was leistet die Basicerweiterung tatsächlich?

Hohe Speicherkapazität durch Banking

Als erstes fällt die enorm hohe Speicherkapazität auf, die für Basic-Programme zur Verfügung steht. Business Basic meldet beim Einschalten '61183 Bytes free'. Diese 60 KByte werden durch Banking erreicht. Es wird ständig zwischen Programmspeicher,

Business Basic, das zirka 20 KByte belegt, dem Betriebssystem (8 K) und dem Ein/Ausgabe-Bereich (4 K) hin- und hergeschaltet. Um diese Umschalterei braucht sich der Anwender allerdings keine Gedanken zu machen. Sie erfolgt vollkommen automatisch. Der einzige Nachteil ist eine kleine Geschwindigkeitseinbuße. Sie liegt zwischen 18 und 25 Prozent. Durch geschickten Einsatz der mächtigeren Befehle ist dies wieder wettzumachen. Außerdem wurde die interne Stringbehandlung erheblich verbessert. Die gefürchtete 'garbage collection' — zu deutsch Müllbeseitigung —, die der C 64 von Zeit zu Zeit durchführt, um die Stringfelder wieder zu bereinigen, wurde von maximal 20 Minuten auf 1,5 Sekunden verkürzt. Der Anwender kann beruhigt mit Stringfeldern von über 10 000 Elementen arbeiten, ohne Kaffeepausen einlegen zu müssen. Die über 50 neuen Befehle und Variationen altbekannter Befehle dienen neben der Stringverwaltung der Diskettenbehandlung. Außerdem wurden Tool-

kit-Befehle implementiert, die Programmerstellung und Programmtest erleichtern. Die neuen Features, die sich zum Teil von denen älterer Basic-Erweiterungen unterscheiden, sollen hier kurz vorgestellt werden. Eine vollständige Liste aller Befehle, die vom V2.0-Basic abweichen, folgt am Ende. Das Gros der neuen Befehle befaßt sich mit der Stringverwaltung und der formatierten Ein- und Ausgabe. Auf diese Art und Weise wird es dem Programmierer erheblich erleichtert, Bildschirmmasken für die kaufmännische Anwendung zu erstellen.

Neue Diskettenbefehle

Dem Trend zur Floppy wurde ebenfalls Rechnung getragen. Erwähnenswerte Neuerung unter den Diskettenbefehlen ist RECORD. Mit dieser Anweisung kann man jetzt relative Dateien verwalten, die nicht einmal im Floppy-Handbuch erwähnt werden, da sie mit dem V2.0-Basic nur schwer zu programmieren sind. Standard-Speichermedium ist das Floppy-Laufwerk. Gibt man LOAD Dateiname an, wird von der Floppy gelesen. Um mit Kassette arbeiten zu können, gibt man die Gerätenummer 1 explizit an. Fest eingebaut wurde Turbo-Tape, ein Programm, das Speichern und Laden von Kassette erheblich beschleunigt. Kassetten, die im alten Commodore-Format beschrieben sind, werden trotzdem noch gelesen. Eine komfortable Fehlerbehandlung ermöglicht die Trap-Anweisung. Tritt in einem Programm ein Fehler auf, wird zu der hinter Trap angegebenen Zeilennummer verzweigt. Dort kann der Programmierer seine eigene Fehlerbehandlungsroutine unterbringen. Die neuen Systemvariablen ER beziehungsweise

se EL enthalten die Fehlernummer und die Zeilennummer, in der der Fehler auftrat.

Die aus der PASCAL-Syntax bekannten Schleifen-Anweisungen DO, WHILE und UNTIL unterstützen die strukturierte Programmierung. IF...THEN...ELSE gehört zum Standard.

V2.0-Basic kompatibel

Business Basic versteht alle V2.0-Befehle, ist also abwärtskompatibel. Probleme ergeben sich nur bei Peek und Poke. Diese beiden Anweisungen lesen und schreiben jetzt nur noch aus beziehungsweise in

Meiszl haben deshalb vollständig auf sie verzichtet. Unverständlich ist dagegen, warum deutsche Um-
laute fehlen.

Das Handbuch wurde auf rotes Papier gedruckt und zeigt schon nach kurzem Gebrauch Auflösungserscheinungen. Dieses äußerliche Manko macht der wohldurchdachte Inhalt allerdings wieder wett. Die neuen Befehle werden, nach Sachgruppen geordnet, erläutert. Wo es sinnvoll ist, ergänzen Beispiele die detaillierten Ausführungen. Der Anhang enthält eine Liste der Fehlermeldungen mit Beschreibung. Vier Beispielprogramme sollen mit den neuen Befehlen vertraut machen. Für den fortgeschrittenen Programmierer verrät Anhang drei die Speicherbe-

Ein/Ausgabe-Befehle

PRINT AT Drucken ab Zeile, Spalte
PRINT USING Formatierte Ausgabe
PUDEF Zeichen für PRINT USING definieren
INPUT AT Eingabe ab Zeile, Spalte
INLINE at Eingabe mit allen Zeichen (auch Komma und Anführungszeichen)
INFORM at Eingabe von Strings mit Längenvorgabe
GETKEY GET mit Warten auf Eingabe

Diskettenbefehle

CATALOG Inhaltsverzeichnis der Diskette ausgeben
DOPEN Eröffnen, Einrichten relativer Dateien
RECORD Datensatz in relativer Datei anwählen
DISK Kommando an Floppy senden
RUN Dateiname Datei von Diskette lesen und starten
MERGE Basic-Programme zusammenladen (die Zeilen werden gemäß ihren Nummern einsortiert)

Toolkit-Befehle

AUTO Automatische Zeilenvorgabe
DELETE Zeilen löschen
DUMP Werte aller benutzten Variablen ausgeben
HELP listet eine fehlerhafte Zeile, der Cursor steht an der fehlerhaften Stelle.
NUMBER nummeriert ein Programm neu
FIND Basic-Text suchen, gefundene Zeilen werden gelistet.
CHANGE Programmteile ersetzen
TRACE die gerade abgearbeitete Zeilennummer erscheint jeweils auf dem Bildschirm
' (Apostroph) Der nachfolgende Befehl wird ignoriert (ähnlich REM)
KEY Funktionstasten programmieren
OLD Retten von Programmen, die mit NEW oder RESET gelöscht wurden.

Fehlerbehandlung

TRAP Fehlerbehandlungsroutine definieren
RESUME Abschluß der Fehlerbehandlungsroutine

Erweiterung alter Befehle

RESTORE jetzt mit Zeilennummer
ASC("\$") führt nicht mehr zu Fehlermeldung
ASC(a\$) Fehlermeldung
LIST kann jetzt mit Cursor up/down gesteuert werden.

Strukturiertes Programmieren

ELSE Alternativer Fall, Erweiterung von IF...THEN.
DO...LOOP Endlosschleife
EXIT Ausstieg aus Schleife
DO WHILE...LOOP solange Bedingung tue...
DO...LOOP WHILE tue... solange Bedingung

DO UNTIL...LOOP

DO...LOOP UNTIL

Stringbefehle

INSTR

HEX

DEC

MID\$

Speicherverwaltung

POKE, PEEK

VIC(0..46)

SID(0..28)

CIA(0..15)

CIA(16..31)

COL(0..999)

VID(0..999)

Sonstige Befehle

BORDER

PAPER

INK

REPEAT ON/OFF

RESET

CLS

UPPER

LOW

NORM

MONITOR

STOP ON/OFF

Systemvariable

DS

DS\$

ER

EL

ERR\$(ER)

Belegung der Funktionstasten

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

bis Bedingung tue...

tue... bis Bedingung

sucht einen Text innerhalb eines anderen rechnet dezimale Zahl in hexadezimalen String um wandelt hexadezimalen String in dezimale Zahl um Einbau eines Teilstrings in einen anderen

greifen jetzt immer auf RAM-Speicher zu

Zugriff auf:
Videocontroller
Tongenerator
I/O-Port bei \$DC00
I/O-Port bei \$DD00
Farbspeicher
Bildschirmspeicher

