

## 64'er

DAS MAGAZIN FÜR

8 Programmier-  
sprachen  
für den C 64

- Was können Logo, Forth, Prolog, Comal, Pascal, Basic, C und Assembler?

## Bauanleitungen

## Singende Bäume

- Entdecken Sie die Gefühlswelt Ihrer Pflanzen

## Hardware-Test

Btx-Decoder  
fast geschenkt

- Super-Angebot für 39 Mark

## Listing des Monats

Kniffliges  
für Tüftler

- Working Stone

LOGO  
COMAL  
PASCAL  
ASSEMBLER

## Tips &amp; Tricks

## Assembler-Bibliothek:

- Subroutinen für jeden Zweck

## Assembler-Corner:

- Demo-Programmierung von Anfang an

## Software-Corner:

- Kniffe zu Vizawrite

## Basic-Corner:

- So wird der C 64 schneller

## Profi-Corner:

- wabbernder Plasma-Scroller

## Geos Workshop:

- Grafik-Konvertierung

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



SEITE

3

## Meinung

Sie haben ihn gelobt und sie haben ihn als Fremdkörper verworfen: gemeint sind unsere Leser und betroffen ist der Archimedes-Sonderteil, der seit der Ausgabe 5/93 in jeder 64'er zu finden ist.

Dem Archimedes-Fan war er eine nützliche Hilfe, einige C-64-Freaks freuten sich über die zusätzliche Information, mancher betrachtete die Seiten aber auch als Platzverschwendung. Jede weitere Diskussion erübrigt sich: ab der nächsten Ausgabe endet die Starthilfe für den Archimedes. Sie ist auch gar nicht mehr notwendig, denn immerhin erscheinen noch zwei weitere eigenständige Archimedes-Sonderhefte dieses Jahr (am 27. August und am 3. Dezember). Alle Archimedes-Besitzer, die uns geschrieben haben, bedanken sich jedenfalls für das gezeigte Verständnis der C-64-User.



Arnd Wängler,  
Stellv.  
Chefredakteur

Das Schwerpunktthema Video mit dem C64 belegt in der Ausgabe 6 Spitzenplätze und die fieseren Methoden gewisser Rechtsanwälte sind ein Dauerbrenner

## Artikel-Hitparade

64'er 6/93



## Entfernungs-wettbewerb

Manchmal müssen wir unsere Briefe zum Entfernungs-wettbewerb regelrecht eskortieren. Da ist z.B. der Brief von Rolf Bakowski, den er uns aus West-Bengalen geschickt hat: schon kurz nach dem Eintreffen in der Poststelle verschwanden die hübschen Briefmarken auf dem Brief wie von Geisterhand.

Eilige Recherchen und massive Drohungen konnten die Marken wieder ans Tageslicht bringen und den Brief komplettieren. Rolf Bakowski arbeitet übrigens im Dorf Durgapur ca. 200 km westlich von Kalkutta.

Seinen C64 hat er zwar nicht mitnehmen können, dafür aber die letzten 64'er-Ausgaben zum Lesen.



## Spruch des Monats

## Clarkes Reihenfolge der Software-Entwicklung:

1. Es ist unmöglich — ich verschwende doch nicht meine Zeit.
2. Es ist möglich, aber nichts wert.
3. Ich sage ja, daß diese Idee von mir großartig ist.
4. Kann mir mal jemand sagen, warum die Konkurrenz schon wieder schneller war?

*Eine 64'er-Redaktion*





Seite 10

Seite 81

Seite 18

Seite 32

## 10

### Sprachenführer

Wer weiß schon, wie viele Programmier-Sprachen es für den C64 gibt? Hier erhalten Sie nun endlich einmal einen Überblick. Von A wie Assembler über B wie Basic bis hin zu Pascal stellen wir Ihnen ausführlich alle Sprachen vor. Selbstverständlich erklären wir auch, wie Sie die erworbenen Programmierfähigkeiten auf anderen Computern weiterverwenden können.

## 18

### Btx-Decoder-Set

Nach langer Btx-Ruhepause haben wir jetzt das neue Btx-Decoder-Set der 1&1 GmbH unter die Lupe genommen. Unser Test stellt klar, ob der ausgesprochen günstige Preis auch die gewünschte Leistung im Kreuz hat.

## 20

### Panasonic KX-P2023

Panasonic ist der Meinung, ihr KX-P2023 sei leiser als alle vergleichbaren Matrixdrucker auf dem Markt. Wir machten die Geräusch-Probe aufs Exempel. Selbstverständlich wurden aber auch noch seine anderen Daten auf Herz und Nieren überprüft. Wie der Leisetreter abgeschnitten hat, lesen Sie auf Seite 20.



## AKTUELL

Internes	3
Neue Produkte	6
Unendliche Geschichte: Raubkopien & Co. Teil 4	8

## SPRACHEN

Sprachenkünstler C64	10
Sprachen-Potpourri: Assembler, Basic, C ...	13
Basic von der Pike auf	16

## HARDWARE

Btx-Decoder-Set im Test	18
Der Leisedrucker von Panasonic: KX-P2023	20
Extratouren: Singende Bäume	81
Der UV-Strahlenmesser	82

## SOFTWARETEST

Lernsoftware: Fun School - die Spaß-Schule	12
--	----

## PROGRAMME

Programm des Monats Working Stone	32
Neue 2-K-Programme Collions Logik-Trainer	35
Eingabehilfe	37
5-KByte-Wettbewerb Unicon	38
Digisound-Ripper	42
Knobelpower mit Quadris	44
Software-Angebot-Seite	45
Techtech C128	46
Geotool C128	48

Dieses Symbol zeigt an, welche Programme auf Diskette erhältlich sind



## KURSE

Elektronische Bauelemente (Teil II)	
Dioden, Transistoren und Operationsverstärker	75
Musik-Kurs Teil V	78

## SPIELE

Spieleszene aktuell	86
Spieletests	
Streetfighter	88
Hallo Fans! Spieletips	90
64'er-Longplay	
Elvira II Teil 2	94
Evergreen des Monats:	
Die Erbschaft	97

## ARCHIMEDES

Aktuell	99
Spieletest	
James Pond	
Poizone	102

## GEOS

Geos im Griff	52
Geos-Workshop	
Grafikkonvertierung	54

## TIPS & TRICKS

Tips & Tricks zum Genlock-Interface	26
Druckprogramme	58
Profi-Corner	60
Software-Corner	62
Basic-Corner	64
Assembler-Corner	66

Assembler-Bibliothek	68
Tips & Tricks zum C64	69
Tips & Tricks zum Programm des Monats 7/93: GoDot	70

## RUBRIKEN

Fehlerteufel	21
Suchspiel	23
Leserforum	72
Impressum	97
Inserentenverzeichnis	97
Programmservice	104
Vorschau auf Ausgabe 9/93	106

## 82

### UV-Strahlenmesser

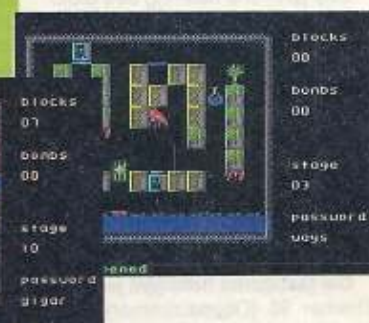
»Das Ozonloch« ist ein Wort, das mittlerweile jedem einen Schauer über den Rücken laufen läßt, denn es wird immer bedrohlicher. In größeren Städten gibt es an verschiedenen Plätzen Meßstellen, wo die Ozonstrahlung gemessen und angezeigt wird. Mit unserem UV-Strahlenmesser können Sie sich von Ihrem Schreibtisch aus mit dem C64 die aktuellen Daten nach Hause holen.



## 32

### Programm des Monats: »Working Stone«

Fünfzig knifflige Level warten auf den Spieler. Er muß einen Stein an allen möglichen Gefahren vorbei zum Ziel transportieren. Unterhaltsame Tüftelstunden sind angesagt.



Diese Programme können Sie über Btx + 64064\* laden.



## Microsoft engagiert sich verstärkt im Schulmarkt

Die bereits seit eineinhalb Jahren von Microsoft gemeinsam mit dem CoMet-Verlag angebotene Sonderedition »Class in a Box« des Software-Pakets Microsoft Works für allgemein- und berufsbildende Schulen wird nun durch neue Nutzungsbestimmungen erweitert. Diese Sonderedition, die sowohl die Software als auch umfangreiche, detaillierte Lehrmaterialien enthält, war bisher auf 15 Schülerarbeitsplätze in einem Computerraum und eine Lizenz für den Lehrer beschränkt. Mit der ab Mitte Mai 1993 geltenden Neuregelung kann die Software nach Erwerb einer Erweiterungslizenz für Unterrichtszwecke unbegrenzt innerhalb der Schule eingesetzt werden und ist nicht mehr auf einen Schulungsraum begrenzt. Darüber hinaus enthalten die Class-in-a-Box-Softwarepakete Registrierkarten für bis zu zehn unterrichtende Lehrkräfte, die damit berechtigt sind, die Software auch zu Hause zur Unterrichtsvorbereitung einzusetzen.

Derzeit werden Works für MS-DOS in der Version 2.0 und 3.0 sowie Works für Windows 2.0 als Class-in-a-Box-Paket angeboten. Es ist geplant, den Schulen weitere Microsoft-Produkte als Class-in-a-Box-Version zur Verfügung zu stellen.

Beziehen kann man Class-in-a-Box-Software gegen einen Schulträgernachweis direkt beim CoMet-Verlag oder über den Fachhandel. Das Grundpaket (15 Schülerarbeitsplätze, 1 Lehrerlizenz) von Works für MS-DOS 2.0 und 3.0 kostet 698 Mark, das Grundpaket plus Nutzungserweiterung (unbegrenzter Einsatz in der Schule; 10 Lehrerlizenzen) 1196 Mark. Schulen, die bereits das Class-in-a-Box-Software-Paket besitzen, können die Erweiterungslizenz zu einem Preis von 498 Mark erwerben.

CoMet-Verlag für Unterrichtsoftware, Bismarckstraße 142, 47229 Duisburg und Microsoft GmbH, Edisonstraße 1, 85716 Unterschleißheim

## Geos-User-Club-Jahrestreffen

Das jährliche Meeting des GUC wird 1993 in der Zeit vom 2. bis 3. Oktober in der Evangelischen Tagungsstätte Löwenstein bei Heilbronn stattfinden.

Wer Interesse hat, sollte sich so bald wie möglich anmelden, da nur 100 Übernachtungspunkte zur Verfügung stehen.

Die Treffen beginnen jeweils um 10 Uhr und enden am späten Nachmittag.

Die Gebühren betragen je nach Zimmer 85 (Doppelzimmer) bzw. 95 Mark (Einzelzimmer). Tages-

gäste müssen eine Gebühr von 20 Mark entrichten.

Anmeldungen sollten auf jeden Fall schriftlich erfolgen bei: Hans Werth, Hahnenstraße 139, 50249 Pulheim.

## Panasonic News

Wer viel unterwegs ist, muß auf Informationen oder Nachschlagewerke nicht verzichten. Auf Bücherregale kann getrost verzichtet werden, soll doch ein 15 x 13 cm großes Gerät, genannt »Panasonic Electronic Book Player KX-EBP1«, ausreichen. Der Player schluckt CD-ROMs im mittlerweile weltweit



Bildung unterwegs mit CD-ROM-Player



Ein handliches Notebook mit PCMCIA-Schnittstelle

anerkannten EBXA-Standard. So bietet beispielsweise die Bertelsmann-Verlagsgruppe Sprachübersetzer an, die den korrekt übersetzten Satz nicht nur auf dem Display (272 x 228 Pixel) anzeigen, sondern sogar akustisch umsetzen. Auch Fachlexika, Gesetzestexte, Namensverzeichnisse und Reiseführer sind mittlerweile erhältlich. Der eingebaute Akku hält den Player insgesamt zwei Stunden am Leben. Mit dem mitgelieferten Netzteil kann der KX-EBP1 an jede 230-V-Steckdose angeschlossen werden. Mit dem TV-Kabel wird das Playerbild auch auf jedem Fernseher mit FBAS-Eingang sichtbar. Der Electronic Book Player ist für 1098 Mark zu haben.

Das neue Notebook »CF-580« von Panasonic arbeitet mit einem 80486SL-Prozessor und ist mit 25 MHz getaktet. Der 2,7 Kilogramm leichte Winzling bietet neben seriellen und parallelen Anschluß

zusätzlich die Möglichkeit, externe Tastatur bzw. Monitor oder PCMCIA-Karten anzuschließen – für diesen Steckplatz gibt es bereits Speichererweiterungen, Faxkarten u.ä. Das VGA-Display ist 10 Zoll groß, hintergrundbeleuchtet und arbeitet mit 64 Graustufen.

Der Akku hält etwa drei Stunden und ist in zwei Stunden wieder aufgeladen. Die Festplatte ist mit 120 MByte ausgestattet, das 3 1/2-Zoll-Laufwerk hat 1,44 MByte Speicherkapazität. (pk)

Panasonic Deutschland, Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Tel. 040/8549-0, Fax 040/8549-2855

## Täglich frisch: kostenlose Anti-Viren-Programme

Immer häufiger erleben User böse Überraschungen, wenn sie – daheim oder im Büro – vor dem Rechner sitzen und sich plötzlich merkwürdige Dinge auf ihrem Bildschirm abspielen. Wenn auf einmal Buchstaben oder Zahlen wie welches Herbstlaub zu Boden rieseln, der ansonsten stumme Kollege Töne von sich gibt und unvermittelt die amerikanische Nationalhymne intoniert oder ein Krankenwagen mit schriller Sirene durchs Menü saust, das macht so manchem Computer-Besitzer Streß und Panik.

Daß auch Elektronenhirne krank werden und sich einen Virus einfangen können, glauben (wieso gerade meines?) viele EDV-Mitarbeiter oft aber erst dann, wenn's eigentlich schon längst zu spät ist und Viren, Würmer oder Trojanische Pferde ihr zerstörerisches Werk bereits begonnen haben.

Woche für Woche entlarven die »Viren-Jäger« (s. Foto) rund 50 neue, immer gefährlichere »Killer-Programme«, meistens für PCs, die nicht nur Festplatten ruinieren, sondern ganze Rechnernetze lahmlegen können.

Hilfe bieten in einem solchen Fall Scanner- oder Anti-Viren-Programme, die im Rechner unbe-

merkt auf Viren-Jagd gehen. Doch haben einige entscheidende Nachteile: Sie können nur die Viren entlarven, die sie kennen, deshalb sind die herkömmlichen Anti-Viren-Programme schon überholt, noch bevor sie auf den Markt kommen und außerdem sind sie recht teuer.

Damit soll jetzt Schluß sein: Die Organisatoren von »Computer On-Line«, Deutschlands erstes aktuelles Elektronik-Magazin via Radio (am 2. Montag eines Monats, ab 14.05 Uhr auf NDR 4 zu hören), und »Club On-Line« (jeden Mittwoch, ab 19.05 Uhr im Club auf NDR 2) bieten jetzt in Zusammenarbeit mit Deutschlands bekanntesten Virenfachern, dem Viren-Test-Center im Fachbereich Informatik an der Universität Hamburg, ab sofort einen bislang einmaligen Service an:

Jeder Computer-Besitzer kann sich über die Hamburger Rufnummer 040/54 71 52 35 (8N1, 2400 bis 14 400 Baud) kostenlos und täglich aktualisierte Anti-Viren-Programme via Telefonleitung aus der Mailbox holen (Telefongebühren fallen natürlich an).