Rahmenfarbe
Hintergrundfarbe
Zeichenfarbe
Wiederholfunktion aller Tasten ein/ausschalten
Einschaltzustand des Rechners wiederherstellen
Bildschirm löschen
Groß/Grafik-Zeichensatz einschalten
Klein/Groß-Zeichensatz einschalten
Standardfarben einschalten, Bildschirm löschen
BRK-Befehl des Prozessors ausführen. Bei geladenem Monitor wird in diesen verzweigt.
Schaltet die RUN/STOP und die RESTORE-Taste aus, die interne Uhr läuft weiter

Nummer der Floppy-Fehlermeldung
Floppy-Fehlermeldung im Klartext
Fehlernummer
Zeilennummer, in der der Fehler auftrat
Fehlertext

"KEY:" + CHR\$(13)
"RUN:" + CHR\$(13)
"PRINT DS\$:" + CHR\$(13)
"DISK" + CHR\$(34)
"LIST:" + CHR\$(13)
"OLD:" + CHR\$(13)
"CATALOG DO:" + CHR\$(13)
"AUTO 10"

den RAM-Bereich. Sound, Grafik und Ein/Ausgabe-Bausteine können also nicht mehr per Poke bedient werden. Als Abhilfe enthält das Modul für jeden Ein/Ausgabe-Bereich einen Spezialbefehl, der wie ein Basic-Feld arbeitet. Je nachdem, ob der Befehl vor oder nach dem Gleichheitszeichen steht, wird schreibend oder lesend zugegriffen. Die Namen der Befehle entsprechen den Namen der Bausteine, die sie bedienen. Die Anweisung VIC(21)=7 entspricht dem 2.0-Befehl 'Poke 53248 + 21,7'.

Grafik- und Soundbefehle passen nicht in die Philosophie einer kaufmännischen Basic-Erweiterung. Die beiden Autoren Andreas Arens und Michael

gunz. Ein Stichwortverzeichnis erleichtert den Quereinstieg.

Über 50 neue Befehle

Business Basic bietet mehr als 50 neue Befehle für kaufmännische Anwendungen. Es ist nur als Modul erhältlich und kostet 199 Mark. Dazu kompatibel ist der Compiler (69 Mark) von Kingsoft. Er verschnellert die Programme erheblich. Demnächst erscheint ein komfortables Grafik-Paket, das mit der Basicerweiterung zusammenarbeitet. (Andreas Prott)

Durchs wilde Drachental

Der Weg durchs Adventure-Drachental ist lang und schwierig. RUN-Leser Rolf Eraßme gibt Tips und Hilfestellungen. Wer trotzdem nicht ans Ziel gelangt, erfährt im Februarheft den Lösungsweg: Kommando für Kommando. Bis dahin viel Glück!

Hilfsliste:

- Abspeichern des Spielstandes auf die Drachental-Diskette durch den Befehl SAVE.
- Die einzelnen Bilder zeigen immer den Blick nach Süden.
- Es können bis zu 5 Hilfsmittel ständig mitgeführt werden.
- Es können Befehle durch Komma voneinander getrennt und bis zu einer Zeile zusammengefaßt werden, zum Beispiel Norden, Norden, nimm Seife, Seil, Osten.
- Einmal gelöste Schwierigkeiten (zum Beispiel: wirf Seil, im Gebirge) sind ab dann gespeichert und können durch normales Gehen zum Beispiel Osten, Süden und so weiter übergangen werden.
- Gefahren:
 - Das Verließ (wenn man versucht, den König oder die Wache zu töten).
 - Ertrinken (wenn man am Seeufer mit mehr als einem Hilfsmittel schwimmt).
 - Verdursten (wenn man in der Wüste nicht als erstes trinkt).
 - Verwandlung in einen Frosch (wenn man versucht, den Kobold oder die Hexe zu töten).
 - Verbrennen (wenn man den Drachen keinen Seifenkessel gibt).
 - Tod (wenn man versucht Skorpion oder Zyklop zu töten).
 - Vertrieben wird man, wenn

man den schwarzen Ritter töten will, ohne das Schwert zu haben.

Tips:

- Die Haarspange braucht man, um von der Hexe das Zauberwort zu bekommen.
- Die Seife braucht man, um sie dem Drachen in den Kessel zu werfen.
- Das Geld braucht man, um den Zwerg zu kaufen.
- Den Zwerg braucht man, um an den Wachen vorbeizukommen.
- Das Zauberwort braucht man, um das Schwert zu bekommen.
- Das Schwert braucht man, um den Ritter zu vertreiben.
- Den Krug braucht man, um nicht zu verdursten und das Wasser dem alten Mann zu geben.
- Die Flöte braucht man, um am Zyklopen vorbeizukommen.
- Die Zwiebel braucht man, um den Greifvogel abzulenken.
- Den Diamanten braucht man, um für den König ein Geschenk zu haben.
- Den Stein braucht man, um ein Loch in den Felsen zu sprengen.
- Das Seil braucht man, um durch das Gebirge zu kommen.

(Rolf Eraßme)

Raoul und der Lavastrom

Die Lösung von „Mask of the Sun“ war zwar schon in RUN 7/85 abgedruckt, aber es gibt eine Stelle, in der es auf Reaktionsschnelligkeit und nicht auf das Lösungskommando ankommt: am Lavastrom. Hier sind sicher einige Spieler noch nie auf die andere Seite gekommen. Mein Tip: Man besteigt die letzte Pyramide, auf der sich ein unbeweglicher Grabstein befindet. Sobald man die Spitze erreicht hat, gibt man folgendes Kommando ein: „Kill Raoul“! Raoul wird nun erstochen und es folgt ein makaber-amüsanter Text. Dann öffnet sich der Boden und der Spieler steht vor den Masken. Hier muß man „Xotil“ eingeben und hat's geschafft.

(Michael Reichel)

Dämon im Dreistromland

Ich komme in dem Adventure „Dark Tower“ nicht weiter. Ich habe die Kiste mit dem Pergament gefunden und trage einen Eimer Wasser bei mir. Jedesmal, wenn

ich jetzt die Treppe hinauf- oder hinuntergehe, werde ich von einem Dämon zertreten. Wer hat einen Tip?

Elke Germann
Oranienstr. 64
4200 Oberhausen 11

Adventure Lösungen

Zauberschloß:

Nimm Ring/Dreh Ring/W/S/
Nimm Speer/N/O/N/N/O/O/
Nimm Fackel/H/S/Nimm Schlüssel/N/R/W/S/O/Verjage
Wache/Speer/Verliere Fackel/
Nimm Buch/Öffne Buch/Lies
Buch/Nimm Fackel/W/N/W/S/
S/O/Verjage Wache/Speer/
Nimm Truhe/Öffne Truhe/S/Verliere Truhe/Verliere Schlüssel/
Nimm Truhe/W/Nimm Tarnkappe/H/Benutze Tarnkappe/N/O/
N/Verliere Truhe/N/W/Nimm
Zettel/Lies Zettel/O/S/S/O/S/
Drücke Knopf/W/Nimm Hand-
schuh/O/N/W/Nimm Speer/
W/Verjage Wache/Speer/S/R/O/
N/W/N/N/W/Nimm Gift/O/S/S/
O/S/Nimm Schild/W/H/N/O/N/
W/Verliere Gift/W/Simsalakada-
bra-Akrakabum/Nimm Krone/O/
O/S/W/S/R/O/Verliere Schild/
Nimm Schlüssel/Öffne Tür/S

Golden Baton:

Look Leaves/Get Sword/Get
Cloak/S/Cut Briars/Get Rope/N/
N/W/Throw Rope/Climb Rope/
Look Hollow/Get Ring/D/Get
Rope/E/N/Kill Wolf/Put Sword/
Go Path/Get Staff/N/N/N/Swim/
Throw Rope/Climb Rope/D/War
Cloak/Go Archway/Remove
Cloak/Put Cloak/Rub Ring/E/Get
Helmet/Get Horn/W/W/Get
Lamp/Rub Ring/Put Ring/Get
Matches/Light Lamp/Put
Matches/Look Straw/Go Hole/Go
Door/Get Hammer/S/Wave Staff/
Wear Helmet/Read Staff/Say
Akyrz/Remove Helmet/Put Hel-
met/Put Staff/Get Quartz/E/
Wave Quartz/Look Lizard/Put
Quartz/Get Knife/W/N/N/Get
Mirror/S/W/U/E/Get Key/Un-
lock Door/Open Door/Put Key/
Hold Mirror/Go Door/Put Mirror/
Get Parchment/Read Parchment/
Put Parchment/S/S/U/S/S/S/S/
S/S/S/W/N/Go Cabin/Look Bar-
rel/Get Salt/D/S/Hammer Pad-
lock/Put Hammer/Go Door/Get
Raft/N/N/Put Salt/Get Slugs/N/
N/Feed Crab/Sail Lake/Blow
Horn/Throw Knife/Get Baton

Brot für die Welt

...daß alle leben
Postscheck Köln 500 500-500

Medizin der Armut

Mehr als fünfzig Prozent der indischen Dorfbewohner leben unterhalb der Armutsgrenze, verdienen weniger als zehn Mark im Monat und haben kaum eine Mahlzeit am Tage. Diese

Menschen stehen auch in der Gesundheitsversorgung an letzter Stelle. Deshalb wurde vor zehn Jahren von einem indischen Arztehepaar ein Entwicklungs- und Gesundheitsprogramm gestartet, das nunmehr 60 Dörfer mit rund 100 000 Einwohnern erfaßt: Das Modell von Jamkhed. Hier wurde mit geringen finanziellen Mitteln ein Gesundheitssystem aufgebaut, das

sich heute selbst trägt. Es umfaßt: Zusatznahrung für Vorschulkinder und Mütter, volle Behandlung von Malaria, Lepra, Tuberkulose und Augenkrankheiten, Vorbeugemaßnahmen, sauberes Wasser etc. Die Investitionskosten für dieses Projekt betragen pro Person DM 2,-. Informationen zur Aktion Brot für die Welt Staffenbergstraße 76 7000 Stuttgart 1.

REX INH. ANDREAS KÖNIG
DATENTECHNIK

5800 HAGEN I
STRESEMANNSTR. II

TEL. 02331/32734-5 + 16979
TELEX 82340I

Der Micro-Maxi-Prommer
Brennt alles von 2716 — 27256 mit Spitzensoftware auf Disk menu-gesteuert. Direkt an Userport. Der Superhit: 8-32 K
Fertigergerät im Gehäuse 159,—
Bausatz ohne Textool 79,—
Bausatz mit Textool 109,—
Gehäuse zum Bausatz 25,—

256 K-Epromkarte 8 x 32 K
mit eingebaut. Steuerprogramm für 8-32 K je Epromplatz. Steuerbar über Cursor. Viele Sonderfunktionen
8x32 K oder 16 K oder 8 K 119,—
dito, jedoch 8 x 8 K 90,—
4 x 8 K 50,—
2 x 8 K 19,—
2 x 16 K 29,—

Betriebssystem-Umschaltplatine
Neu = für Modulport maximal 4 Betriebssysteme 29,—
5-fach, 1 x alt, 4 x neu 35,—
5-fach, jedoch absturzfür 45,—
komplett mit Schalter 25,—
2-fach, 1 x alt, 1 x neu 29,50
2-fach, jedoch absturzfür 29,—
Superbetriebssystem auf EPR 29,—

Eproms !!! 1. Wahl 250 nS
2764 7,95
27128 9,95
27256 27,95

Leergehäuse:
für Module, schwarz, passend für Exper.-Platinen Mo/Us 7,50
für Micro-Maxi-Prommer 25,—
für Akustikkoppl. 49,—
für Exper.-Karten 12,- 7,50

Lightpen
für alle Lightpenprogramme bestens geeignet VC20 + C64, sowie 128 fertig mit Betriebsprogramm auf Diskette 59,—
Software auf Modul 59,—
beides zusammen 99,—

Sonderpakete:
Micro + Maxi-Prommer und EMG 199,—
dito, mit EMM 219,—
Schrittmotorst. mit 2 Motor. 5V 199,—
dito, mit 2 x 12V 219,—
256 K-Epromkarte mit Micro Maxi-Prommer 249,—

Kühlturbine
für Floppy 1541 59,—
Epromlöscher 3 Minuten im Gehäuse nach VDE für max. 12 Eproms mit Schutzdeckel 110,—
dito, als Bausatz, jedoch ohne Gehäuse 39,90

Akustik-Koppler
Originale-answer-300 Boud mit Treibersoftware — ohne FTZ — Anschluß an Userport direkt
Bausatz ohne Gehäuse 99,—
Bausatz mit Gehäuse 129,—
Fertigergerät im Gehäuse 159,—
Gummikapseln einzel Paar 15,—
Leergehäuse 49,—

EMM Eine 64 K Brennhilfe auf Disk mit einem Stecker. Bereitet Basic- und Masch.-PRG zum Brennen vor — besser geht es fast nicht mehr. EMM und EMG passen zu allen Brennern. 89,—

EMG Eine Spitzenprogrammierhilfe 16 K in Modulform 69,—
Endlich macht das Brennen Spaß. Sie beantworten ja/nein



Schrittmotor-Steuerung
mit 8. Leistungskanälen, also 4 Motore können angeschlossen werden von 5—60 Volt je 1A max. mit Steuerprogramm 159,—
Steppermotor 5 V 39,—
Steppermotor 12 V 49,—

Neu — Experimentierkarten: für Modulport 12,—, für Userport, 12,—, Kombiplatte für Mo/Us, 16,—, Kombiplatte Apple/Schnei., 16,—

Neu: Vario-Karte
für 2 x 8 bis 2 x 16 K als Epromkarte oder als Betriebssystemkarte kein auslöten des Kerns 29,—

Relaiskarte
für 8 Kanäle, je 3 A mit Optokopplern und 8 Relais bis 220 Volt für Userport
Fertigplatine 115,—
Bausatz 99,—

Steckplatzverlängerung
5-fach für Modulport Baus. 99,—
5-fach, jedoch fertig 119,—
3-fach, dito Bausatz 79,—
3-fach, jedoch fertig 95,—
3-fach für Userport 35,—
3-fach, jedoch Bausatz 29,50

Digitalvoltmeter
für 16 Kanäle, alle frei programmierbar, -99 — + 999 menu-gesteuert, intervallmäßige Meßdatenausdrucke. Überschaubarer Bildschirm mit gutem Programm auf Diskette. Alles individuell möglich mit Uhrzeit usw. 159,—

Auslandsvertretungen
A-6800 Feldkirch, Target Elektronik Tel. 05522/21981
CH-3185 Schnitten, Saegesser Tel. 03736/2060
DK-6400 Sonderborg, O. B. Carlsen Tel. 04427045

Netzstörfilter
bis maximal 800 W schützt vor Programmabsturz bei Netzstörungen Rechner und Floppy
Fertig im Gehäuse zum direkten Einstecken 79,—
dito als Baustein ohne Gehäuse 50,—

Module im Modulgehäuse
Lightpenprogramm 59,—
EMG 69,—
Hypra-Disk-Modul, 6 x schnelleres Laden und verify 49,—
Hypra-Tape-Modul 10 x schnelleres Laden und save 49,—

Auszug aus unserem Lieferprogramm (Orig. Commodore/Philips/usw. Neugeräte mit 6 Mon. Garantie)

SFD 1001	795,—	C 128	998,—
SFD 1002	935,—	VC 1470	798,—
CBM 9050 HP	1700,—	VC 1901	1098,—
CBM 8250 LP	2850,—	C 64	548,—
CBM 8296 D	4250,—	VC 1541	598,—
PC 10 2 LW/512 KB	4995,—	VC 1530	99,—
PC 20 1 LW/1 HD 512 KB	7524,—	Druckerstände	58,—
PC 30 20 MB HD	9290,—	Papier weiß 300 Bl.	9,95
Erweiterung 512 KB	395,—	Disketten 1 D 10 St.	39,—
640 KB	545,—	Farbband z. B. VC 1525	21,—
Backuptape für PC 20	2990,—	Userportstecker	9,86
Monitor Grün/Ion	298,—	Reinigungsdisk	27,50
Netzteil C 64	91,—	Tastaturabdeck C 64	14,95

Ersatzteilversand per Nachnahme (Original Commodore) z. B.: IC's

8501/7501	54,40	4116	9,50
325303-01	47,70	6502	37,50
325341-08	75,20	6510	43,75
325572-01	44,20	6520	34,90
901225-01	28,80	6522	36,70
901226-01	34,90	6526	43,64
901227-03	34,90	6532	48,80
901229-05	34,90	6545	66,30
906111-01	88,20	6561	52,45
HM 4164-15	19,50	6569	139,54
8087 8 MHz	495,—	6581	69,80
8088 5 MHz	104,30	8360	113,30
VC 20 Modulator	70,50	8701	18,50

Preise in DM inkl. MwSt. zuzügl. Nachnahme + Verpackung DM 6,50
Ab DM 800,— Porto und Verpackung frei.

Wir führen sämtliche Reparaturarbeiten an Commodore-Geräten zuverlässig und schnell aus.

HDS Prüftechnik GmbH
Maria-Eich-Straße 1, 8000 München 60
Telefon 0 89/83 70 21-22, Mailbox 0 89/83 70 23



Commodore



LAS 84 eignet sich für folgende Fluganwendungen:

- Instrumentenflugtraining,
- Verfahrenstraining (Cockpitverfahren und Umgang mit Checklisten),
- autodidaktisches Kennenlernen des bundesdeutschen Flugsicherungs- und Funknavigationfeldes,
- Training zur Raumorientierung und
- Abfliegen vorbereiteter Instrumentenflugstrecken.

Flugtraining im Computer- Cockpit

Wer mit Flugsimulatoren nicht nur spielen, sondern ernsthaft üben will, hat nicht viel Auswahl. Wer gar für den privaten Pilotenschein trainiert, findet nur ein geeignetes Software-Paket: LAS 84 für den Commodore 64

LAS steht für Light Aircraft Simulator. Als einziger Flugsimulator vermittelt er echte Instrumentenflugerfahrung. Das hat sich bei den zuständigen Bundesstellen herumgesprochen. Ende Februar wird in Essen-Mühlheim bei einem Bundes-Versuchslehrgang für IFR-Schüler (Instrumental Flight Rules) LAS 84 erstmals eingesetzt. Angehende Piloten lernen dort am Commodore 64 den Blindflug mit einmotorigen Sportmaschinen. Veranstalter des IFR-Kurses sind Bundesverkehrsministerium, Deutsche Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt, Luftfahrt-Bundesamt und Lufthansa.

LAS 84 im Test für offizielle IFR-Zulassung

Verläuft der Versuchslehrgang erfolgreich — was bei der Qualität von Hard- und Software zu erwarten ist —, wird der C64 samt LAS 84 weltweit als erster Computer offiziell für die IFR-Ausbildung zugelassen.

Wesentlich teureren Flugsimulatoren, zum Beispiel amerikanischen Geräten für 40 000 Mark, ist das bisher nicht gelungen.



Professionelle Ausstattung: Detailliertes Kartenmaterial und hochpräziser Analog-Joystick



RUN-Redakteurin Barbara Mittl beim IFR-Training mit LAS 84: Eingabe per Tastatur und Steuerknüppe!

Als erster Flugsimulator macht LAS 84 Anwender mit den spezifischen deutschen Flugsicherungsverhältnissen und -verfahren vertraut. Auf der Programm-Diskette ist der Luftraum Mitte gespeichert. Sie simuliert die Flugsicherungsumwelt der Flughäfen Frankfurt, Saarbrücken, Köln/Bonn, Düsseldorf, Münster/Osnabrück, Bayreuth und Hof. Die angrenzenden Lufträume Nord und Süd stehen auf Zusatzdisketten für 99 Mark zur Verfügung. Frequenzen der Flugplätze und Funkfeuer sind darauf gespeichert. Detailliertes Kartenmaterial für Lufträume und einzelne Flughäfen wird mitgeliefert: Instrument Approach Charts (ICAO) und Standard Departure Charts-Instrument (SID). Das 23seitige Handbuch macht Anwender schnell mit dem System vertraut. Der mitgelieferte Ausschneidebogen wird auf die Tastatur gelegt und erläutert die Funktionen einzelner Tasten. Langwieriges Nachschlagen im 23seitigen Handbuch wird dadurch überflüssig.

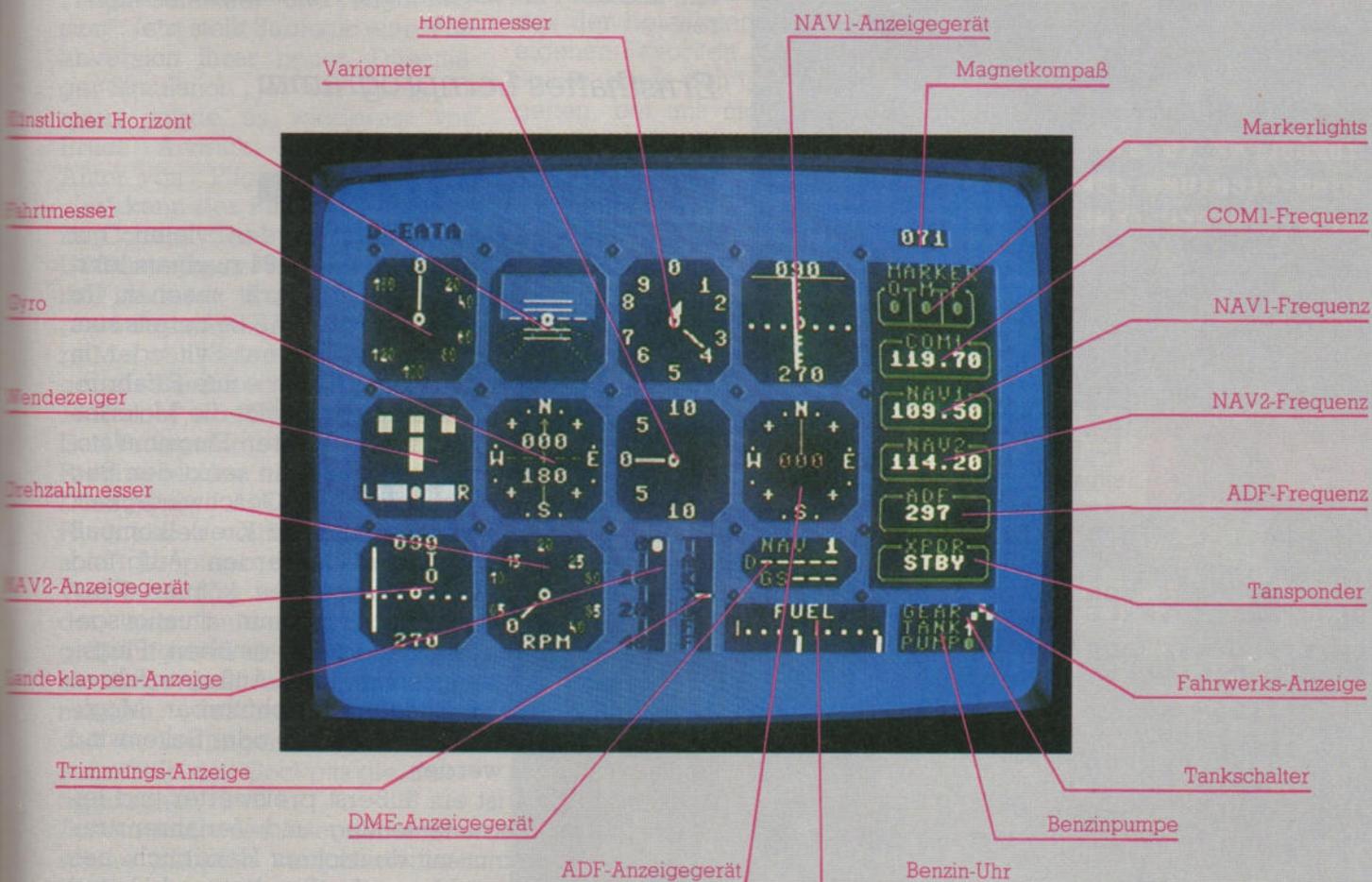
Ein speziell für LAS 84 entwickelter, analoger Joystick reagiert beinahe verzögerungsfrei auf kleinste Steuerbewegungen. Anders als herkömmliche Digital-Joysticks, die immer nur einen Impuls für eine Richtungsänderung weitergeben, übermitteln die Potentiometer des analogen Steuerknüppels bis zu 64 000 verschiedene Werte. Durch besonders