NDR, Peter Becker, Rothenbaumchaussee 132-134, 20149 Hamburg



Die Initiatoren und Betreiber der Anti-Viren-Mailbox: (v.l.) Peter Becker, Initiator und Redakteur; Holger Prescher, Thorsten Darges vom Viren-Test-Center; Kai Stappen, Mitinitiator; Viren-»Papst« Prof. Klaus Brunnstein, Universität Hamburg.



## Minicomputer von Sharp

Gleich mit zwei Neuheiten kommt derzeit die Firma Sharp auf den deutschen Markt. Der »Newton« – eine gemeinsame Entwicklung mit Apple – soll ein neues Zeitalter der elektronischen Datenverarbeitung einläuten: Statt mit umfangreicher und komplizierter Tastatur nimmt der mobile Computer-freak von heute nur noch einen



Schreiben auf dem Display: Sharps Newton



Nützlicher Terminplaner von Sharp: IQ-9000

kleinen Stift und befördert seine Notizen handschriftlich in den Rechner. Der Newton arbeitet mit einem empfindlichen LC-Sensordisplay, das über einen Spezialstift beschriftet wird. Die Information wird anschließend in digitaler Form im RAM des Rechners abgelegt. Der »IQ-9000« nutzt ebenfalls die Sensor-Display-Technik. Bei diesem Gerät wurde allerdings zusätzlich eine normale QWERTZ-Tastatur untergebracht. Der Minicomputer läßt sich über Icons und Pull-down-Menüs mit dem Sensorstift bedienen. Für normalen Text ist die Tastatur geeignet, will man Grafiken – Wegskizzen o.ä. – hinzufügen, zeichnet man diese kurzerhand auf den grafisch dargestellten Zettelblock. Zur Grundausstattung des IQ-9000 gehören mehrere Anwendungen und Programme: Zeit- und Aufgabenplaner, Textverarbeitung, Visitenkartenablage, Notizblock, Rechner und drei Telefonverzeichnisse. Zusätzliche Programme lassen sich einfach per IC-Karte hinzufügen. Über das eingebaute Infrarot-Interface (auch beim Newton) kann der Sharp-Rechner mit anderen IQ-9000-Geräten oder Computern bzw. Druckern kommunizieren.

Die eingebaute Terminalsoftware verarbeitet die Standard-Anschlüsse. Der IQ-9000 kostet 990 Mark. (pk)

Sharp Electronics, Sonnstraße 3, 20097 Hamburg, Tel. 0 40/23 76-0, Fax 0 40/23 76-2510

## Sharky-Modem

Ein wirklich preiswertes Modem hat CTK mit dem »Sharky« auf den Markt gebracht. Das Modem hat eine Postzulassung, schafft bis zu 2400 Baud und beherrscht auch den Fax-Versand. Es ist gut geeignet für Btx- (Datex-J) und Mailbox-betrieb. Jedem Modem liegt ein Gutschein zum kostenlosen Anschluß an Datex-J bei. Alternativ zum günstigen Preis von 199 Mark bietet CTK das Sharky auch zur Miete für 19 Mark/Monat (einschl. Datex-J-Gutschein) an. Hergestellt wird Sharky in Deutschland von Digitec, Saarbrücken. Als Logo hat man sich einen knallroten freundlichen Hai ausgesucht.

Technische Daten: 300 bis 2400 Baud, Fehlerkorrektur/Datenkompression MNP 1 bis 5, V.42/V.42bis, Hayes-Befehlssatz, Nummernspeicher für vier Nummern, automatisches Antworten, Ton- und Puls-wahl, Fax-Betrieb kompatibel mit Fax Gruppe 3 bis 9600 Bits. BZT-Zulassungsnummer A 105 652 D. CTK, Ernst-Reuter-Straße 22, 51427 Bergisch Gladbach 1



Das »Sharky« mit dem freundlichen Hai kostet nur 199 Mark

## Neues Modembuch

Neu im Programm von CTK ist das Modembuch von Dipl.-Ing. W. Lentzen. Es kann bei CTK für 49,80 Mark bestellt werden (regulär 58,50 Mark).

Das Buch ist vor allem für solche Computerbesitzer gedacht, die sich qualifiziert aber nicht hochwissenschaftlich über die wachsende Welt der Telekommunikation unterrichten möchten. Dabei wird auf Fachchinesisch verzichtet.

CTK Direkt, Ernst-Reuter-Straße 22, 51427 Bergisch Gladbach, Tel. 0 22 04/6 00 71

## Amiga-Rückkaufaktion

Unter dem Motto »Trade in Action« bietet Commodore nun über die Fachhändler eine Rückkaufaktion für den Amiga 500 an: Jedem, der beim Kauf eines Amiga 1200 einen funktionstüchtigen

Amiga 500 zurückgibt, werden 200 Mark auf den Amiga 1200 angerechnet. Das Angebot gilt für alle Versionen des Amiga 1200.

Worin der Vorteil für den Kunden liegen soll, ist allerdings fraglich, denn über eine Kleinanzeige erzielt man mit einem A 500 bis zu 100 Mark mehr. Eine Nachfrage bei Commodore erbrachte, daß die zurückgenommenen Amigas vom Handel in ausländischen Tochterunternehmen als Gebrauchtangebote verkauft werden sollen. Commodore selbst ist aber auch bereit, dem Handel die Amigas abzunehmen und als Sonderposten im Ausland zu verkaufen.

Commodore, Lyoner Straße 38, 60528 Frankfurt/Main

## Aqua Clock

Energiegewinnung aus Wasserkraft wird bei der formschönen Tischuhr von Conrad auf ihre Art Wirklichkeit: Sobald die Metallstäbchen in die mit Wasser gefüllten Kunststoffröhrchen getaucht werden, entsteht durch die chemische Reaktion von Kupfer und Zink eine Niedervoltspannung und Uhr-



Konrad bringt's: Die Uhr, die mit Wasser läuft

zeit sowie Datum werden im Display angezeigt.

Technische Daten: Display 50 mm x 30 mm, 12-Std.-Anzeige, wahlweise Anzeige der Uhrzeit oder Uhrzeit/Datum im Vier-Sekunden-Rhythmus. Mitgeliefert werden: ein aufsteckbares Kalenderblatt und die deutsche Anleitung. Best.-Nr. 610496, Preis: 19,80 Mark. Conrad Electronic, Klaus-Conrad-Str. 1, 93362 Hirschau

## Zwei neue 24-Nadler



Made in Germany und preiswert: MT-83

Mannesmann Tally stellt zwei neue 24-Nadler der Einsteiger-Klasse vor. Der MT 83 ist ein 80-stelliger, der MT 84 ein 136-stelliger Drucker. Beide arbeiten in Schnellschrift mit 180 Zeichen in der Sekunde, das sind 160 Seiten in der Stunde. In Schönschrift sind es 120 Zeichen in der Sekunde oder 80 Seiten pro Stunde. Es können drei Kopien gedruckt werden. Beide Drucker gibt es auch in einer Farbversion. Acht Schriftarten sind fest eingebaut und können in allen Emulationen auch als Proportional-schriften angewählt werden.

An Emulationen sind eingebaut: LQ 860, LQ 1060, IBM Pro X 24e, P3200 und P3300. Der Standard-Druckpuffer ist 8 KByte groß und auf 32 KByte erweiterbar. Der Preis des MT 83: 670 Mark, MT 84: 770 Mark.

Mannesmann Tally, Postfach 2969, 89077 Ulm

### Herstellerangaben

Die Daten von Produktmeldungen und Veranstaltungshinweisen, die Sie in unserer Aktuell-Rubrik lesen, stammen zum Großteil von den Herstellern, Vertriebern oder Veranstaltern.



Wolf im Schafspelz (Folge 4)

# Neues aus »Wolfshausen«!

*Immer noch gehen bei uns täglich Briefe zweifelhafter Leser ein, die entweder bereits im Wolfsrachen stecken, oder kurz davor stehen.*

von Peter Klein

**E**s hat wieder einmal kräftig geblubbert im undurchdringbaren Sumpf der Abmahner. Besonders empört waren die Leser über die vermutlich neue Masche, Usen einfach Disketten zuzuschicken und anschließend Abmahnbriefe nachzuschicken.

## Auf die harte Tour

Mehrere Leser, die nicht genannt werden wollen, haben jetzt den gerichtlichen Weg eingeschlagen. Herr G. beispielsweise wurde von den Abmahnern verdächtigt, einer Raubkopiergruppe anzugehören. Da Herr G. zur vermeintlichen »Tatzeit« gerade seinen Wehrdienst ableistete, kann er – laut seinem Vater – nachweislich in dieser Gruppe keine illegalen Handlungen durchgeführt haben (s. Ausriß). Herr G. war durch eine Telefonnummer in einem Disk-Magazin in den Verdacht gekommen, verbotenerweise mit Software zu handeln. Auch an diesem Fall ist zu erkennen, wie schnell der meist ehrliche User auf die schiefe Bahn gezerzt wird. Ist er noch dazu Schüler und hat keinen finanzkräftigen Vater, der ihm finanziell und hilfreich zur Seite steht, wird meist lieber die mit 1100 Mark doch sehr hohe Summe gezahlt, als das Risiko eines Prozesses mit ungewissem Ausgang eingegangen.

## Aktuelles

Ein aktuelles Hobby von Abmahnern ist mittlerweile auch ans Tageslicht gekommen: Neuerdings gehen betrügerische Firmen (?) anscheinend dazu über, unschuldigen Kleinanzeigenkunden Abmahnbescheide zuzuschicken. Begründung: Unlauterer Wettbewerb. Aus den Anzeigen gehe klar hervor, daß es sich um kommerziellen Vertrieb von Software ohne Grundlage in Form eines angemeldeten Gewerbes handelte. In unserem vorliegenden Beispiel war die Anschuldigung völlig aus der Luft gegriffen. Die Unterlassungserklärung mit gleich vorgedruckter Banküberweisung war da-

gegen noch recht billig: nur knapp 100 Mark wollten die Abmahner kassieren. Die Sache ist jedoch nicht ausgestanden, die Papiere liegen beim Rechtsanwalt und harren der kommenden Dinge.

Mittlerweile hat sich auch das Magazin »C't« an die Ferse der Betrüger geheftet. Wie uns ein Redakteur des Magazins mitteilte, ist inzwischen auch die eigene Leserschaft von den dunklen Mächten betroffen.

Unsere Bemühungen, dem Spuk endlich ein Ende zu bereiten, laufen auf Hochtouren. Mittlerweile hat sich sogar eine Landes-

Mit dieser Behauptung wird unser Mandant in die Nähe einer Täterschaft auf strafrechtsrelevanter Ebene unterstellt. Hiergegen verwahren wir uns ausdrücklich. Wie die Telefonnummer unseres Mandanten in den von Ihnen zitierten »Cracker-Vermerk« kommt, ist diesseits unbekannt. Unser Mandant gehört weder dieser Gruppe noch irgendwelchen anderen Crackern an. Im übrigen bitten wir um Belege für Ihre Unterstellungen.

Wie bereits erklärt, hat unser Mandant Vervielfältigungsstücke vom Programm [REDACTED] weder hergestellt noch verbreitet noch besteht die Intension, dies in Zukunft zu tun.

behörde in den Fall eingeschaltet. Einen Teilerfolg können wir bereits vermelden: Unser Leser **Matthias Bauer** glaubt den vermeintlichen Lockvogel »Hinrich« (wir berichteten in Ausgabe 6/93) und seine Adresse zu kennen. Ob und inwieweit sich daraus Konsequenzen ergeben, ist derzeit noch nicht abzusehen. Wir halten Sie in jedem Fall aber weiter auf dem Laufenden.

## Reaktionen

Voller Empörung habe ich Ihre Artikel über die Wölfe im Schafspelz gelesen und eigentlich nicht geglaubt, daß auch ich einmal das Opfer solcher Rechtsverdreher werden könnte. Bin ich doch schon ein 69jähriger Rentner und kein begeisterter Spiele-Freak, der alles daran setzt, billig zu Raubkopien zu kommen. Aber am Donnerstag, dem 03.06. (vier Wochen nach Erhalt des Heftes) war es dann soweit: Ein Brief mit kommerziellem Adreßaufkleber, wie von allen Abstaubern ohne Absender, aber aus

den alten Bundesländern (erkennbar an der kodierten Postleitzahl) unter der Anschrift, auffallend das Fehlen eines Tagesstempels (die Kreuzentwertung auf der Marke stammt von unserer Zustellerin). Meine Ahnung bestätigte sich: ein Brief mit dem Farbphoto eines jungen Mädels, die diesmal Michaela Kriege heißen und aus Gladbeck stammen will. Dazu noch einige Anmerkungen: Daß ein Brief nicht abgestempelt wird, kommt gelegentlich vor, meist wird dann aber von Postämtern ein Stempel mit der Angabe »Nachträglich entwertet« benutzt. Sollten auch bei anderen Briefen dieser Kategorie keine Stempel vorhanden sein, würde sich wohl der Postdienst sehr dafür interessieren. Der Text und die maschinengeschriebene Unterschrift sprechen für sich. Ich betrachte jedenfalls diese Arbeits-

ser Brief von einem Abmahner war, denn so viele Fehler macht ja nicht einmal ein Zehnjähriger. Außerdem was da alles so drinstand schreibt man ja wohl nicht gleich im ersten Briefkontakt.

Ich war dann so wütend über diesen Herrn, daß ich ihm gleich einen saftigen Brief geschrieben habe, in dem ich ihm mitteilte, daß ich keine Raubkopien habe und daß ich auch nicht daran interessiert sei. Ich bat ihn darin unter anderem auch, mir diese Briefe nicht mehr zu schicken. Doch wißt Ihr was kurze Zeit nach meinem nächsten Inserat im Briefkasten lag? Genau derselbe Brief. (Ach ja, bei mir hat sich der Herr übrigens als Tanja Nolte-Berndel ausgegeben). Doch komisch, hatte das Mädchen, das auf dem Foto abgebildet war, sich einer Schönheitsoperation unterzogen? Der Name und die Anschrift waren zwar noch dieselbe, doch plötzlich war eine ganz andere Mädchen auf dem Foto.

Das Spiel hat sich jetzt inzwischen schon fünfmal wiederholt. Langsam hängt mir das wirklich zum Hals heraus, daß dieser Herr sich nicht einmal Gedanken macht, an wen er schon geschrieben hat und von wem er schon ein klares »Nein« gehört hat.

Christian Lochner, Tamm

Entsprechend der Empfehlung Ihres Rechtsanwalts habe ich Strafanzeige erstattet. Ich glaube, der Versuch an einem von vorneherein so wenig tauglichen Objekt wie einem Schriftsatz-Interessenten läßt darauf schließen, daß von den Abmahnern möglicherweise flächendeckend auch die geringste Möglichkeit auf Geldfindigkeit abgeklöpft wird.

Ich habe mich gefreut, daß Sie die widerwärtige Angelegenheit der Abmahner aufgegriffen haben. Neben dem schäbigen Geldmachen auf Kosten Jugendlicher sehe ich in dieser Angelegenheit auch ein erschreckendes Maß an politischer Verantwortungslosigkeit. Wenn ein junger Mensch aufgrund eines Lockvogelbriefes verführt und danach zur Kasse gebeten wird und das ganze Verfahren sich als rechtsstaatlich darstellt, dann kann es nicht verwundern, daß die Gesellschaft für die betroffenen jungen Leute unmoralisch erscheint und damit natürlich die vermeintliche Rechtfertigung für unmoralische Verhaltensweisen auch für Jugendliche liefert. Die Extremsternszenen kann sich freuen.

Armin Fuchs, Halia Neustadt

weise eines Rechtsverdreher und Winkeladvokaten, der sich offiziell ja »Rechtspfleger« nennen wird, als riesengroße Sauerei, der unbedingt ein Riegel vorgeschoben werden sollte. Dazu möchte ich Ihnen vorschlagen, sich doch einmal an die nächstgelegene Anwaltskammer (die Standesorganisation der Anwälte) zu wenden. Dort müssen doch rechtschaffende Anwälte vertreten sein, die mit solchen Vorgehensweisen Ihrer »Kollegen« nicht einverstanden sind.

Ing. Heinz Lorenz, Jena

...Ich habe deshalb auch schon mehrere Inserate bei Ihnen aufgegeben, in denen ich beispielsweise Tauschpartner suchte oder Kunden anwerben wollte.

Doch was flattert mir da ca. zwei Wochen nach Erscheinen meiner ersten Anzeige ins Haus? Es war genau derselbe Brief, wie Sie ihn in der 64'er (März 93) abgebildet haben. Er war mit Rechtschreib- und Tippfehlern nur so gespickt. Ich habe mir gleich gedacht, daß die-





**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



Jeder, der schon einmal einen C 64 unter den Fingern hatte, konnte der Versuchung sicher nicht widerstehen, zu programmieren; und wenn es nur das berühmt-berüchtigte Basic-PRINT...GOTO-Programm war. Der C 64 kann allerdings wesentlich mehr: über KI-Sprachen (Prolog) bis zu Prozedur-Sprachen wie Pascal ist alles möglich. In unserem kleinen Exkurs lernen Sie alle Sprachen kennen, die der »Brotkasten« draufhat.

Peter Klein

**W**elche Sprache Sie bevorzugen, hängt immer vom Einsatzgebiet ab. Lernen Sie im Informatikunterricht gerade, was strukturiertes Programmieren ist? Dann macht Basic sicher keinen Sinn. Hier wäre beispielsweise Pascal empfehlenswert. Oder wollen Sie Ihrem Silizium-Haufen ein wenig Intelligenz einblenden? Dann wären Sie bei Prolog an der richtigen Adresse. Soll es gar maschinennahe Sprache sein, müßten Sie zu Assembler oder C greifen.

Für Programmierer, die sich nicht mit Maschinensprache abmühen wollen, aber trotzdem gerne auf Systemebene zugreifen würden, ist C genau das richtige. Strukturiert und maschinennah präsentiert sich diese Sprache dem Anwender.

Bisher konnte sich der begeisterte Computer-Freak noch mit seinen Basic- und Assembler-Kenntnissen durchschlagen – bis vor einiger Zeit die Sprache C auf dem Software-Markt auftauchte. Von C hört man Dinge, die das Herz eines jeden Programmiers höher schlagen läßt. Da ist zum einen die strukturierte Programmierung, zum anderen die Möglichkeit, maschinennah zu programmieren. Doch was verbirgt sich hinter C? Wo liegen die Vorteile gegenüber Basic, Pascal und anderen geläufigen Sprachen, von KI-Exoten und Spezialentwicklungen abgesehen?

C entstand während der Versuche der amerikanischen Bell Laboratories, das Betriebssystem Unix zu entwickeln und auf verschiedene Computer umzusetzen. Unix ist ein extrem leistungsfähiges Mehrbenutzer-(Multiuser-) und Multi-tasking-Betriebssystem, das bis dahin fast ausschließlich in Assembler geschrieben war und dementsprechend wenig verbreitet war, denn es mußte für jeden Prozessor neu entwickelt werden. Diese Probleme plagten den Programmierer Dennis M. Ritchie von den Bell Laboratories und er schuf – C. Es sollte eine übertragbare, schnelle, also maschinennahe und standardisierte Hochsprache werden, mit allen Strukturbefehlen, wie man sie eigentlich nur von unstan-

dardisierten, häufig recht langsamen Systemen her kannte. Als erstes wurde natürlich das Betriebssystem Unix in C neu geschrieben. Seither ist Unix auf vielen Computern verfügbar.

Der Sprachschatz von C ist standardisiert. Es entfallen die aus Basic bekannten Schwierigkeiten mit vielen Dialekten, die nichts mehr gemein haben. So können C-Programme auf kleinen, billigen Terminals entwickelt und in nahezu unveränderter Form auf den teuren Supercomputern eingesetzt werden. C-Programme zeichnen sich auch durch hohe Geschwindigkeit aus, vor allem, wenn von der Möglichkeit der maschinennahen Programmierung Gebrauch gemacht wird. So können beispielsweise mit einem einzigen Befehl Bits rotiert werden, ebenso leicht können einzelne Bits eines Byte direkt angesprochen werden. Außerdem ist es möglich, häufig benutzte Werte in Prozessor-Registern abzulegen (zum Beispiel Schleifenindizes), was den Vorteil bringt, daß der Prozessor direkt, ohne Umwege über Adreßschiebereien, auf die Daten zugreifen kann. Diese Vorteile dürften sicher auch so manchen Assembler-Freak dazu veranlassen, sich mit C zu beschäftigen.

Nun zu einer Eigenheit von C, die den Basic-Benutzer anfangs zumindest entsetzen wird: die Programmeingabe. In Basic sieht es (bei einfachen Versionen) noch so aus:

```
Zeilennummer...
Befehl1:Befehl2:...
```

Außerdem hat man den Direktmodus – Basic ist eine Interpretiersprache – über den vieles vor dem Einbau ins Programm getestet werden kann. Fehlermeldungen werden – während des Programmlaufs – oft in rauen Mengen auf uns losgelassen. C dagegen ist eine Compiler-Sprache. Bei nahezu allen C-Systemen wird das Programm über einen speziellen Editor eingegeben, der oft viele Funktionen einer professionellen Textverarbeitung besitzt. Dabei wird das Programm an einem Stück eingegeben, beziehungsweise einzelne Module werden aneinandergehängt. Erhält der Programmtext das Prädikat »wertvoll«, kann man mit Schritt zwei beginnen: dem Kompilieren. Hier wird das neue Programm in Maschinen-

# Sprachkünste

sprache übersetzt. Abschließend wird noch ein Link-Vorgang durchgeführt. Dabei wird um das eigentliche Programm noch ein Paket aller benutzten System- und sonstigen Unterprogrammen gebastelt, so daß das Programm auch ohne die C-Umgebung lauffähig ist. Bei manchen C-Compilern entsteht beim Kompilieren Assembler-Code, das heißt, das Programm muß vor dem Linken noch zusätzlich assembliert werden. Bei kurzen Programmen gestaltet sich dieser »Edit-Compile-Link«-Zyklus noch erträglich. Doch bei größeren Gebilden sind Kompilieren und Linken von mehreren Minuten die Regel. Befinden sich dann noch Fehler im Programm, muß der ganze Vorgang neu durchlaufen werden. Deshalb sollte der Programmierer darauf achten, daß der Quelltext gut vorbereitet wurde. Ausführliche Vorarbeiten sind vor der eigentlichen Programmierung notwendig. Die Ablaufgeschwindigkeit der Programme wiegt diesen Nachteil wieder auf. C unterscheidet sich auch noch in anderen Punkten von herkömmlichen Programmiersprachen. So hat man beispielsweise nicht alle Befehle im eigentlichen Sprachkern, wie beispielsweise die Anweisungen für Schleifenkonstrukte und Variablen-Definitionen. Alles andere, wie etwa Befehle zur Bildschirmausgabe, wird in Form von Systembibliotheken auf Diskette mitgeliefert. Das Konzept liegt auf der Hand: Kompatibilität. Denn alles, was auf die Maschine direkt zugreift, wird ausgelagert und nur bei Gebrauch in das Programm eingebunden. Jeder Computer hat unterschiedliche Betriebssystemroutinen, für die dann die Systembibliotheken angepaßt werden müssen. Doch nun zu den weiter oben bereits angesprochenen Variablen-Deklarationen. In Basic kennen wir (in dieser expliziten Form) solche Vereinbarungen eigentlich nicht. Dort kann einfach mitten im Programm eine Variable verwendet werden, ohne daß diese vorher irgendwie gesondert definiert worden wäre. C jedoch verlangt, ähnlich wie Pascal, die Deklaration jeder Variablen vor ihrer Benutzung. Eine solche Definition sieht dann beispielsweise folgendermaßen aus:

```
int a
int a,b
```

Im ersten Beispiel wird eine Integer (Ganzzahlvariable) mit dem Namen »a« vereinbart. Ebenso im zweiten Beispiel, nur zusätzlich noch eine Variable »b«. Integer werden oft in zwei Byte gespeichert und meist vorzeichenbehaftet verwendet. Integer, wie sie oben definiert wurden, erstrecken sich »nur« über den Bereich zwischen -32868 und 32867. »Long integers« werden genauso definiert wie die gewöhnlichen, nur mit vorangestelltem »long«:

```
long int c,f,g
```

Diese Zahlen (sie belegen doppelt soviele Bytes wie die normalen Ganzzahlvariablen) haben eine »Bandbreite« von -2147483648 bis 2147483647. Es können auch »short integers« (sie belegen 1 Byte), vorzeichenlose Zahlen (»unsigned«), Zeichenvariable (»char«) und Fließkommazahlen (»float«) vereinbart werden. Dem Basic-Programmierer mag es unverständlich und umständlich erscheinen, jede Variable vor der Verwendung definieren zu müssen. Doch hinter diesem scheinbaren Nachteil verbirgt sich eine große Hilfe.

Jeder, der umfangreichere Basic-Programme schreibt, wirdzugeben, daß er es mit der Eindeutigkeit von Variablen nicht so genau nimmt. Hier ist »E« mal Schleifenindex, mal steht es als Variable zur Berechnung der Einwohnerzahl in Hinterduping. Und am Ende hat »E« dann einen Wert, den es gerade nicht hätte haben dürfen. Bei C weiß man eben immer, welche Variable wofür verwendet wird. C ist eine strukturierte Hochsprache. Der Programmierer hat also alle Möglichkeiten zur strukturierten und modularen Programmierung. Es gibt die IF..ELSE-Struktur, FOR-, WHILE-, DO..WHILE- sowie SWITCH..CASE-Konstruktionen. Aus dieser Auswahl sehen wir uns die IF..ELSE-Anweisung näher an. In C lautet das allgemeine Format:

```
if (logischer Ausdruck)
Befehl 1
else Befehl 2
```

Wo bleibt das von fast allen anderen Programmiersprachen her bekannte »THEN«. Wir brauchen es ganz einfach nicht. »Befehl 1« wird ausgeführt, wenn der logische Ausdruck wahr ist, ansonsten tritt »Befehl 2« in Aktion. Hierbei zeigt sich ein weiterer Vorteil von C-Programmen. Befehle tragen kei-



# er C64



nen unnötigen Ballast mit sich herum, alles kann kurz und einfach umschrieben werden. Doch zurück zu IF..ELSE. Ein kleines Beispiel könnte so aussehen:

```
if (a. b) c=a
else c=b
```

Wenn also »a« kleiner ist als »b«, dann wird »c« mit »a« gleichgesetzt, sonst wird der Befehl nach ELSE ausgeführt (c=b). So einfach kann das sein.

In C braucht man kein umständliches »x=x+1«, um die Variable x zu inkrementieren (um 1 zu erhöhen), dafür hat man spezielle Befehle. So hat »++x« genau dieselbe Wirkung wie die oben angeführte Variablen-Dreherei. Ähnlich funktioniert auch das Dekrementieren mit »--x«. Doch Vorsicht ist gerade bei dieser Kürze der Anweisungen geboten! Schnell schreibt man »x++«, was auch einem gültigen Befehl entspricht, aber eine andere Funktion hat als »++x«. Ein weiteres, fast lebenswichtiges Werkzeug für den Programmierer sind Pointer (= Zeiger). Es soll auf etwas gezeigt werden. Im speziellen C-Fall gibt es beispielsweise Variablenpointer, über die man nicht den Inhalt der Variablen erhält, sondern direkt deren Adresse im Speicher. Was dadurch in Verbindung mit Bit-Manipulationen aus dem Computer herausgeholt werden kann, läßt sich erahnen.

## Comal

Nahezu jeder hat schon einmal mit Basic gearbeitet und kennt dessen Befehlssatz. Deshalb hat man sich entschlossen, in Comal einen Standard von Basic her zu übernehmen. Andererseits wurden jedoch diese Befehle mit erweiterten Möglichkeiten ausgestattet. So können Sie eine FOR-NEXT-Schleife wie in Basic eingeben:

```
FOR i=1 TO 10
PRINT i
NEXT
```

Sobald Sie jedoch diese Zeilen LISTen, schauen sie etwas anders aus, da Comal sie sofort in seine eigene Schreibweise umsetzt:

```
FOR i:=1 TO 10 DO
PRINT i
ENDFOR i
```

Doch beschränkt sich Comal nicht auf die Nachahmung von Basic. Es bietet erweiterte Möglichkeiten:

```
FOR i:=1 TO 10 DO PRINT i
```

Diese Zeile ist eine Kurzform der FOR-NEXT-Schleife.

Bald erkannte man, daß eine rationelle Programmentwicklung ohne bestimmte Regeln nicht funktioniert. Eine der wichtigsten dieser Regeln besagt, daß die Struktur eines Programms möglichst sofort erkannt werden soll, ja daß ein Programm mit Hilfe geeigneter Strukturen zuerst auf dem Papier entwickelt wird, bevor es zur Umsetzung im Computer, der eigentlichen Codierung in der gewählten Sprache, kommt. In Comal wurde diese Regel so konsequent berücksichtigt, daß es schwerfällt, unstrukturiert zu programmieren. Dies geht soweit, daß einfache Hierarchien, wie z.B. Schleifen, schon beim Auslisten eines Programmes dadurch gekennzeichnet werden, daß die Strukturkörper eingerückt dargestellt sind. Sie haben dies weiter oben schon am Beispiel der FOR-Schleife gesehen. Doch nicht

Sie sehen, Comal ist reich gesegnet mit Möglichkeiten der Gestaltung von Schleifen. Wenn dies zuviel oder verwirrend erscheint, dem sei gesagt: Gerade durch die vielen Möglichkeiten können die meisten Algorithmen genauso in Comal geschrieben werden, wie sie in der Umgangssprache formuliert wurden.

Umgangssprache:

Wiederhole: Verdopple die Zahl  
Wenn die Zahl ohne Rest durch 4 teilbar ist, dann gebe sie aus bis die Zahl größer als 100 ist.

Comal:  
REPEAT

```
c-editor 1.0
file open
---
#include "stdio.h"
#define CHSETZ case 'Z' printf("%2d\n", z)

main()
{
char c;
auto CLR, STDIO;
puts("Drucken Sie irgendwelche Taste");
while(1)
{
getchar();
char f; // Diese Zeile ist falsch
printf("Zeichen: ");
if (c & CHSETZ) {
printf("%2d\n", z);
}
else {
printf("%c\n", c);
}
// Diese Zeile ist falsch
}
```

Für Programmierer, die sich nicht mit Maschinensprache abmühen wollen, ist C genau das richtige.

nur Äußeres macht die Strukturierung aus. Comal bietet mehr: Dies beginnt bei den einfachen Schleifen und Verzweigungen und endet mit dem Konzept der Prozeduren und Funktionen.

Neben der schon angesprochenen FOR-ENDFOR-Schleife gibt es noch weitere Formen:

```
WHILE bedingung DO
block
ENDWHILE
REPEAT
block
UNTIL bedingung
LOOP (nicht in 0,14!)
block
EXIT WHEN bedingung
...
EXIT
...
ENDLOOP
```

```
zahl:=zahl*2
IF (zahl MOD 4)=0 THEN
PRINT zahl
ENDIF
UNTIL zahl. 100
```

Bei der Konstruktion von Comal mußte ein Kompromiß geschlossen werden: Schnelligkeit und Benutzerfreundlichkeit vertragen sich schlecht. Aber es ließ sich doch machen:

- Die Rechengeschwindigkeit wurde durch bessere Routinen erhöht.  
- Die Zeichenverarbeitung geschieht extrem schnell, da nicht mit der dynamischen Speicherverwaltung von Basic gearbeitet wird. Deshalb entfällt auch die gefürchtete Garbage Collection. Comal arbeitet bis zu 70mal schneller als das Commodore-Basic, wobei Ba-

sic-Erweiterungen wie Simons Basic übrigens noch langsamer sind.