schnelle Programm-Algorithmen dauert die Umsetzung auf den Bildschirm nur eine Tausendstel Sekunde: beinahe Realtime.

Das Laden des Programms beansprucht dagegen einige Minuten. Im Eröffnungsdialog gibt der Pilot Turbulenz, Windrichtung und -stärke an. Anfängern seien hier die Werte Null empfohlen.

Vor dem Start Funkfrequenzen einstellen

Anschließend kommt ein umfangreiches, gut lesbares Instrumentenpanel auf den Bildschirm. Wie im Flugzeug muß der Pilot nun alle Instrumente einstellen. Für die COM1-Frequenz werden das C und die Plustaste so lange gedrückt, bis der gewünschte Wert eingestellt ist, bei der NAV1-Frequenz das N und die Plustaste etc. Um zu starten, muß der Pilot Schritt für Schritt vorgehen: zuerst Tank wählen, Kraftstoffpumpe einschalten und mit Taste 1 den Motor starten. Sofort simuliert der C64 Triebwerksgeräusche. Nun gibt der Pilot mit Taste 9 Vollgas. Sobald 50 Knoten erreicht sind, wird das Bugrad entlastet, und der Flieger geht in die Luft. Will er nicht



Übersichtliches, gut lesbares Instrumentenbrett mit Analoganzeigen: Optik und Plazierung wie am richtigen IFR-Panel

1. BITTE * ANALOG * - STEUERKNUEPPEL BEI 'CONTROL-PORT 1' EINSTECKEN, DANACH 'RETURN' DRUECKEN. FERTIG ?
2. STEUERKNUEPPEL LOSLASSEN, DAMIT ER SICH IN MITTEL-POSITION BEFINDET, DANACH 'RETURN' DRUECKEN. FERTIG ?
3. STEUERKNUEPPEL BIS ZUM ANSCHLAG NACH HINTEN ZIEHEN, NOCH AM ANSCHLAG 'RETURN' DRUECKEN. FERTIG ?
4. STEUERKNUEPPEL BIS ZUM ANSCHLAG NACH VORNE DRUECKEN, NOCH AM ANSCHLAG 'RETURN' DRUECKEN. FERTIG ?
5. STEUERKNUEPPEL BIS ZUM ANSCHLAG NACH RECHTS DRUECKEN, NOCH AM ANSCHLAG 'RETURN' DRUECKEN. FERTIG ?
6. STEUERKNUEPPEL BIS ZUM ANSCHLAG NACH LINKS DRUECKEN, NOCH AM ANSCHLAG 'RETURN' DRUECKEN. FERTIG ? ■

Anpassung an individuelle Steuerausschläge

TURBULENZ (0-6) ? 2
 WIND-RICHTUNG (GRAD) ? 0
 WIND-STAERKE (KNOT.) ? 1 ■

Schwierigkeitsgrad nach Wunsch:
 Realistische Simulation von Not-
 situationen ist möglich

U N F A L L - A N Z E I G E

**WIR BEDAUERN IHNEN MITTEILEN ZU
 MUESSEN, DASS VON IHREM FLUGZEUG NUR
 NOCH WRACK-TEILE GEFUNDEN WURDEN.**

**ERMITTELN SIE AUS DEN FOLGENDEN
 ANGABEN DIE UNFALL-URSACHE:**

SPEED: 125 KTS.
 FLAPS: 0 GRAD
 VERT. SPEED: 238 FT/MIN
 GEAR: AUSGEFAHREN
 HOEHE UEBER NN: 1069 FEET
 HOEHE UEBER GROUND: 704 FEET
 MOTOR: 2598 RPM
 TANK-SCHALTER: RECHTER TANK AN
 BENZIN: 38 L + 36 L = 74 L
 FUEL-PUMP: EIN

WEITER MIT '+'

Pilot muß Unfallursache selbst
 ermitteln

vorzeitig eine Bruchlandung riskieren, sind Fahrwerk und Klappen schnell mit Space- und Funktionstasten einzufahren.

Anflüge ohne Start

Position, Kurs und Höhe können mit der Reset-Taste jederzeit neu gewählt werden. Auf diese Weise können Instrumenten-Anflüge geübt werden, ohne vom Flughafen starten oder vorher zurückfliegen zu müssen.

Anders als ein Flugzeug verzeiht LAS 84 Fehler grundsätzlich nicht. Wer vergißt, Klappen oder Fahrwerk einzuziehen, schrottet seine Sportmaschine schon, bevor sie zum Höhenflug ansetzt.

Häßliche Crashgeräusche und ein orange flackernder Bildschirm holen den Piloten schnell auf den Boden zurück. Die Bruchlandung endet mit einem Diagnosebild. Die aktuellen Werte der Instrumente werden angezeigt. Der Anwender analysiert die Unfallursache und lernt so aus seinen Fehlern. Anschließend landet der Anwender im Anfangsmenü. Sämtliche Daten, Frequenzwerte und Parameter sind neu einzugeben. Zwischenstände werden leider nicht gespeichert.

Wer es garnicht erst soweit kommen lassen will, drückt am besten öfters den sogenannten Freeze-Schalter, die Z-Taste. Die Simulation wird angehalten, und der Pilot hat Zeit, den Flugstand zu analysieren.

Ernsthaftes Lernprogramm

für privaten Pilotenschein

Diese Pausenfunktion gehört zu den vielen, gut durchdachten Details, die den LAS 84 zu einem lehrreichen Instrumentenflugübungsgerät machen. In verschiedenen Flugschulen wird LAS 84 bereits zum Training eingesetzt, zum Beispiel auf Sylt oder in Hamburg. Das Programm vermittelt echte Erfahrungen im Blindflug. Vermindert der Pilot die Motorleistung, wird die Maschine bei anderen Flugsimulatoren nur langsamer. LAS 84 dagegen senkt den Bug und sinkt bei gleichbleibender Geschwindigkeit. Wie im richtigen Flugzeug muß der Kreiselkompaß alle paar Minuten nachgestellt werden. Aufgrund der realistischen Flugeigenschaften können Flugschein-Anwärter mit dem Programm situationsgerechte Reaktionen erarbeiten und einüben. Flugsicherungs-, Funknavigations- und Anflugverfahren sind beliebig oft im Blindflug durchführbar. Mögliche Unfallfaktoren wie Turbulenzen oder Seitenwind können simuliert werden.