- Es wurde eine interne Darstellung des Programms gewählt, welche die Ausführungszeiten optimiert. Dabei wurde die Konzeption der Sprache Forth teilweise übernommen.

- Schon während der Eingabe findet die erste Übersetzung statt, welche durch eine weitere Phase nach RUN ergänzt wird. So wird beispielsweise bei ENDOOP gleich die Speicheradresse des dazugehörigen LOOP mit abgelegt, und es braucht während des Programmablaufs kein Ziel mehr errechnet zu werden.

- Da ebenfalls schon bei der Eingabe die Syntax überprüft wird, kann diese bei der Ausführung entfallen. Natürlich müssen Laufzeitfehler trotzdem berücksichtigt werden, so etwa ein Zahlenüberlauf oder der Aufruf einer nicht vorhandenen Prozedur. Das weitaus mächtigste Sprachelement in Comal ist das Konzept der Prozeduren und Funktionen. Darunter hat man sich eine Art von Unterprogrammen vorzustellen. In Comal sind diese jedoch mit einigen Besonderheiten ausgestattet. Zum einen werden Funktionen und Prozeduren anhand ihres Namens aufgerufen. Dies korrespondiert mit dem Prinzip, keine Bezüge auf Zeilennummern zuzulassen. Zum anderen können sog. Parameter übergeben werden. Namen dürfen in Comal maximal 63 Zeichen lang sein, was für alle Fälle ausreichend ist. Dazu kommt, daß für die Namen der Label (= Sprungmarken), Prozeduren (= eine Form von Unterprogrammen) und Funktionen dasselbe gilt.



## Forth

Im Forth-Interpreter, in dem alle fehlerfreien Eingaben sofort ausgeführt werden, kommt sich der Basic-Freak zunächst verloren vor. Dieses Interpreter-/Compilerkonzept ist ein wesentliches Merkmal des gesamten Forth-Konzepts. Fast alle Eingaben können über den Interpreter-Modus sofort getestet und gegebenenfalls korrigiert werden. Dies geschieht, ohne den langwierigen Edit-Compile-Link-Zyklus anderer Compilersprachen gehen zu müssen. Über den ebenfalls integrierten Editor können Programme eingegeben, editiert und gespeichert werden. Beim Laden werden die Programme sofort kompiliert, was zum Beispiel einen gewaltigen Geschwindigkeitsvorteil gegenüber Basic-Programmen bringt. So behält man die Flexibilität des Interpreter-Modus sowie die hohe Geschwindigkeit kompilierter Forth-Programme. Eingegeben werden die Programme über »Screens«. Das sind Textseiten, in denen das Programm erstellt wird und die dann hintereinander auf der Diskette abgelegt werden. Der Befehlsumfang von Forth ist zwar nicht überdimensioniert, jedoch sehr umfangreich und genügt vollkommen zur Programmierung. Der Anwender wird dadurch erst richtig angeregt, eigene Befehls- wörter zu definieren, worauf die Philosophie von Forth abzielt. In der C-64-Version sind neben Multitasking-Fähigkeit leistungsfähige Grafikbefehle als eigene Forth-Wörter vordefiniert. Sie können in eigenen Programmen ebenso verwendet werden wie alle bereits zur »Grundausstattung« eines jeden Forth-Systems gehörenden Worte (Ultraforth). Neben den Grafikbefehlen wie Grafik ein/aus (graphic/nographic) enthält das System auch eine vollständige Implementation der »Turtle-Grafik«-Befehle (pencolor, right, left etc.) sowie starke Sprite-Routinen. Die unter Forth übliche UPN-Schreibweise bleibt natürlich auch hierbei erhalten. UPN bedeutet: Umgekehrte Polnische Notation, auch Präfix-Schreibweise genannt und beschreibt eine spezielle Eingabeart mathematischer Ausdrücke. Dabei werden zuerst die Zahlen und dann die auszuführenden Rechenzeichen eingegeben.

Zur näheren Erläuterung noch ein kleines Beispiel, das sehr gut die einfache Struktur einer Schleife verdeutlicht:

```
: 11 do 10000 1 1 . loop ;
```

Dieses kleine Forth-Programm durchläuft eine Schleife 10000mal und gibt jeweils den Schleifenindex auf dem Bildschirm aus. Der Doppelpunkt am Anfang ist ein festes Forth-Wort, das den Beginn einer neuen Wortdefinition festlegt.

```
»11«
```

ist der Name des neuen Wortes, unter dem das

```
»programm«
nun immer aufgerufen werden kann.
```

```
>do«
```

```
und
```

```
»loop«
```

bilden den Schleifenrahmen. Da die Schleife den Rahmen von 1 bis 10000 durchlaufen soll, wird zuerst 10000 auf den Stapel gelegt und danach die

```
1. »i«
```

legt den Schleifenindex auf den Stapel.

```
».«
```

ist mit dem

```
>print«
```

von Basic vergleichbar. Es holt den obersten Stapelwert, zeigt ihn dann auf dem Bildschirm und löscht ihn danach vom Stapel.

```
»;«
```

beendet schließlich die Wortdefinition.

## Prolog

Eine Sprache der besonderen Art ist Prolog: sie gehört zur Familie der KI-Sprachen. Damit ist die

```
BLAZIN' FORTH FOR C64-64
COPYRIGHT (C) 1985 BY SCOTT BALLANTYNE
OK TO COPY, BUT NOT TO SELL!
WELCOME TO FORTH!
HELP
***
NOT IN CURRENT SEARCH ORDER
:LI DO 10000 1 1 . LOOP;

1 OK
2 OK
3 OK
■
```

einprogrammierte Künstliche Intelligenz gemeint. Wir programmieren dem Rechner keine sturen Aktionen ein, sondern teilen ihm lediglich ein Regelwerk mit, aus dem er dann selbständig die dazu notwendigen Schritte ableitet. Den Aufbau der Sprache Prolog nennt man deklarativ (im Gegensatz zu prozeduralen Sprachen). Ein kleines Beispielprogramm könnte ungefähr so aussehen:

```
01) ki_fähig (commodore64).
02) ki_fähig (ibm).
03) ki_fähig (ibm_comp).
04) ki_fähig (vc20).
05) ibm_comp (ibm).
06) ibm_comp (schneiderpc).
07) ibm_comp (commodorepc10).
08) program {commodore64,
    prolog64}.
09) program {ibm, turbo
    prolog}.
10) program {commodorepc10,
    turboprolog}.
11) program {schneiderpc,
    turboprolog}.
12) ki_comp (x) if
13)   ki_fähig (x) and
14)   program (X,Y) or
    ibm_comp (x) and
    program (x,y)
```

Anhand dieses Beispiels, das herausfinden soll, ob und welche Computer für Prolog-Programmierung geeignet sind, sehen wir schnell, daß auch Prolog nur mit Wasser kocht. Der Computer ist nicht in der Lage, logische Schlüsse zu ziehen, ohne alle Daten zu kennen. Damit taucht dann auch gleich ein zweites und drittes Problem auf: Um ein komplexes Problem zu lösen, müßten Unmengen an Daten in den Computer geklopft werden. Daraus resultierend käme es zu langen Wartezeiten beim Programmablauf.

## Pascal

Wer in Mathematik nicht immer geschlafen hat, wird den Namen Blaise Pascal kennen. Dieser französische Mathematiker beschäftigte sich mit Wahrscheinlichkeitsrechnung und seinem erst später ausreichend gewürdigten »Pascalschen Dreieck«. Nach ihm wurde auch die Sprache Pascal benannt, die 1970 an der ETH Zürich von Nikolaus Wirth entwickelt wurde. Die Sprache bietet hervorragende

Auffallend ist zunächst die optische Gliederung, die sofort den Eindruck strukturierter Programmierung vermittelt. Auch die Variablen müssen genau deklariert sein: in diesem Fall als »real«-Typ, d.h. als Fließkommazahl. Pascal macht im Gegensatz zu Basic auch Unterschiede zwischen globalen und lokalen Variablen. Ist eine bestimmte Variable in einer Prozedur definiert (lokal), kennt sie das eigentliche Hauptprogramm nicht. Erst eine global definierte Variable kann überall eingesetzt werden.

## Assembler & Basic

Die beliebtesten Sprachen auf dem C64 sind allerdings – trotz aller Faszination von Prolog und Konsorten – Assembler und Basic. Letztere deshalb, weil sie für den Einsteiger problemlos zu erlernen und vor allen Dingen sehr bequem ist. Vor dem eigentlichen Programmieren muß sich der Entwickler keine Gedanken um Aufbau oder Struktur seines späteren Werks machen. Bei Basic ist mit beliebigen Sprüngen fast alles möglich. Nicht von ungefähr ist der Begriff »Spaghetti-Code« untrennbar mit Basic verknüpft. Das soll allerdings nicht heißen, daß man in Basic nicht auch strukturiert programmieren kann. Ähnlich geht's den Assembler-Freaks. Wichtigstes Entscheidungsmerkmal für diese Sprache ist die Geschwindigkeit: Kein Spiel oder keine komplexe Simulation wäre in Basic oder in einer anderen Sprache so schnell realisierbar. Auch bei Assembler geht's nicht geordnet zu: »Wozu ein klar strukturiertes Programm, wenn es auch anders geht?« scheinen sich die meisten Assembler-Programmierer zu fragen. Das läßt sich leicht an den meisten Spaghetti-Source-Codes nachvollziehen. Alles in allem wird es außer Basic und Assembler wohl keine Sprache mehr schaffen, auf dem C64 den großen Durchbruch zu erzielen. Trotz allem sollten Sie sich nicht den Spaß an Ihrer Sprache verderben lassen.

Im Forth-Interpreter, in dem alle fehlerfreien Eingaben sofort ausgeführt werden, kommt sich der Basic-Freak zunächst verloren vor.

Möglichkeiten zur Strukturierung von Anweisungen und Daten. Pascal-Programme werden normalerweise auf dem Papier erdacht. Man macht sich also zunächst klar, welche Variablen gebraucht werden, zeichnet dann ein Struktogramm und gibt das Ganze erst dann in den Rechner ein. Bevor das eingegebene Programm allerdings lauffähig ist, muß es zunächst kompiliert werden, d.h. der C64 bringt es in ein für sich verständliches Format. Das ist ein großer Unterschied zu Basic: Basic ist im Gegensatz zu Pascal keine Compiler-Sprache, sondern eine Interpreter-Sprache. Das heißt, der Befehl wird erst dann interpretiert, wenn der Programm-Counter dort angekommen ist. Damit ist Basic auch wesentlich langsamer als Pascal.

Ein einfaches Beispiel in Pascal könnte so aussehen:

```
PROGRAM berechnung
CONST pi=3.141
VAR radius, umfang: real;
BEGIN
    radius := 2.5;
    umfang := 2*pi*radius;
END.
```

## Bezugsquellen

Die meisten der genannten Sprachen sind PublicDomain. Sie können sie also frei tauschen und gegen geringes Entgelt bei ihrem PD-Händler bestellen. Zum Beispiel bei:

Independent Software  
Matthias Klein  
Wattenstraße 26  
28213 Bremen 1  
Tel. 0421/21 1820 (ab 19 Uhr)  
Master MM-Soft  
Matthias Matting  
Singerstraße 11  
01257 Dresden  
Mallander Computersoftware  
Kruftstraße 28  
46397 Bocholt  
Tel. 02871/1851 15



Wenn zwei Menschen Informationen austauschen möchten, funktioniert dies nur, wenn sie einen gemeinsamen Code, die Sprache, verwenden. Ob sie nun Deutsch, Englisch, Chinesisch oder was auch immer sprechen, wichtig ist nur, daß beide dieselbe Sprache benutzen.

Genauso ist es bei der Kommunikation zwischen Mensch und Computer: Wenn Sie dem Rechner Anweisungen geben möchten, muß das Gerät Sie verstehen können, es muß die Bedeutungen der Wörter, die eingegeben werden, wissen. Kurz gesagt: Auch Mensch und Maschine müssen dieselbe Sprache sprechen.

Bei den menschlichen Sprachen kann man zwar alles mit jeder Sprache ausdrücken, dennoch sind einige für bestimmte Themen besser geeignet. Das reicht von der besonderen Eignung der englischen Sprache für Pop-Musik über französische Liebeschwüre bis hin zum wissenschaftlichen Latein.

# Assembler, Basic, C...

*Babylonisches Sprachengewirr herrscht im Computerbereich. Wohl kaum jemand kennt oder beherrscht gar alle Programmiersprachen und deren Dialekte. Wir zeigen Ihnen die wichtigsten davon, nennen ihre Stärken und Schwächen, Eignung und auch Schwierigkeiten.*

wobei es sich hier nicht unbedingt um C-64-Sprachen handeln muß (die werden in einem eigenen Artikel ab Seite 10 erläutert).

Zu Beginn der Ära der elektronischen Datenverarbeitung gab es zwei große Anwendungslager: das technisch-wissenschaftliche und das kaufmännische.

Während die erste Gruppe hauptsächlich mit großen Mengen möglichst genauer Zahlen operieren mußte und zahlreiche mathematische Funktionen (z.B. Sinus, Wur-

auch in regelmäßigen Abständen (etwa alle elf Jahre) überarbeitet wird. Die daraus hervorgehenden Versionen werden dann mit der Jahreszahl angegeben (z.B. Fortran 66 oder Fortran 77).

Es ähnelt etwas Basic, kann genau wie dieses strukturiert aber auch vollkommen Spaghetticode-artig benutzt werden.

Zeilennummern sind nur als Angabe von Sprungadressen zwingend notwendig, sonst kann man darauf verzichten. Allerdings ist

bei der Eingabe des Programmtextes deutlich zu spüren, daß Fortran im Grunde aus der Zeit der Lochkarten stammt: So sind die ersten sechs Spalten für eine Zeilennummer reserviert. Wird keine verwendet, müssen diese Spalten freigelassen werden. Die siebte Spalte ist für ein Fortsetzungskennzeichen reserviert. Falls Ihre Programmzeile nämlich länger als 80 Zeichen ist, können Sie eine zweite anfügen und hier dem Computer dies mitteilen.

Vorteil von Fortran ist die große Anzahl der vorhandenen mathematischen Funktionen und die Rechengenauigkeit. Für Grafik- und Textausgabe hingegen ist es weniger geeignet.

Übrigens existierte sogar ein Fortran-Compiler für den C64 bzw. C128, der allerdings das Betriebssystem CP/M voraussetzte.

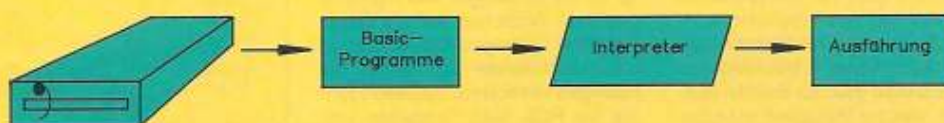
## Programme in Prosa

Cobol ist eine Sprache, die den Programmablauf fast in Fließtext beschreibt. Wenn man sich ein Cobol-Listing anschaut und Englisch versteht, wird man sehr schnell den Sinn der Befehle begreifen.

Besonderen Wert wird auf Formatierungsmöglichkeiten bei der Ausgabe von Texten und Zahlen gelegt, was ja bei Rechnungen, Bestellungen und anderen im kaufmännischen Bereich vorkommenden Formularen von großer Bedeutung ist.

Während Fortran allerdings in letzter Zeit zunehmend von anderen Sprachen verdrängt wurde (insbesondere C, davon später

### Interpreterprinzip



Basic-Programme werden erst während der Ausführung durch den Interpreter übersetzt. Kompilierte Programme liegen aber schon in maschinen-nahem Code vor und werden deshalb schneller abgearbeitet.

### Compilerprinzip



Und wieder ist es bei den Computern ähnlich: Auch hier gibt es Sprachen, die sich vor allem für ein Spezialgebiet eignen, aber auch Universalgenies und daneben auch ganz ausgeprägte Spezialisten, die nur ein Gebiet beherrschen. Seitdem Computer in nennenswertem Maß benutzt werden, also in etwa seit den fünfziger Jahren, wurden immer mehr neue Sprachen entwickelt, so daß heute nur wenige Profis einen kompletten Überblick in diesem Wirrwarr behalten haben. Viele der einst als ultimative Entwicklung gepriesenen Sprachen sind inzwischen bereits wieder vergessen, weil sie die Erwartungen doch nicht erfüllten, aber trotzdem existieren immer noch etliche davon.

Die wichtigsten möchten wir Ihnen in diesem Artikel vorstellen,

zel etc.) für umfangreiche Berechnungen brauchte, waren die Anforderungen im kaufmännischen Bereich ganz anders. Zwar ging man auch hier mit Zahlen und Rechnungen um, hauptsächlich ging es jedoch darum, große Datenbestände, Tabellen und Listen zu verwalten, sortieren und geordnet begutachten zu können. Außerdem war es wichtig, Texte (Briefe etc.) zu verarbeiten.

Für beide Bereiche entwickelten sich daher Programmiersprachen, die auch heute noch verwendet werden: Fortran für den wissenschaftlichen und Cobol für den kommerziellen Bereich.

## Genormte Sprache

Fortran (Formula Translation Language) ist eine der wenigen genormten Sprachen, deren Norm

## Interpreter – Compiler?

Diese zwei Begriffe werden Ihnen beim Programmieren immer wieder begegnen. Sie kennzeichnen zwei grundlegende Prinzipien von Programmiersprachen: Interpreter speichern das Programm in der Regel als Klartext oder kürzen maximal die Befehlswörter als Ein- oder Zwei-Byte-Code ab. Erst, wenn das Programm ausgeführt werden soll, nimmt sich die Programmiersprache, die sich dazu neben dem Programmtext im Speicher befinden muß, Zeile für Zeile des Programms vor, sucht die Befehle heraus und vergleicht sie mit einer internen Befehlstabelle. In dieser Tabelle findet der Interpreter dann die Adresse des notwendigen Maschinensprache-Programms und startet es. Diese Dekodierprozedur ist recht zeitintensiv, besonders, wenn die Sprache einen großen Befehlsumfang und dementsprechend umfangreiche Tabellen besitzt. Daher sind Interpreter in der Regel langsam.

Anders läuft dies bei Compilern: Hier findet nach dem Schreiben des Programms ein Übersetzungsvorgang statt, das Compilieren. Hier erledigt die Programmiersprache im Grunde dasselbe wie ein Interpreter, sie sucht den Befehlen entsprechend aus einer Tabelle die dazugehörigen Maschinerroutinen heraus. Allerdings werden diese nicht gestartet, sondern in eine Datei geschrieben, das eigentlich lauffähige Programm. Zum Schluß besteht dies dann nur noch aus reiner Maschinensprache, die dementsprechend schnell ist, da nicht mehr dekodiert werden muß.

Geschickte Compiler arbeiten übrigens mit einer Variante: Hier werden nicht die einzelnen Maschinerroutinen direkt aneinandergereiht, sondern nur die entsprechenden Befehle, mit denen sie gestartet werden. Die Routinen selbst werden dann am Schluß als »Runtime-Bibliothek« ans Programm angehängt. Falls nämlich Teile mehrfach verwendet werden, muß so der eigentliche Programmcode nur einmal enthalten sein. Dies verkürzt ein Programm wesentlich. Dennoch ist ein kompiliertes Programm immer länger als ein Interpreter-Text.



mehr), hat Cobol sich vor allem im Bereich der Großrechner behaupten können. Für den C64 hingegen war unseres Wissens nie ein Cobol-Compiler erhältlich.

## Fundament

Im Hobbybereich war lange Zeit **Basic** dominierend, und zwar aus folgendem Grund: In den ersten Jahren der Homecomputer war der Speicherumfang dieser Geräte äußerst begrenzt. So hatte der VC 20, der Vorläufer des C64, sage und schreibe 5 KByte RAM, wovon noch 1,5 KByte für den Bildschirm-Speicher und interne Aufgaben verwendet wurden. Hinzu kam, daß der gesamte Adreßbereich bei den verwendeten 8-Bit-Prozessoren ohnehin nur 64 KByte betrug. Selbst, wenn man dies voll

```
5 REM FAKULTAET
10 INPUT "N";N
20 FC = 1
30 FOR X=2 TO N
40 FC = FC + FC * (X-1)
50 NEXT X
60 PRINT "N! = ";FC
```

### Ein einfaches Basic-Programm

mit RAM bestückt, waren mächtige Sprachen kaum unterzubringen. Ganz abgesehen davon wäre eine solche Sprache auch recht teuer geworden. So bot sich Basic, das sich komplett mit dem dazugehörigen Betriebssystem in nur 16 KByte unterbringen ließ, geradezu an. Zahlreiche Computer – PET, Apple, Dragon, Spectrum und wie sie alle heißen – brachten solch ein Basic mit sich. Mit dem Boom des C64 begann jedoch der Run auf Basic erst richtig. Schließlich stand hier sofort nach dem Einschalten eine einfach zu erlernende Sprache zur Verfügung, mit der man aber auch nahezu alles aus dem C64 herausholen konnte was in ihm steckte (vom leidigen Thema Grafik einmal abgesehen).

Aber gerade Grafik entwickelte sich bald zu einem Spezialgebiet des C64. Dies führte zur Entwicklung neuer, wesentlich besser ausgestatteter Basic-Erweiterungen. Die wohl berühmteste und auch heute noch verkaufte ist Simons Basic.

Sogar Compiler wurden entwickelt und führten dazu, daß Basic-Programme in etwa um den Faktor 10 schneller wurden.

Der Höhepunkt von Basic lag in der Mitte der achtziger Jahre. Danach wurde Basic mehr und mehr in die Rolle einer primitiven Einsteigersprache gedrängt. Unberechtigt, denn die heute existierenden Versionen, für welchen Computer sie auch geschrieben sind, sind vollwertige Hochsprachen, die sich nicht zu verstecken brauchen. So gewinnt Basic z. Zt. auch wieder erheblich an Image, begründet durch Visual Basic für Windows auf dem PC.

## Ordnung im Programm

Was vielen professionellen Programmierern an Basic am meisten stört, ist die Möglichkeit, vollkommen ohne Struktur zu programmieren. Es geht um den berühmten Spaghetticode, ein Programmierstil, der von vielen GOTOs lebt, bei dem wild im Programm herumgesprungen wird. Solche Programme sind Befehlswüsten, die wohl nur der Programmierer selbst verstehen kann und das auch nur, solange er sich intensiv mit dem Programm beschäftigt. (Nach einem halben Jahr finden sich auch solche Programmierer in ihren Werken meist nicht mehr zu recht.)

Doch es gibt Sprachen, die zu einem sauberen Stil zwingen: Eine ist **Pascal**, die von Prof. Nikolaus Wirth eigens dazu entwickelt wurde, strukturiertes Denken und Programmieren zu fördern. Ganz strenge Regeln fordern hier nicht nur die Strukturierung des Programms, sondern stellen sogar für Variablen Strukturen zur Verfügung.

Dies bedingt natürlich, daß man sich vor dem Schreiben des Programms Gedanken über dessen Aufbau macht.

Hilfreich sind hierbei grafische Darstellungen des Programms, etwa in Form von Flußdiagrammen oder noch besser Struktogrammen. Ebenso muß zu Beginn festliegen, welche Variablen man benötigt und welchen Typ sie haben müssen. Zugegeben, als eingefleischter Basic-Freak, bei dem ein Programm während des Tippens entsteht, muß man sich bei den ersten Pascal-Gehversuchen umstellen. Aber schon bald merkt man, daß man auf diese Art etwaige Programmfehler schneller findet oder gar nicht erst macht.

```
program fakultaet;
var
  n,x : integer;
  fac : real;
begin
  readln ("N: ",n);
  fac := 1;
  for x:=2 to n do
  begin
    fac := fac + fac * (x-1);
  end;
  writeln ("n! = ",fac);
end.
```

### Pascal verzichtet komplett auf Zeilennummern

Vom Funktionsumfang her ist Pascal eine universelle Sprache, die durch zusätzliche Bibliotheken erweitert werden kann und weder bei mathematischen noch bei grafischen Funktionen Wünsche offenläßt. In der Regel ist auch die Anpassung eines Pascal-Programms auf einen anderen Rechner nicht sehr problematisch.

Pascal gibt es für den C64, PCs, Amigas, Archimedes und nahezu alle anderen im Homebereich vertretenen Computer.

## Maschinennah

Als die Sprache schlechthin gilt im Moment **C** mit seinen Varianten (z. B. C++, Visual C etc.). Es ist eine Sprache, die sehr maschinennah ist. Das heißt, daß man mit deren Befehlen wesentlich mehr Einfluß auf die Hardware des Computers hat als mit anderen Hochsprachen. Besonders die Speicherverwaltung ist bei der Sprache C sehr flexibel, während z. B. Basic hier ganz streng ist.

So kann man in C sehr große ineinander verschachtelte Zeigerstrukturen verwenden und damit z. B. mehrdimensionale Variablenfelder adressieren.

Diese Maschinennähe bewirkt noch etwas: Da jeder (unnötige) Luxus fehlt, ist C schnell, sehr schnell sogar. Das machte C nicht nur für normale Programmieraufgaben geeignet, sondern führte dazu, daß auch sonst eher in Assembler geschriebene Software, z. B. Gerätetreiber, in C verwirklicht werden.

Es hat aber auch Nachteile: So ist es für Einsteiger nicht gerade geeignet. Nicht nur, daß die Struktur eines C-Programms schwierig nachzuvollziehen ist, auch die heutigen Versionen, insbesondere die für PCs, sind dermaßen umfangreich, daß man zur Einarbeitung längere Zeit braucht. So sind beim neuesten Visual C++ von Microsoft allein die Handbücher etwa 2500 Seiten stark. Man kann also von einem echten Programmpaket sprechen.

Da C heute die Profisprache ist, gibt es Versionen für alle Systeme, u. a. auch für den C64. Diese bietet

```
a)
main( )
{
  int zahl1,zahl2;
  char buchstabe;

  zahl1=zahl2=0;
  buchstabe='I';
  printf("%d,%d,%c",zahl1,zahl2,buchstabe);
}
```

```
b)
main( )
{
  int var;
  var=3; /* oder 4 oder ein anderer Wert */
  switch(var)
  {
    case 3: { printf("var ist 3!"); break; }
    case 4: { printf("var ist 4!"); break; }
    default: { printf("Weder 3 noch 4!"); }
  }
}
```

```
c)
main( )
{
  int loop;
  loop=32;
  while (loop<255)
  {
    printf("%d = %d\n",loop,loop);
    loop=loop+1;
  }
}
```

```
d)
main( )
{
  int loop;
  loop=32;
  do
  {
    printf("%d = %d\n",loop,loop);
    loop=loop+1;
  } while (loop<255);
}
```

### C arbeitet sehr maschinennah

ge Sprache, wenn man schnelle Software braucht oder auf die Hardware zugreifen muß.

## Künstliche Intelligenz

Obwohl wir kaum genau erklären können, was natürliche Intelligenz ist, beschäftigen sich Wissenschaftler und Programmierer seit geraumer Zeit damit, Computer intelligenter zu machen. Was sie damit meinen, ist, den Computer von den starren Regeln der herkömmlichen Programmiersprachen zu befreien und ihm die Fähigkeiten des Lernens und Assoziierens zu geben. Damit ist gemeint, daß der Rechner aus den Eingaben des Benutzers Daten speichern soll und diese bei Bedarf miteinander verknüpfen kann, um neues Wissen, neue Fakten daraus zu folgern. Da dies ein Prozeß ist, der ständig ablaufen soll und sich somit auch das Programm ständig erweitern muß, sind hierfür spezielle, vollkommen anders aufgebaute Sprachen notwendig.

Fast immer basieren diese auf Tabellen oder Listen, in denen z. B. Objekte und dazugehörige Eigenschaften gespeichert werden.

Beispiel:

1. Hund, bellt, beißt, Tier



## 2. Tier, vier Beine, Fell

Aus diesen, sicher nicht vollständigen Angaben, kann der Computer dann beispielsweise den Schluß ziehen, daß ein Hund vier Beine und ein Fell besitzt. Zugegeben, ein einfaches Beispiel, aber stellen Sie sich einmal vor, solch ein Programm würde über Jahre hinweg laufen und durch ständige Eingaben solcher Fakten lernen. Im Laufe der Zeit würde der Computer immer klüger und die von ihm gezogenen Schlüsse immer genauer. Es entstünde ein sogenanntes Expertensystem.

Solche Systeme werden heute schon im Bereich der Naturwissenschaften und Medizin benutzt. Auch bei der täglichen Wettervorhersage werden Rechensysteme eingesetzt, die aus den bereits vorliegenden Daten vergangener Jahre und den sich daraus entwickelten Wettergeschehen Vorhersagen erstellen. Diese sind umso genauer, je mehr Daten dem System bekannt sind.

Doch nun zu den Sprachen dieses Bereichs: An erster Stelle sei hier **LISP** erwähnt. Es wurde seit etwa 1960 entwickelt und ist die im Bereich der KI am häufigsten anzutreffende Sprache. Sie arbeitet

ein Hund klein, gefleckt und besäße einen langen Schwanz.)

Neben den rein wissenschaftlichen Anwendungen, die teilweise auf speziell dafür konstruierten Maschinen laufen, findet man LISP meist als PD- oder Shareware-Programm, auch im Hobbybereich. Sogar kommerzielle Programme verwenden LISP: Das CAD-Programm Autocad (für PCs) läßt sich beispielsweise mit einem eigenen LISP-Interpreter erweitern.

Selbstmodifizierende Programme und Funktionen, die eigenständig Programme entwickeln können, sind für LISP kein Problem.

Ähnlich verhält es sich mit **Forth**. Diese Sprache gehört zu den »stapelorientierten« Programmiersprachen. Der Anwender schreibt in Forth keine Programme, sondern definiert Funktionen (Wörter), die wieder andere Funktionen aufrufen. Neue, benutzerdefinierte Wörter werden in den Sprachschatz von Forth aufgenommen. Sie können sich also quasi eine eigene Sprache zusammenbasteln. Forth zeichnet sich vor allen Dingen durch sehr strukturierte und kompakte Programmform aus. Einsatzgebiet: Meß-, Steuer- und Regeltechnik. Diese beiden Sprachen

kleineren liegen darf. In Basic oder anderen Sprachen wären Sie gezwungen, jedwede Bedingung mit IF.THEN-Strukturen abzufangen. In ProLog teilen Sie dem Rechner nur die Bedingung des Spiels mit, also: umbauen und kein größerer über einem kleineren Stein. ProLog leitet daraus eine Programmstruktur ab, die das Ziel in kurzer Zeit mit wenig Programmieraufwand erreicht.

## Assembler

Die schnellste ist gleichzeitig auch die komplizierteste Sprache. Im Gegensatz zu den Hochsprachen kommen Sie beim »assembeln« dem Prozessor des Computers hautnah.