Kurzum: LAS 84 ist ein äußerst preiswerter und leistungsfähiger Instrumentenflug- und Verfahrenstrainer. Das Programm mit deutschem Handbuch, beiden Funknavigationskarten der Bundesrepublik und allen STAR-, SID- und APP-Karten kostet 229 Mark, der analoge Steuerknüppel 89 Mark zusätzlich.

(bam)

Mit dem Joystick ins Hotel

Das Axis-Spiel „Hotel“ simuliert die kaufmännische Entscheidungssituation eines Pensionsmanagers. Erfolgreiche Spieler können über Mittelklassehotels bis zum stolzen Eigentümer eines First-Class-Hotels aufsteigen. Für wen Kostenkalkulation, Personalpolitik, Werbung und Marktforschung wohlklingende Reizworte sind, der findet im „Hotel“ die richtige Freizeitbeschäftigung. Die Diskette kostet um 80 Mark. Zwei bis vier Spieler können sich trickreich bekriegen — frei nach Jack Tramiels Devise: „Business is war“.

Jet am Start

Kennern der Spieleszene juckt es in den Fingern, wenn sie Sublogic hören. Zwei Superhits des amerikanischen Softwarehauses sind „Flight Simulator“ und „Night Mission“. Jetzt stellt Sublogic eine Vorabversion ihrer neuen Düsenjäger-Simulation „Jet“ vor. Programmiert wurde es wiederum von Bruce Artwick, dem Software-Autor von „Flight Simulator“. Bei „Jet“ kann der Flieger wahlweise im Cockpit der zwei modernsten US-Düsenjäger Platz nehmen. Einmal startet er von Land mit einer „F-16 Fighting Falcon“. Das andere Mal wählt er einen Flugzeugträger als Basis und steuert eine „F-18 Hornet“ der US-Navy.

Das Programm bietet auch einen Freiflug-Modus. Hier kann der Düsenjäger Akrobatik unter'm Himmelszelt vollführen: zum Beispiel Loopings oder Faßrollen. Wer Kunstflug zu langweilig findet, kann Luftkampf- oder Angriffsaufgaben übernehmen. „Jet“ ist ausgerüstet mit einem sogenannten „heads-up-display“, so daß die Instrumente und die Welt außerhalb des Cockpits gleichzeitig zu sehen sind.

Zudem kann der Pilot seine Maschine mit den verschiedensten Waffen bestücken: Luftkampfraketen, Luft-Boden-Missiles oder zielsuchende Bomben — im typischen US-Jargon „smart bombs“ genannt.

Der jeweilige Triebwerkschub wird entsprechend der Stellung des Gashebels in Prozenten angezeigt. Beim Kurvenkampf kann der Pilot an seinen Instrumenten ablesen, welche Kräfte auf ihn einwirken.

Die nötigen Erklärungen liefert eine 40seitige Anleitung, die demnächst in Deutsch herauskommt. „Jet“ erscheint zunächst für PCs, dann für den C 64. Wer Spaß am Fliegen und an schnellen Bildschirm-Aktionen hat, wird sicherlich ein „Jet“-Fan.

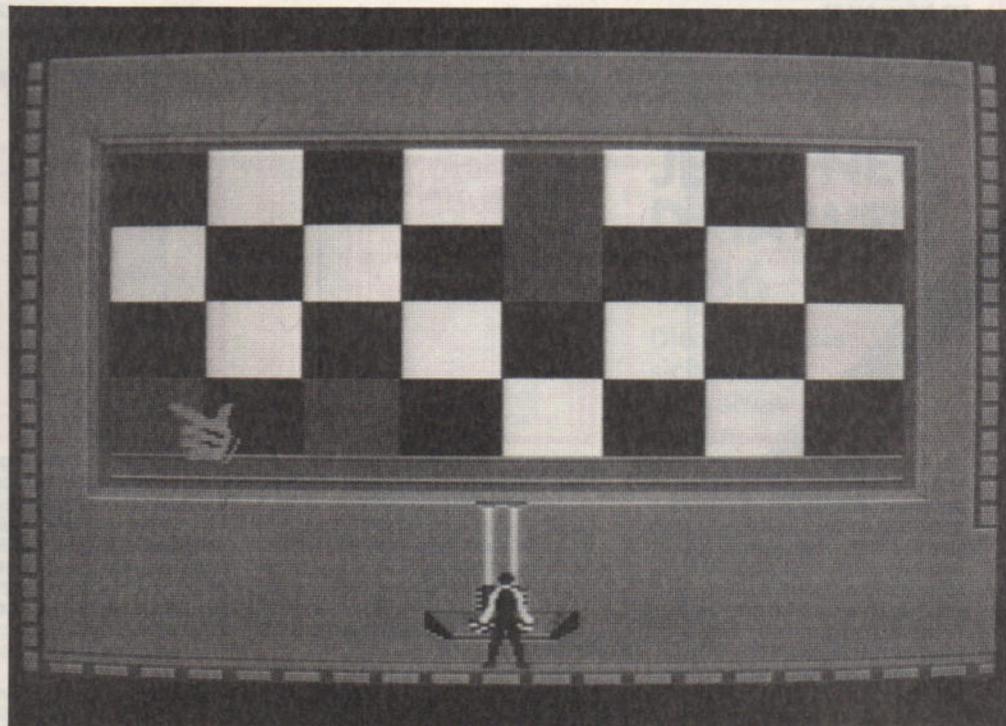
Info:
Softline
Schwarzwaldstraße 8a
7602 Oberkirch

Spiel des Jahres '85

Zur Systems 85 wählten Fachjournalisten aus sieben Ländern die besten Programme des Jahres 1985 in den Bereichen Unterhaltung, kommerzielle Software und Programmierhilfen. Bei den Unterhaltungsprogrammen hatte jedes der beteiligten Länder seine eigenen Favoriten. Teilweise sind Spiele, die in den USA als Tophits gelten, bei uns nicht einmal bei den Spiefreaks bekannt. Andererseits kennen amerikanische Spieler oft nicht die Software, die in Großbritannien oder Deutsch-

Spiele

land populär ist. Lange lagen „Ghostbusters“ und „Rescue on Fraktion“ in der internationalen Wertung gleichauf. Doch schließlich gewann „Impossible Mission“ von Epyx das Punkterennen vor „Mule“. Ausgezeichnet wurde es wegen seiner außergewöhnlichen Sound- und Grafik-Effekte. Die Story: Als Mitglied einer Anti-Computer-Terroristen-Gruppe soll der Spieler den wahnsinnigen Verbrecher 'Elvin' ausschalten. Er will die Weltbevölkerung mit Atomwaffen ausrotten. Es bleiben dem Spieler noch sechs Stunden Zeit, um 36 Puzzleteile für das spielentscheidende Paßwort zu finden. Gefragt sind Reaktionsvermögen, Beobachtungsgabe, Kombinationsfähigkeit und ein gutes Gedächtnis. Laut Jury ist das Epyx-Spiel „unterhaltsam, spannend und sehr abwechslungsreich“.



Impossible Mission: Puzzle ergibt Paßwort

DATA BECKER Buchhits



Damit alles klar geht vom Anschluß des Gerätes bis zur ersten Programmierung führt kein Weg am Einsteiger-Buch vorbei. Alle Themenbereiche werden abgedeckt, sei es Grundwissen in Handhabung, Einsatz und Ausbaumöglichkeiten oder die BASIC-Programmierung.

64 für Einsteiger, 215 Seiten, DM 29,-



BASIC leichtgemacht – das bietet dieser komplette Programmierkurs in der preiswerten Buchform. Mit ihm lernen Sie von Grund auf das Beherrschen der einzelnen Befehle, ihre Anwendungen und, nicht zu vergessen, einen richtig sauberen Programmierstil.