**Assembler** besitzen Befehle, die genau den Maschinenanweisungen des Prozessors entsprechen. Demgemäß ist der Sprachumfang genau festgelegt und nur vom verwendeten Prozessortyp abhängig.

Welt der Computer vorzustellen. Die Sprache wurde in den siebziger Jahren in den KI-Labors (Künstliche Intelligenz) des Massachusetts Institute of Technology geboren. Die Paten waren nicht nur Mathematiker und Informatiker, auch ein Kinderpsychologe aus der Schweiz war mit von der Partie. Die Idee sollte sein, daß Kinder durch Entdecken und Experimentieren lernen; die Aufgabe des Lehrers ist es, die Umgebung zu schaffen, in der das stattfinden kann.

Im Mittelpunkt steht die Turtle (engl. Schildkröte). Sie ist eine Art Grafik-Cursor, der auf dem Bildschirm die Stelle zeigt, an der mit dem nächsten Befehl gezeichnet wird – ähnlich einer Bleistiftspitze auf einem Blatt Papier. Mit verschiedenen Befehlen kann die Turtle Bewegungen in verschiedene Richtungen machen, sich drehen, die Farbe ändern und vieles andere. Mit einfachen mathemati-

```
C000 LDX $FF ; Zeichen in X-Register laden
C002 TXA ; Zeichen in Akku schieben
C003 JSR $FFD2 ; Zeichen Ausgeben
C006 DEX ; X-Register minus 1
C007 BNE $C002 ; Wenn X-Register ungleich 0
          ; nach C002
C009 RTS ; Rücksprung nach Basic
```

## Typische Quellcode eines Assembler-Programms auf dem C64

Da der Programmcode 1:1 übersetzt wird, muß sich der Programmierer natürlich um alles selbst kümmern (Ein- und Ausgaben, Speicherverwaltung etc.). Dies bietet nicht nur enorme Gestaltungsmöglichkeiten sondern auch erhöhtes Risiko für Computerabstürze. (Regel: Wenn ein Assembler-Programm abstürzt, hilft nur der Reset-Schalter!)

Da aber keinerlei unnötiger Ballast in den Programmen mitgeschleppt wird, sind Assembler-Programme mit Abstand die schnellsten und immer dann erforderlich, wenn schwierige Timing-Probleme zu lösen oder genau definierte Laufzeiten einzuhalten sind (Beispiel: eine in immer gleichen zeitlichen Abständen wiederkehrende Aktion).

Assembler gibt es für jeden Mikroprozessor und sind häufig Bestandteil höherer Programmiersprachen. So ist bei der PC-Version von Turbo Pascal ein Assembler enthalten und die damit geschriebenen Routinen können von Pascal aufgerufen werden.

An Assembler sollte man sich erst heranwagen, wenn man in einer höheren Sprache Grundlagen des Programmierens erlernt hat, da man dann wesentlich weniger Schwierigkeiten hat.

## Nicht nur für Kids

**Logo** ist eine Art universelle Lern-Software, die weltweit dazu benutzt wird, Kindern die große

schen Funktionen lassen sich Kreise zeichnen und andere komplexe geometrische Figuren.

## Trends

Heute geht der Trend im Computerbereich zu grafischen Benutzeroberflächen. Diese Entwicklung hat auch nicht vor den Programmiersprachen haltgemacht: Im PC-Bereich existieren mit Visual Basic und Visual C++ sowie der neuesten Turbo-Pascal-Version bereits speziell auf Windows abgestimmte Sprachen, die das Programmieren sehr komfortabel machen. So muß man die Grafik nicht durch einzelne Befehle programmieren, sondern kann sie auf dem Bildschirm konstruieren.

Allerdings hat dieser Komfort auch seinen Preis und der wird in Form von Bytes gefordert. Visual C++ hat, wenn man alle Möglichkeiten nutzen möchte, inzwischen einen Umfang von etwa 50 MByte angenommen. Da aber die Hardwarepreise für Speicher und Festplatte nahezu täglich fallen, ist dies im PC-Bereich inzwischen kein großer Nachteil mehr.

Der Trend geht jedenfalls eindeutig zu optisch immer gefälligeren Programmen.

Nicht ganz eindeutig ist die Entwicklung der Künstlichen Intelligenz einzuschätzen, was vor allem daran liegt, daß KI-Programme heute noch ein verborgenes Dasein an Universitäten und Forschungsinstituten führen.



Modernes Basic auf dem PC: Visual Basic

listenorientiert und rekursiv. Dies bedeutet, daß Funktionen sich selbst wieder aufrufen können. Damit lassen sich Programmstrukturen herstellen, die in anderen Sprachen nicht oder nur mit Verrenkungen gelingen. Die Listen, auf denen alles basiert, können dabei auch dynamisch miteinander verbunden sein. Eine Tabelle kann also Bestandteil einer anderen sein. Wird nun die erste verändert, ändert sich automatisch auch der Inhalt der zweiten. (Für unser Tier-Hund-Beispiel würde das bedeuten: Wenn man dem Tier noch die Tabelle »Aussehen« zuordnet würde, und als Aussehen die Eigenschaften klein, gefleckt, langer Schwanz dort eingesetzt hätte, wäre für den Computer ab sofort auch

eignen sich also normalerweise nur zu speziellen Anwendungen.

Eine Sprache der besonderen Art ist **ProLog**. Sie dient ähnlich LISP dazu, dem Silizium-Blechhaufen Intelligenz einzuhacken. Im Gegensatz zu LISP ist diese Sprache jedoch relativ einfach gebaut. Sinn und Zweck ist nicht das sture Abarbeiten eines Programms, sondern nur die Anwendung diverser Regeln. Dazu ein kleines Beispiel:

Sicher kennen Sie das Denkspiel »Towers of Hanoi«, in dem Sie einen nach Größe sortierten Steinturm umsetzen müssen. Dazu haben Sie einen Ablageturm und einen Zielturm. Der Haken bei der Sache ist nur, daß beim Umsortieren kein größerer Stein über einem



# Programmiersprachen

von Heinz Behling

**W**er in die Programmiererei einsteigen möchte, sei es aus Spaß an der Freude oder weil er sich fürs Berufsleben etwas davon verspricht, muß sich nach einem geeigneten Computer umschauen. Daß hierbei auch der Geldbeutel eine entscheidende Rolle spielt, dürfte klar sein, denn schließlich kann man hier auch viel Geld verschenken.

Ideal scheint daher der C64 für erste Schritte zu sein, der für wenig Geld nicht nur eine komplette Hardware bietet, sondern auch noch gleich eine Programmiersprache eingebaut hat.

Aber – werden viele denken – kann man denn das, was man auf einem solch einfachen System gelernt hat, später auch auf anderen, leistungsfähigeren Computern weiterverwenden oder waren Mühe und Ausgaben umsonst? Lohnt es überhaupt, Basic zu lernen oder muß man nicht gleich besser hoch-

zu werfen (ich würde niemandem empfehlen, beispielsweise mit C das Programmieren zu lernen).

Das nächste Argument, das man gegen Basic vorbringt, ist der unstrukturierte Programmcode, den es hervorbringt. Hier allerdings kann man nur sagen: Basic bringt genau den Code hervor, den man programmiert. Wenn man also von vornherein sich einen gewissen Stil angewöhnt und nicht wild drauflos programmiert, kann man auch mit Basic saubere, gut lesbare und strukturierte Programme zustande bringen. Hier ist nicht die Sprache schuld am Spaghetti-Code (s. Textkasten), sondern der Programmierer! Dadurch, daß Basic dem Einsteiger die Arbeit des Strukturierens nicht abnimmt, sondern er sich selbst darum kümmern muß, zwingt es ihn geradezu dazu, sich einen guten Stil zu eigen zu machen.

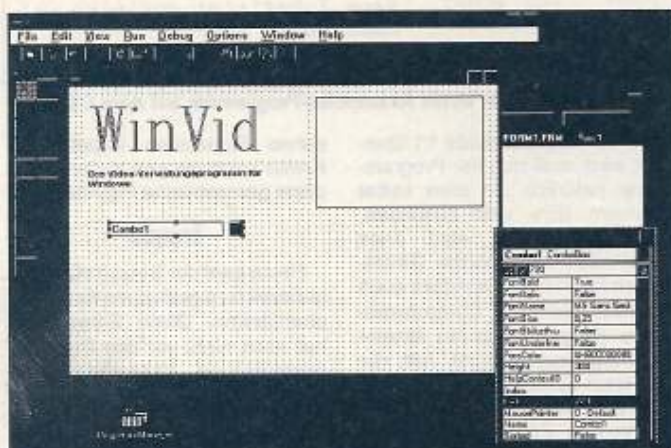
Als drittes Argument wird immer wieder erwähnt, Basic-Programme seien langsam. Nun, hier haben die Leute wohl vergessen, daß sie in den meisten Fällen einen Basic-Interpreter mit einem Compiler ei-

# Basic – von d

*Als preiswerter Computer ist der C 64 für Einsteiger in die Programmierkunst ideal. Aber nutzen die hier gewonnenen Fähigkeiten überhaupt später auch auf anderen Systemen?*

len einige Kontroll-Strukturen, mit denen man bestimmte Schleifenarten elegant programmieren kann. Nichtsdestotrotz lassen sich alle diese fehlenden Eigenschaften aus dem vorhandenen Wortschatz nachbilden – von einfachen

Schleifen bis zu komplexen Fallunterscheidungen. Nebenbei lernt man bei solchen Tüfteleien eine Menge über die Arbeitsweise einer Programmiersprache: Bei geschachtelten IF...THEN-Anweisungen und logischen Vergleichen



Visual Basic ist eine moderne Programmiersprache, um unter Windows auf dem PC zu programmieren. Anfänger jedoch sollten zunächst mit einfacheren Dialekten beginnen. Der C64 ist hier ideal und bietet mit Basic V2 und Geobasic genau den Übergang zwischen Anfänger und fortgeschrittenem Programmierer.

moderne Sprachen wie z.B. C erlernen?

Beantworten wir zunächst die zweite Frage: Hat Basic heutzutage noch eine Berechtigung? Von vielen Programmierern wird als erstes aufgeführt, Basic sei eine reine Anfängersprache, die unter ihrer Würde sei. Mit dieser Argumentation liefern sie gleichzeitig die Daseinsberechtigung: Basic ist die ideale Lernsprache. Sie ist einfach aufgebaut, beinhaltet relativ wenige, leicht zu merkende Befehlsörter und führt schnell zu funktionierenden Programmen. So wird es dem Einsteiger leichtfallen, mit dem Programmieren zu beginnen und nicht gleich bei den ersten Gehversuchen wegen fehlenden Erfolgs die Flinte ins Korn

ner anderen Sprache verglichen haben. Bei einem fairen Vergleich zweier Compiler schneidet Basic nicht schlechter ab.

Nun zum Basic des C64 speziell: Bereits auf dem Vorgänger, dem VC 20, war das Basic V2 vorhanden und dessen Ahnen bis hin zum legendären PET enthielten ähnliche Versionen. Es enthält Befehle zur Ein- und Ausgabe, zur Variablenverarbeitung, mathematische Funktionen, Speicheranweisungen und allgemeine Anweisungen, die allesamt an die englische Sprache angelehnt sind. Kurz gesagt, es sind die Elemente vorhanden, die jede andere Sprache ebenfalls besitzt. Auf (unnötigen) Ballast, wie beispielsweise Grafikbefehle, wird verzichtet. Auch feh-

```

EditTransPrintWholeScreen:
    temp = CurrRow
    FOR CurrRow = 1 TO 19
        CurrRecord = CurrTopline + CurrRow - 1
        IF CurrRecord <= MaxRecord THEN
            GOSUB EditTransGetLine
        END IF
        GOSUB EditTransPrintLine
    NEXT CurrRow
    CurrRow = temp
    RETURN

EditTransWriteBalance:
    GET #1, 1
    LSET IoBalance$ = MKD$(Balance$(MaxRecord))
    PUT #1, 1
    RETURN

EditTransPutLine:
    CurrRecord = CurrTopline + CurrRow - 1
    LSET IoDate$ = CurrString$(1)
    LSET IoRef$ = CurrString$(2)
    LSET IoDesc$ = CurrString$(3)
    LSET IoFig1$ = MKD$(CurrFig$(4))
    LSET IoFig2$ = MKD$(CurrFig$(5))
    PUT #1, CurrRecord + 1
    RETURN

EditTransGetLine:
    CurrRecord = CurrTopline + CurrRow - 1
    GET #1, CurrRecord + 1
    CurrString$(1) = IoDate$
    CurrString$(2) = IoRef$
    CurrString$(3) = IoDesc$
    CurrFig$(4) = CVD(IoFig1$)
    CurrFig$(5) = CVD(IoFig2$)
    RETURN
END SUB

DEFINT A-Z
'FancyCls:
' Clears screen in the right color, and draws nice dots.
SUB FancyCls (dots, Background)

    VIEW PRINT 2 TO 24
    COLOR dots, Background
    CLS 2

    FOR a = 95 TO 1820 STEP 45
        row = a / 80 + 1
        col = a MOD 80 + 1
        LOCATE row, col
        PRINT CHR$(250);
    NEXT a

    VIEW PRINT

END SUB

DEFINT A-Z
'GetString$:
' Given a row and col, and an initial string, edit a string

```

Auch für den PC gibt es »normale« Basic-Dialekte: QBasic (seit DOS 5) ist dem Basic V2 sehr ähnlich, wodurch man alle auf dem C64 erworbenen Fähigkeiten übernehmen kann.



# er Pike auf

gibt's nämlich eine Menge zu beachten (z.B. die Reihenfolge, in der Vergleichsoperatoren bearbeitet werden). Dies schafft wertvolles Wissen, das man auch bei anderen Sprachen braucht.

Basic-Programme schneller, kleiner und leistungsfähiger machen kann, schon zu kennen und damit auch bessere PC-Programme schreiben zu können. Außerdem ist der C64 mit Abstand das preiswerteste Lernsystem, da

keine zusätzliche Software angeschafft werden muß.

Daß es für den C64 eine Riesensammlung an Programmierbeispielen gibt, die beim Lernen sehr wichtig sind, sei hier nur nebenbei bemerkt.

ren Eigenschaften. Man kann Geos-Programme damit schreiben, ohne sich um die Programmierung der Grafik groß zu kümmern. Dadurch kann man sich dem eigentlichen Programmcode widmen. Es arbeitet ereignisorientiert und bildet einen guten Grundstock für den späteren Einstieg in die Windows-Programmierung, beispielsweise mit Visual Basic (Bild 2) auf dem PC.

Um es noch einmal deutlich zu sagen: Wer Basic auf dem C64 lernt und sich einen vernünftigen Programmierstil aneignet, wird beim Übergang auf einen PC sein Wissen in vollem Umfang weiterverwenden können und hat damit gegenüber Leuten, die direkt auf dem PC anfangen, den Vorteil, die vielen Tricks, mit denen man

## Stichwort: objektorientiert

In Zukunft wird kein Programmierer mehr um Objekte und Ereignisse herumkommen. Sie bilden den Grundstock für moderne grafische Benutzeroberflächen wie beispielsweise Windows 3.1 auf dem PC.

Objekte sind dabei Gebilde aus Daten und deren Eigenschaften. Beispielsweise gehören zu einem Ausgabe-Fenster Eigenschaften wie: Textinhalt, Zeichensatz, -styl, -farbe, Größe und Lage des Fensters u.v.m.

Das Interessante an der objektorientierten Programmierung ist, daß man nicht nur auf einzelne Eigenschaften zugreifen kann, sondern auch auf das Ganze, das Objekt an sich. So können komplette Objekte kopiert, verschoben oder sonstwie manipuliert werden, ohne daß man sich dabei um viele Kleinigkeiten kümmern muß.

Viel Programmieraufwand, der sonst nur für die Zuordnung zusammengehörender Teile notwendig wäre, wird so gespart.

Das zweite Stichwort in diesem Zusammenhang ist »ereignisorientiert«. Das bedeutet, daß nicht wie bisher üblich ein Programm linear abgearbeitet wird, falls erforderlich, eine Eingabe vom Benutzer fordert und sonst nur die Befehle der Reihe nach abarbeitet. Bei der ereignisorientierten Programmierung teilt man beim Programmstart dem Computer lediglich mit, was bei Eintreten eines bestimmten Ereignisses (beispielsweise doppelter Mausklick auf ein OPEN-Feld) zu tun ist (öffnen einer Datei). Somit werden dem Rechner alle möglichen bzw. erlaubten Ereignisse bekanntgegeben und nun wartet der Rechner, daß etwas geschieht, um dann mit der gewünschten Reaktion zu beginnen. Der Programmablauf ist daher nicht von vornherein strikt festgelegt, sondern wird während der Laufzeit durch die eintretenden Ereignisse gesteuert. Ereignisse können dabei neben sämtlichen möglichen Mausoperationen (Klicken, Doppelklick, Bewegungen, Überfahren etc.) auch Tastenaktionen, Meldungen von externen Geräten oder Interrupts sein. Außerdem läßt sich solch ein Programm jederzeit um weitere Routinen ergänzen, da ja kein starres Programmgerüst geändert werden muß.

## Spaghetti-Code

Gehören Sie zu der Programmierer-Gruppe, die erst ganz klein mit einem Minimalprogramm beginnt, dieses ständig erweitert und dabei anfängt, ganz wild im Programm hin und her zu springen? Haben Sie sich ein Programm einmal nach einem halben Jahr versucht zu ändern? Dann wissen Sie bereits, was Spaghetti-Code ist: Programmtext, der wenig oder keine erkennbare Struktur aufweist und äußerst schwer zu analysieren ist.

Wenn Sie sich dies nicht antun möchten, gewöhnen Sie sich an, strukturiert zu arbeiten: Machen Sie sich zunächst einen Plan, wie Ihr Programm arbeiten soll (Fluß-Diagramm). Teilen Sie ein komplexes Problem in kleinere einfachere Untereinheiten auf und programmieren Sie diese dann einzeln. So erhalten Sie ein aus mehreren Unterprogrammen bestehendes Ganzes, das von einem einfachen Hauptprogramm aus gesteuert werden kann. Sollten jetzt Änderungen fällig werden, muß meist nur ein einziges Unterprogramm angepaßt werden. Bei Spaghetti-Code hingegen weiß man nie genau, welcher Programmteil die Zeilen noch benutzt.

Überhaupt gilt bei Profiprogrammieren der Grundsatz: Programmieren findet zu 60 Prozent auf dem Papier statt.

Dies kostet zu Beginn zwar zusätzliche Zeit, die sich aber bei der Fehlersuche und Pflege des Programms mehrfach einsparen läßt.

CBM-Rechner: Geobasic

erlaubt einen ersten Einblick in die Welt der grafischen Oberflächen, der Icons, Menüs, Fenster und de-

## Tip zur Programmübertragung

In der Regel gibt es bei der Anpassung von C-64-Basic-Programmen an den PC keine unüberwindbaren Probleme: Die meisten Befehle haben die gleiche Syntax, die der OPEN-Befehl ist sehr ähnlich. Eine Ausnahme machen Anweisungen, die direkt auf den Arbeitsspeicher zugreifen, also POKE, PEEK und SYS. Da der Speicher des PCs anders aufgebaut ist als der des C-64, entstehen hier Probleme. Wer mit diesen Befehlen beispielsweise direkt auf Register des Videochips zugreift, muß beim PC andere Methoden verwenden, da hier der Controller gar nicht erreichbar ist und auf jeden Fall andere Funktion besitzt.

Auch der Aufruf von Maschinenprogrammen mit SYS ist wegen des anderen Mikroprozessors (Maschinensprache ist prozessorabhängig) nicht möglich. Meist lohnt in diesem Fall keine Anpassung. Neuprogrammieren ist weniger aufwendig. Allerdings kann die Grundstruktur eines Basic-Programms übernommen werden.

chen kann. Überhaupt ist die Syntax des Basic V2 und der des IBM-Basic-Interpreters BASIC4 bzw. GW-Basic sehr ähnlich (trifft auch auf den Nachfolger QBasic zu). Mit nur wenig Aufwand kann man bestehende C-64-Programme auf einen PC übertragen (s. Tip).

Aber es gibt für den C64 nicht nur das Grundversions-Basic sondern auch zahlreiche Erweiterungen bzw. gänzlich neue Dialekte. Einer der berühmtesten, Simons Basic, erschien bereits 1985 und brachte komfortable Grafik- und Floppybefehle sowie die von Profis vermißten Strukturanweisungen, so daß auch der Umgang damit auf einem C64 geübt werden kann.

Und sogar zum gerade brandaktuellen und in Zukunft wohl mehr und mehr dominierenden Stichwort »objektorientierte Programmierung« (s. Stichwort-Kasten) gibt es einen Ansatz für den kleinen



von Arnd Wängler

64'er  
TEST

Fast auf allen Gebieten der Datenfernübertragung war der C64 einer der Pioniercomputer.

Angefangen beim leider mißratenen Btx-Modul I über das dafür um so bessere Btx-Modul II (beide von Commodore) bis hin zum ersten Software-Dekoder mit Postzulassung vom 64'er-Magazin hielt sich der C64 immer vorneweg. Doch als die Post die Einstellung des D-BT03-Modems – der sogenannten Anschlußbox – verfügte, wurde es ruhig, weil einfach keine Neuanschlüsse mit dem C64 mehr möglich waren.

Das hat sich seit der 64'er-Ausgabe 6/93 entscheidend geändert: In einem mehrseitigen Beihefter wurde da ein komplettes Anschluß-Set zum sensationellen Preis von 39 Mark angeboten. Die Anschlußkennung zum Preis von 50 Mark (bis 30. 6. 93 kostenlos) konnte man auch gleich ordern. Vertreiber des Btx-Sets ist die 1 & 1 Telekommunikation GmbH im Auftrag der Post.

Zum Lieferumfang des Anschluß-Sets gehört eine Steckkarte für den User-Port, ein 1200/1200 Baud-Modem und ein Anschlußkabel zur Telefonsteckdose. Das Modem arbeitet aber nur zwischen dem C64 und dem Modem mit 1200/1200 Baud, dann wird die Geschwindig-

# Btx light



*Lange Zeit war es still um Btx bzw. Datex-J, wie es jetzt heißt. Seit kurzem gibt es aber wieder eine preiswerte Möglichkeit, den C64 Btx-fähig zu machen: das C-64-Anschluß-Set. Hier der Test.*

treiben, das mindestens 1200/1200 Baud beherrscht.

Die Software ist gegenüber der letzten Version etwas schneller geworden. Das liegt vor allem daran,

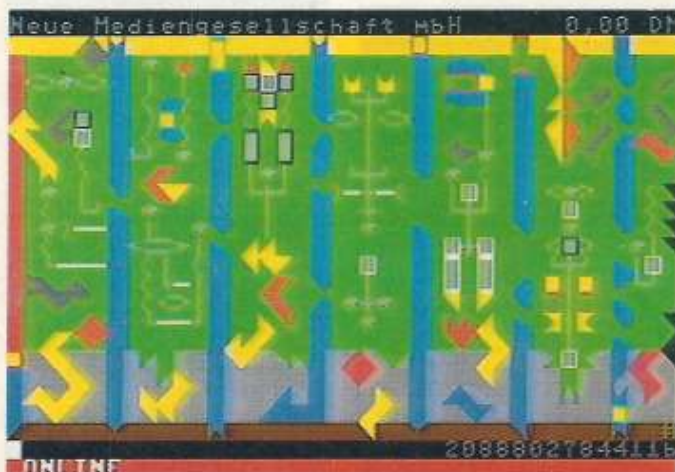
und Telebriefe verschicken, an der Telebox400 teilnehmen und sich mit internationalen Videotext-Datendiensten verbinden lassen.

## Fazit

Die technische Leistungsfähigkeit des Systems ist gut, die Geschwindigkeit reicht für die meisten Anwendungen aus und die reduzierten Farben stören nur wenig. Was man da für 39 Mark geboten bekommt, ist einfach sensationell. Jeder, der sich für Btx interessiert und dieses Angebot nicht wahrnimmt, verschenkt bares Geld. Nach unseren Berechnungen ist der Preis eindeutig subventioniert, denn nach Auskunft unseres Hardware-Profis ist es kaum möglich,

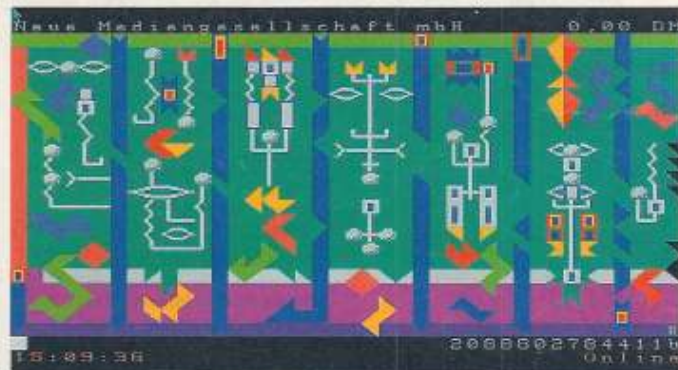
**Was man für 39 Mark geboten bekommt ist sensationell: der neue C-64-Btx-Dekoder**

die gebotene Hard- und Software für 39 Mark herzustellen, geschweige denn mit Gewinn zu verkaufen. Es ist also durchaus denkbar, daß das Anschluß-Set nach der Aktion teurer wird.



keit auf 1200/75 gewandelt. Deshalb kann man das Modem auch leider nur für Btx bzw. Datex-J, wie es jetzt heißt, verwenden. Der Anschluß ist denkbar einfach, denn alles läßt sich nur in einer Weise zusammenstecken. Dann braucht man nur noch die Software von der beiliegenden Diskette zu laden und schon geht es los. Die Software ist keine unbekannte: es ist eine weiterentwickelte Version des 64'er-Software-Dekoders aus der 64'er-Ausgabe 1/90. Die Software wurde wieder vom Btx-Profi Drews entwickelt und ans neue, preiswerte Modem angepaßt. Genaugenommen kann man die Software nun mit jedem beliebigen Modem be-

daß man beim D-BT03 einige Klimmzüge machen mußte, die für das neue Modem nicht mehr notwendig sind. So mußte bei der alten Version immer zwischen Senden und Empfangen im C64 umgeschaltet werden, da zwei verschiedene Baudraten verwendet wurden. Beim neuen Modul ist das nicht nötig, da die Kommunikation immer mit 1200/1200 Baud zwischen C64 und Modem vonstatten geht. Im User-Port-Anschlußkabel ist übrigens noch ein vollwertiger Pegelwandler enthalten, der die C-64-TTL-Pegel auf die üblichen RS232-Pegel transformiert. Wer will, kann den Pegelwandler auch ohne das mitgelieferte und statt



▲ Die farbliche Darstellung ist etwas eingeschränkt (links C64, rechts PC)

dessen mit einem bereits vorhandenen Modem nutzen. Doch zurück zur Bildschirmdarstellung: Natürlich lassen sich mit dem C64 nicht alle grafischen Möglichkeiten von Btx nutzen. So muß man beispielsweise auf ein paar Farben verzichten, hat aber sonst keine Leistungseinbußen. Da seit Einführung von Datex-J ohnehin weniger Wert auf Farbe gelegt wird, liegt der Dekoder voll im Trend.

Die nun auf einfache und preiswerte Weise möglich gewordenen Anwendungen sind enorm: Sie können Ihr Konto verwalten und müssen nur noch zum Geld holen auf die Bank, Telesoftware für den C64 wird von der 64'er nach wie vor angeboten, Sie können Fahr- und Flugplanauskünfte einholen. Nicht zu vergessen auch die vielen Online-Kommunikationsdienste. Dort können Sie das City-Ruf-System bedienen, Telexe, Telefaxe

## 64'er-Wertung: Btx-Dekoder-Set

Neuer Btx-Dekoder, der anschlüßfertig mit Modem und Pegelwandler geliefert wird zum sensationell niedrigen Preis.

### Positiv

- sensationell niedriger Preis
- sehr gute Funktionsfähigkeit
- erweiterbar
- gute Software

### Negativ

- Modem kaum anderweitig einsetzbar

### Wichtige Daten

**Produkt:** Btx-Dekoder-Set mit Modem und Software  
**Preis:** 39 Mark  
**Testkonfiguration:** C64, 1541-Floppy  
**Bezugsquelle:**  
 1 & 1 Telekommunikation GmbH,  
 Elgendorferstr. 5, 56410 Montabaur



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



von Arnd Wängler

64'er  
TEST

Die Druckerhersteller versprechen uns seit Jahren leise Matrixdrucker. Was dabei herausgekommen ist, war oft nicht mehr als eine Kosmetik des Klangbildes – von leise keine Spur. Deshalb mußte der neue 24-Nadel Panasonic KX-P2023 auch erst einmal beweisen, was er sich auf die Fahnen bzw. auf das Gehäuse geschrieben hat, nämlich, daß er tatsächlich leiser als herkömmliche Matrixdrucker arbeitet. Der Vergleich mit einem Laserdrucker oder einem Tintenstrahler verbietet sich von vornherein, denn mit diesen Technologien wird der Matrixdrucker geräuschmäßig erst dann mithalten können, wenn er mit Schallschutzkammer geliefert wird. Das Gerät ist schnell betriebsbereit: Netzstecker (fest montiert) in die Steckdose, Papier in die breiten Traktorbänder eingelegt und den Schnittstellenstecker in die seitlich angebrachte Centronics-Buchse eingesteckt. Natürlich halten wir uns an die Anweisungen des Herstellers und klappen alle Papierhalterungen und Abdeckhauben in die vorgeschriebene Position bevor wir einen län-

# Der Leisedrucker

*Der Panasonic KX-P2023 will beweisen, daß auch Matrixdrucker schnell und dennoch leise sein können. Dazu hat man sich einiges einfallen lassen. Wir haben ihn getestet.*



Der KX-P2023 ist tatsächlich einer der leisesten Matrixdrucker auf dem Markt

erhält der KX-P2023 die volle Punktzahl, denn er ist der leiseste Matrixdrucker, den wir bisher getestet haben.

## Technisches

Die technischen Leistungen haben unter den aufwendigen Schallschutzmaßnahmen nicht gelitten: Der KX-P2023 ist sowohl Epson LQ- wie auch IBM-kompatibel. Die Druckgeschwindigkeit beträgt bis zu 240 cps in der EDV-Schrift und 80 cps in den LQ-Schriften. Von diesen sind vier verschiedene eingebaut: Courier, Prestige, Bold PS und Script. Jede dieser Schriften kann in neun verschiedenen Punktgrößen dargestellt werden (5, 6, 7, 5, 8, 5, 10, 12, 15, 17 und 20 Punkt). Zusätzlich ist jede Schrift mit proportionalen Zeichenabständen verfügbar. Für Besitzer eines PCs bietet der KX-P2023 ein sehr komfortables Einstellprogramm mit, dem der Drucker installiert werden kann. Als C-64-Besitzer ist man darauf aber nicht angewiesen, denn es gibt auch ein Einstellmenü über die fünf Folientasten.