Das BASIC-Trainingsbuch zum Commodore 64, 308 Seiten, DM 39,-



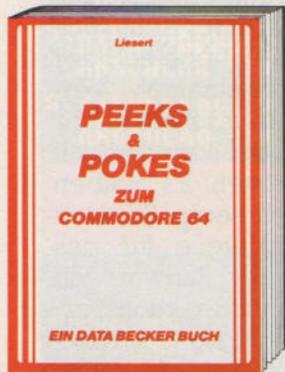
Die Herausforderung für jeden Anwender! Alles über Technik, Betriebssystem und fortgeschrittene Programmierung des C64. Mit ausführlichem ROM-Listing, sorgfältig dokumentierten Originalschaltplänen, zahlreichen Abbildungen, Schaltbildern, Blockdiagrammen und anspruchsvollen Programmen.

64 Intern, 352 Seiten, DM 69,-



C64-Maschinenprogrammierer arbeiten mit den Routinen des Betriebssystems. Dieses Buch beschäftigt sich mit 79 Routinen und erläutert alle wichtigen: Startadresse, Einsprungsbedingungen, Zustand von Akkus, Registern und Flags. Dazu viele Beispielprogramme und Programmablaufpläne. Der erste komplette Reiseführer durchs 64er Betriebssystem!

Das Betriebssystem des Commodore 64, 177 Seiten, DM 29,-



Leichtverständlich wird hier der Umgang mit PEEK- und POKE-Befehlen und ihre Anwendungsmöglichkeiten erklärt: Betriebssystem, Interpreter, Zeropage, Charakter-Generator, Sprite-Register und vieles mehr. Mit einer ersten Einführung in die Maschinensprache und etlichen Beispielprogrammen.

Peeks & Pokes zum Commodore 64, 177 Seiten, DM 29,-



Ein Bestseller, der erfolgreich in Maschinensprache einführt. Sie lernen Aufbau und Arbeitsweise des 6510 Mikroprozessors kennen, erfahren Wichtiges über Eingabe und Start von Maschinenprogrammen sowie über den Umgang mit Monitor, Assembler und Disassembler. Dazu viele ausführlich beschriebene Beispielprogramme und Routinen, die den Einstieg leicht machen.

Das Maschinensprachebuch zum C64 & C128, 202 Seiten, DM 39,-



Vom Einsteiger zum Profi! Von der Problemanalyse bis zum Maschinensprachealgorithmus werden Sie umfassend in die professionelle Maschinenspracheprogrammierung eingeführt. Dazu wieder viele Beispielprogramme, komplette Maschinenroutinen und wichtige Tips & Tricks zum Betriebssystem.

Das Maschinensprachebuch für Fortgeschrittene zum C64 & C128, 207 Seiten, DM 39,-



Dem interessierten Anfänger werden hier die Assembler Profimat, MAE 64 und T.E.X.A.S. anhand von Übungen und Beispielen erklärt und aufbauend eine konsequente Einführung in die Maschinensprache vermittelt. Ein fundiertes Nachschlagewerk: Umfassender Anhang mit Erläuterungen aller wichtigen Begriffe sowie ein reichhaltiges Stichwortverzeichnis ergänzen dieses Trainingsbuch.

Assembler Trainingsbuch, 264 Seiten DM 39,-



Das Standardwerk zur Programmierung der Floppy 1541! Neben den Systembefehlen, den Fehlermeldungen und dem kommentierten DOS erfahren Sie alles über sequentielle und relative Dateiverwaltung. Dazu viele Programme: Scratch-Schutz, Diskname und ID verändern, Spooling, Overlay, Merge und einen komfortablen Diskmonitor. Dieses Buch zeigt, daß die Floppy nur zum Speichern viel zu schade ist.

Das große Floppy-Buch, 481 Seiten, DM 49,-



Meistern Sie Ihr Drucker-Problem. Ob Sekundäradressen, Schnittstellen, Steuerzeichen, formatierte Datenausgabe oder Grafik-Hardcopy: alles hervorragend erklärt. Selbstverständlich wichtige Hilfen zur Druckeranpassung des 1526, MPS 803, Epson, MPS 801 und ein Kapitel zum VC-1520.

Das große Druckerbuch, 361 Seiten, DM 49,-



Der Bestseller zur Grafikprogrammierung des C64 bringt alles über Sprites, Hi-Res-Grafik und Multicolor bis hin zu 3-D und CAD. Superprogramme und Routinen zum Abtippen. Der Zugriff mit BASIC auf die Grafik, bleibt für den Anfänger mit diesem Buch kein Wunschtraum mehr!

Das Grafikbuch zum Commodore 64, 295 Seiten, DM 39,-



Wer den großen Programmierkomfort, den SIMON'S BASIC bietet, voll nutzen möchte, der muß mit den einzelnen Befehlen richtig umgehen können. Das Trainingsbuch ist ein „Muß“ für jeden, der den optimalen Weg zu ausgesprochen leistungsfähigen Programmen gehen will.

Das Trainingsbuch zum Simon's Basic, 381 Seiten, DM 49,-

alle Bücher auch für C128 verwendbar

ZUM COMMODORE 64



Eine hochkarätige Sammlung von Anregungen zur fortgeschrittenen Programmierung, von Pokes und anderen nützlichen Routinen: 3D-Grafik in BASIC – Simulation der Maus mit dem Joystick – Synthesizer in Stereo – C-64 spricht Deutsch – Datenübertragung von und zu anderen Rechnern – und vieles mehr.
64 Tips & Tricks, Band 1, 364 Seiten, DM 49,-



Auch der zweite Band weckt Experimentierfreude: mit umfangreichen Kapiteln über Softwareschutz – Zeiger und deren Manipulation – mehr über Interrupt-Handling mit vielen Beispielen – Betriebssystem ins RAM kopieren und dort manipulieren – und viele andere nützliche Befehlsweiterungen und Routinen.
64 Tips & Tricks, Band 2, 259 Seiten, DM 39,-



Eine Einführung in das faszinierende Gebiet des COMPUTER AIDED DESIGN. Mit vielen Konstruktionsbeispielen und Programmen in SIMON'S BASIC: für den C64, zusammengesetzte Elemente (Macros), dreidimensionale Zeichnungen, Spiegel, Duplizieren, Zoomen, Schraffuren.
Einführung in CAD mit dem C64, 302 Seiten, DM 49,-



Statistik auf dem C64. Ein Lehr- und Arbeitsbuch, über die Grundlagen der Statistik mit zahlreichen Programmen: Häufigkeitstabellen, Mittelwerte und Streuungen, Regressions- und Korrelationsberechnungen, Zeitreihenstatistik, Hochrechnungen, u.v.m. Einzelprogramme leicht an eigene Anwendungen anpaßbar. Software zum Selbermachen!
Das Statistikbuch zum C64, 448 Seiten, DM 49,-

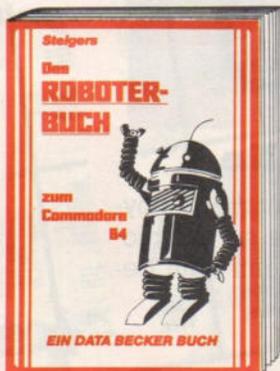


Selbsthilfe spart Zeit, Ärger und Geld! Gerade die Floppyjustage oder Reparaturen der Platine sind oft mit einfachen Mitteln zu bewältigen. Anleitungen zur Behebung der meisten Störfälle, Ersatzteillisten und eine Einführung in Mechanik und Elektronik des Laufwerks machen dieses Buch in jeder Beziehung zu einem „preiswerten“ und effektiven Buch.
VC-1541 Pflegen und Reparieren, 220 Seiten, DM 49,-



Dieses Buch macht Schluß mit allen Anschluß- und Steuerproblemen! Von der Beschreibung der Mechanik und Elektronik über die technischen Daten der verschiedenen Typen bis zur Kommunikation mit dem Rechner, der Schriftbildsteuerung und der Formular- und Grafikausgabe ist alles ausführlich und verständlich erklärt. Nutzen Sie die Möglichkeiten Ihres EPSON-Druckers!
Das große Epson-Drucker-Buch, ca. 250 Seiten, DM 49,-