Auch auf weitere Komfortdetails,

wie z.B. einen automatischen Papiereinzug und eine Paper-Park-Funktion, braucht man nicht zu verzichten. Um Einzelblätter zu bedrucken, wird einfach eine Papierstütze aufgestellt und ein Hebel umgelegt. Das Endlospapier kann

## Technische Daten des Panasonic KX-P2023

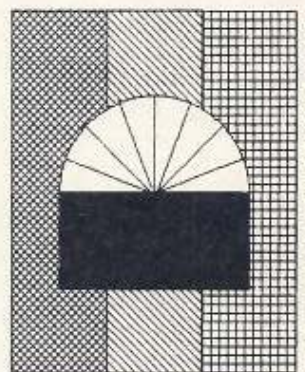
Preis: 698 Mark  
Druckprinzip: Nadel  
Druckkopf: 24  
Autopark: ja  
Abrißautomatik: ja  
Puffer-RAM: 14 (opt. 46) KByte  
Fonts (optional): 4  
Emulationen: Epson LQ 850, IBM Proprinter X24E  
Traktor: Schub  
Geschwindigkeit:  
– Zeichen/s: 240 cps  
– Dr. Grauert LQ: 0:27  
– Dr. Grauert EDV: 0:16  
Geräusch: sehr leise  
Geos: o.k.  
Geos-Treiber: Epson LQ (gc)  
DIP-Schalter: Werkseinstellung  
Schriftbild: gut  
sonstige Mängel: keine  
Gesamtpunktzahl: 213  
Preis/Leistung: sehr gut

eingespannt bleiben. Bei unserem Testgerät waren die Traktorschienen so stark geölt, daß erstens die Traktorbänder nicht richtig arretierbar waren und zweitens sogar das Papier ölig wurde. Nach einer Reinigung funktionierte alles aber wunderbar.

Im praktischen Betrieb fällt allerdings der Nachteil der Geräuschdämpfung deutlich auf: Durch die etwas verschachtelte Gehäuseabdeckung sieht man den Ausdruck erst relativ spät und auch das Abreißen wird nicht gerade erleichtert. Man ist schnell dazu verleitet, die Abdeckung offen- oder wegzulassen und dann ist es vorbei mit der optimalen Geräuschdämpfung.

Das Schriftbild ist für einen Matrixdrucker sehr gut. Die Buchstaben in allen Schriften werden gut geschwärzt wiedergegeben. An den Rundungen einzelner Buchstaben sind nur ganz leichte Versetzungen zu erkennen. Im Grafikdruck ist die Qualität dank der maximalen Auflösung von 360 x 360 Punkten relativ gut und man merkt, daß der Papiertransport exakt arbeitet.

Am C64 läßt sich der KX-P2023 entweder mit einem Interface (z.B. Wiesemann Typ 92000/G) oder mit einem User-Port-Kabel anschlie-



Beim Grafikdruck zeigt der KX-P2023 seine Qualität

**Panasonic KX-P2023**  
Courierschrift  
Bold PS-Schrift  
Prestige-Schrift  
Script-Schrift  
EDV-Schrift  
Fettschrift

Hoch und tief  
kursiv  
unterstrichen  
abcdefghijklmn  
ABCDEFGHIJKLM  
ÖÜöüß



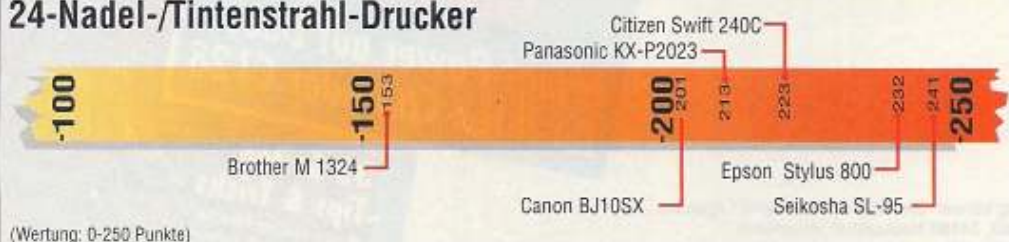
Schriftprobe des KX-P2023



Hardcopy mit dem KX-P2023

geren Text drucken. Doch dann geht es los und der Text schiebt sich aus dem Drucker. Es ist ganz erstaunlich, was Panasonic da gelungen ist, denn außer einem hohen Zirpen hört man wirklich nicht viel. Transportgeräusche von Druckkopf und Papier gibt es gar nicht. Wenn man dann noch den »Super Quiet Mode« wählt, wird aus dem Zirpen ein leises Zirpen, das leiser ist, als die Lüfter von so manchem Laserdrucker. Für diesen Testpunkt

## 24-Nadel-/Tintenstrahl-Drucker





## Panasonic KX-P2023

Prinzip:	Info-Adresse:	Listenpreis: <b>698</b> DM
9-Nadler <input type="checkbox"/>	Panasonic	
24-Nadler <input checked="" type="checkbox"/>	Winsberggring 15	Straßenpreis: <b>598</b> DM
Tintenstrahl <input type="checkbox"/>	W-2000 Hamburg 54	
Laser <input type="checkbox"/>		
Sonstiges <input type="checkbox"/>		

### Testergebnisse

Geschwindigkeit (Dr. Grauert-Brief)			
LQ/NLQ <b>0:27</b>	Sekunden	<b>40</b> Punkte	<b>89</b>
Draft <b>0:46</b>	Sekunden	<b>49</b> Punkte	
Ausstattung			<b>45</b>
eing. Zeichensätze <b>4</b> x 2 Punkte	<b>8</b> Punkte		
eing. Emulationen <b>2</b> x 5 Punkte	<b>10</b> Punkte		
nachr. Zeichensätze <b>-</b> x 1 Punkt	<b>-</b> Punkte		
nachr. Emulationen <b>-</b> x 2 Punkte	<b>-</b> Punkte		
Pufferspeicher <b>16</b> KByte	<b>16</b> Punkte		
Schubtraktor <input checked="" type="checkbox"/> ja (5 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
kein Blattverlust <input checked="" type="checkbox"/> ja (3 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
aut. Einzelblatteinz. <input checked="" type="checkbox"/> ja (5 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
Einzug nachrüstbar <input checked="" type="checkbox"/> ja (3 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
Farbdruck <input checked="" type="checkbox"/> ja (3 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
Farbe nachrüstbar <input checked="" type="checkbox"/> ja (2 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
Schriftbild (ohne Mängel 50 Punkte)			<b>38</b>
Fransen oder Tropfen (bis - 10 Punkte)	<b>-5</b> Punkte		
verschmiert (bis - 10 Punkte)	<b>-2</b> Punkte		
Positionierung ungenau (bis - 15 Punkte)	<b>-3</b> Punkte		
Schwarz, ungleichmäßig (bis - 5 Punkte)	<b>-3</b> Punkte		
Geräuscentwicklung			<b>20</b>
flüsternd <input checked="" type="checkbox"/>	20 Punkte		
nach nicht störend <input type="checkbox"/>	15 Punkte		
leicht störend <input type="checkbox"/>	5 Punkte		
nervend <input type="checkbox"/>	0 Punkte		
Verarbeitung (ohne Mängel 10 Punkte)			<b>10</b>
gefundene Mängel: <b>10</b> Punkte			
Handhabung (ohne Mängel 10 Punkte)			<b>8</b>
Papierhandling <b>2</b> Punkte Setup <b>0</b> Punkte			
Handbuch (ohne Mängel 5 Punkte)	<b>3</b> Punkte		<b>3</b>
<b>Gesamt-Punktzahl</b>			<b>213</b>

Ben. Der Betrieb unter Geos ist in der Epson-Emulation problemlos möglich.

### Fazit

Noch vor einem Jahr hätten wir den KX-P2023 mit diesen Leistungen und einem Preis von rund 700 Mark für eine absolute Sensation gehalten. Mittlerweile kostet ein

ausgewachsener Seitendrucker, der aber nur unter Problemen am C64 zu betreiben ist, nur noch 300 bis 400 Mark mehr, und die leisen Tintenstrahler kosten nicht einmal mehr als der KX-P2023. Trotzdem ist es nicht von der Hand zu weisen, daß der KX-P2023 z. Zt. einer der leisesten und bestkonstruierten Matrixdrucker ist.

## FEHLERTEUFELCHEN

### Fehlerliste für Assembler-Corner 6/93

- In Zeile 6. Zeile hinter Label START\_1 ändern:  
LDA # <NEU\_FKT statt LDA # >NEU\_FKT
- Zwischen der 4. und 5. Zeile hinter Label FKT\_JA1:  
Label FKT\_JA2 einfügen
- In der 3. und 1. Zeile vor SPEEK\_SCHLEIFE ändern:  
STA \$6A statt STA \$64 bzw. STA \$6B statt STA \$65
- Vor Zeile SPEEK\_SCHLEIFE:  
LDY \$61 einfügen
- In der 1. und 2. Zeile hinter SPEEK\_FORT ändern:  
LDA (\$6A),Y statt LDA (\$62),Y bzw. STA (\$6A),Y statt STA (\$62),Y
- In der 6. Zeile hinter DPEEK ändern:



LDY #1 statt LDY #0

7. In der 8. Zeile hinter DPEEK ändern:  
DEY statt INY

In der Funktionstabelle sind die Funktionen \$AEFD und \$AEFA vertauscht.

Am Ende des 1. Absatzes auf Seite 57 wird nicht erwähnt, daß nach dem Abspeichern eines Strings im Stringstack der Akku nicht mehr verändert werden darf.

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER**

**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



# Die Spaß-Schule

aber bei deutschen Kindern in die Hose gehen dürfte, denn wer kennt hierzulande schon britische Hänchenkleins? Zwar sind das Malprogramm und der Karaoke-Teil nicht so gelungen und für deutsche Kids kaum geeignet, aber der Rest des Programms kann sich auf jeden Fall sehen lassen. Das Outfit ist für kleine Spieler sehr gut angepaßt und mit Hilfe der Eltern können die einzelnen Teile lehrreich absolviert werden.

## Fun School von fünf bis sieben

Die Software in der zweiten Packung ist ebenfalls akzeptabel.

### 64'er-Wertung: Fun School

Die beiden Packungen enthalten jeweils sechs lustig aufgemachte Lernspiele, mit denen Kindern der erste Kontakt mit dem Computer leichtgemacht wird. Mit Hilfe der Eltern können kleine User trotz der Fremdsprachenhürde spielen.

#### Positiv

- Outfit sehr gut für Kinder geeignet
- bis auf wenige Ausnahmen sind alle Games leicht spielbar

#### Negativ

- Anleitung und Texte nur in Englisch
- Joysticksteuerung gewöhnungsbedürftig
- einige Spiele (z.B. Karaoke) für deutsche Kinder total ungeeignet
- relativ teuer

#### Wichtige Daten

**Produkt:** Fun School  
**Preis:** ca. 60 Mark  
**Testkonfiguration:** C64, Floppy 1541, Monitor 1084  
**Vertrieb:** Leisuresoft, Robert-Bosch-Straße 1, 59199 Bönen  
 (keine Bestellung durch Einzelpersonen möglich)

Wenn Vater oder Mutter vorm C 64 sitzen, schaut der Nachwuchs sehr neidisch auf den Bildschirm und will auch einmal ran an die vielen faszinierenden Tasten. Wer für solche Fälle passende Software sucht, ist hier genau richtig.



Per Menü in die Spielteile von Fun School

ständig ist. Mathematisch wird's in »Addition« und »Teddy's Books«. Im ersten Spiel zählt der Spieler Objekte (Autos, Puppen usw.) zusammen und weist diesen die richtigen Ziffern zu. Beim zweiten muß das richtige Buch gefunden werden, das sich der Bären-Vater für die Gutenachtgeschichte aus dem Regal gezogen hat. Das Erkennen und Vergleichen von Bildern wird im Teil »Fun Train« geübt. Abschließend kann dann noch in »Karaoke« kräftig mitgesungen werden, was

Welches Buch hat Papa Bär aus dem Regal für die Gutenachtgeschichte gezogen

von Jörn-Erik Burkert

## 64'er TEST

Die Reihe »Fun School« von Euro-press-Software soll Youngsters die Begeisterung für den Computer wecken und dabei spielerisch die Fähigkeiten der kleinen Computer-Freaks erweitern. Die einzelnen Teile sind auf spezielle Altersgruppen zugeschnitten und natürlich für den englischsprachigen Markt gedacht. Eine deutsche Übersetzung gibt es leider nicht und Eltern, die ein solches Spiel für ihre Zöglinge erwerben, müssen hohe Ziele haben und deshalb einige Schützenhilfe an Joystick und Keyboard leisten.



Erste Bekanntschaft mit der Tastatur bei »Typing«

### Fun School bis fünf

Im Pack findet man neben Anleitung, Aufkleber und einem Bestellschein für ein Gratis-Malbuch eine doppelseitig bespielte Diskette mit sechs Spielen. Das Programm startet nach dem Laden automatisch. Der Spieler landet in einem Menü, wo per Joystick das gewünschte Spiel ausgewählt wird. Die Steuerung ist im Menü und im Spiel ein wenig ungewöhnlich, denn zwischen den Symbolen wird mit dem Feuerknopf gewechselt

und mit einer Bewegung des Knüppels nach unten bestätigt. Im Spiel wird der kleine User von einem Teddy-Bär begleitet, der auch fast jedem Kapitel seinen Namen beisteuert. In »Teddy's House« müssen den Teilen eines Hauses und seiner Umgebung Farben zugeordnet werden. Später soll zu den Objekten auch noch der richtige Farbtupf gestellt werden. »Teddy's Paint« ist das Programm für Kreative, wobei man nicht verschweigen darf, daß das Malen mit dem Programm ein wenig um-



Die fehlende Zahl wird per Keyboard ergänzt und der Frosch wirft einen Korb





Das alphabetische Ordnen ist für deutsche Kids schwer

Hier ist ein Frosch Tour-Guide. Das Erkennen von Buchstaben und Zahlen sind die Hauptaufgaben der sechs Teilspele. In »Log Cabin« müssen Gleichungen ergänzt werden, indem der Frosch ein nummeriertes Holzscheit wählt. Der richtige Buchstabe wird in »Typing« auf der Tastatur gesucht und eine fehlende Zahl beim »Basketball«. Liegt der Spieler richtig, wirft Mr. Magic Frog einen Korb... Zum Einkaufen geht es beim »Shopkeeper«. Hier wird nach den passenden Geldstücken für Waren

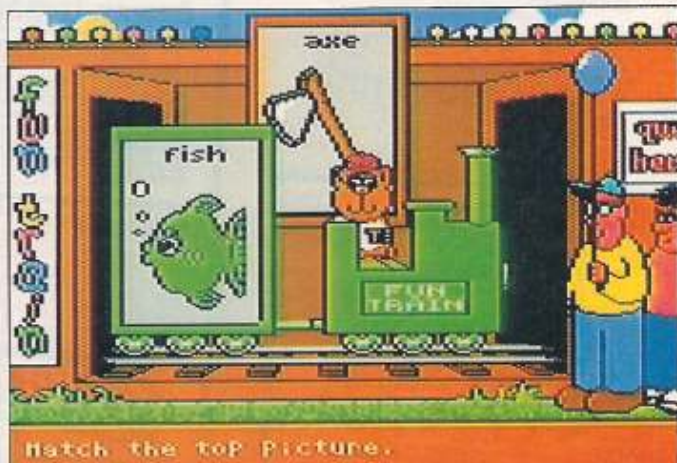
gefragt. Leider ist die Währung – of course – very British! Das alphabetische Ordnen von Büchern kann in »Library« geübt werden. Zwar sind die Bezeichnungen wieder alle in Englisch, aber das Alphabet ist ja bekanntlich ebenso wie im