Erscheint ca. Dezember



Robotik mit dem C-64! Dieses packende Buch zeigt, wie man sich ohne großen finanziellen Aufwand einen eigenen Roboter bauen kann. Bildschirmschalter, Treiberstufe, Simulationsmodelle und Infrarotsensor dienen als Grundlage, auf der jedermann einen Roboter bauen kann. Ein Beispiel zeigt, wie es geht. Unentbehrlich für jeden Roboterfan!
Das Roboterbuch zum Commodore 64, 232 Seiten, DM 49,-



Computerschach – ein faszinierendes Gebiet. Lassen Sie sich von einem der erfolgreichsten Schachcomputerteams Deutschlands in die Grundlagen, Programmierung und Spieltaktik einführen: Geschichte des Computerschachs, Begriffsdefinitionen, grundlegende Algorithmen und ihre Umsetzung in BASIC und berühmte Partien zum Nachspielen sind nur einige der interessanten Kapitel dieses Buches. Mit einem kompletten leistungsfähigen Schachprogramm in BASIC!
Das große Computerschachbuch, ca. 400 Seiten, DM 49,-

Erscheint ca. Dezember



Der C-64 als Sprachgenie! Aber nicht nur Computersprachen. Wie wär's mit Englisch, Französisch oder Latein? Benutzen Sie Ihren Rechner doch als Dolmetscher. Dieses Buch enthält ein komplettes Programmentwicklungssystem zur Erstellung eines Fremdwortlexikons und eines Textübersetzungssystems mit Grob- und Feinübersetzung. Begeben Sie sich auf ein völlig neues und faszinierendes Gebiet! Leichtverständlich!
Der Commodore 64 als Dolmetscher, 274 Seiten, DM 49,-



Dateiverwaltung selbstgemacht! Dieses Buch enthält eine professionelle Dateiverwaltung zum Abtippen. Verwenden Sie die notwendigen Routinen in eigenen Programmen: Maskengenerator, Cursor positionieren, verbessertes Input und Routinen zum Eingeben, Suchen und Löschen von Datensätzen. Alle Routinen und das Gesamtprogramm können problemlos an individuelle Bedürfnisse angepaßt werden!
Dateiverwaltung für den Commodore 64 & C-128, ca. 300 Seiten, DM 39,-



Telespiele selbstgemacht – mit C64 oder C128. Hier lernen Sie es schrittweise, wie man Pac Man durchs Labyrinth schleust oder wie Captain Future spannende Abenteuer in fremden Galaxien überlebt. Mit vielen Beispielen, Listings und Programmiertips. Überraschend schnelle Erfolge.
Superspiele – selbst gemacht, 235 Seiten, DM 29,-

JETZT NEU: DATA WELT 1/86

Die sollten Sie sich nicht entgehen lassen.

BESTELL-COUPON

Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1

per Nachnahme zzgl. DM 5,- Versandkosten Verrechnungsscheck liegt bei

Name und Adresse bitte deutlich schreiben

DATA BECKER

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010

www.firdine.computerworld.com



Joystick für alle

Computerspieler brauchen Joysticks. Wir zeigen, wie sie funktionieren und was man beim Kauf beachten sollte.

Füllhorn

Jede Menge Listings mit Prüfsummen, Tip: Gerettet bis auf's letzte Byte, Trick zum List-Stoppen, RUN-Klinik, Auflösung zu Drachental, Sparsam durch den Winter, TMS-Musik-Paket und und und . . .

Die nächste RUN erscheint am 15. Januar



Spiele, Spiele, Spiele

Trends aus der Spieleszene: Von Kampf-Flug-Spielen über Science-Fiction bis zur Astro-Show. Tests und Tips für Joystick-Jongleure, Bildschirm-Dompteure, Computerindianer.



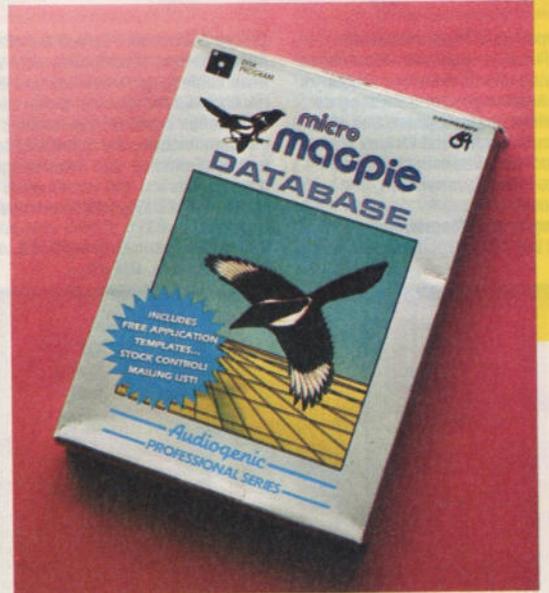
Werkfoto: BASF

Spion im Floppy-Speicher

Kein Track und Sektor ist sicher vor dem RUN-Diskmonitor. Auf drei Arten gibt das Profi-Programm zum Abtippen Einblick in den Speicher: hexadezimal, per ASCII-Zeichen und disassembliert.

Datenbank im Test

Wer Elstern grundsätzlich für diebisch hält, irrt. Die Datenbank Micro Magpie beweist das Gegenteil. Sie speichert und sichert Daten so, daß Anwender sie schnell finden.



Große Weihnachts- sonderaktion



Softlearning, die 1000fach bewährte Lernmethode für den Fremdsprachenunterricht zuhause

Lernspaß mit Amadeus

Die idealen Kurzcourse für alle diejenigen, die nicht zu tief in eine Sprache einsteigen wollen. Der Wortschatz ist abgestimmt auf Urlaub und Freizeit.

Intensivcourse gibt es in Englisch, Französisch, Italienisch, Schwedisch, Spanisch und Russisch

Systembasis 'S' + Intensivkurs als Paket für 155,- DM incl. MWSt

Systembasis 'S', das Softlearning Betriebssystem mit Synchronisationsadapter für Ihren Kassettenrekorder + Intensivkurs, bestehend aus zwei Audiokassetten, einer Lehrstoffkassette und schriftlichem Begleitmaterial.

SOFT TRAINING

Fasangartenstraße 4
8000 München 83
Tel. (089) 63 25 28

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Bestellgutschein
Systembasis 'S' + Amadeus Intensivkurs zum Aktionspreis von 155,- DM
Gültig bis 31. Januar 1988

Englisch
 Französisch
 für Italienisch
 Spanisch
 Russisch
 Schwedisch

Ich bezahle Commodore C64 / C128 Atari 800 / 130
 per Nachnahme per Scheck

Name: _____
Anschrift: _____
Datum: _____
Unterschrift: _____

Spitzentechnologie noch preiswerter

Neu. ATARI 260 ST.

512 KB RAM,

68000-CPU 16/32-bit,



Jetzt ist Spitzentechnologie noch preiswerter. Die Kraft und die Schnelligkeit sind im neuen ATARI 260 ST vereint. In einem wohlgestylten Gehäuse. Genau 524.288 Bytes RAM. Das Tempo wird durch den 8 MHz getakteten 16/32-bit 68 000 Mikroprozessor bestimmt. Serielle und parallele Schnittstellen sind standardmäßig vorhanden. Für Drucker und Floppy, für Synthesizer und Monitor. Und ... Natürlich der Anschluß für die Maus. Bereits reichlich Softwareprogramme werden für den ATARI 260 ST angeboten. Den neuen ATARI 260 ST erhalten Sie ab sofort beim Fachhandel.

GEM.TM

DM 1.298,-

unverbindliche Preisempfehlung

 **ATARI**[®]

... wir machen Spitzentechnologie preiswert.

GEM ist ein eingetragenes Warenzeichen der Digital Research, Inc.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM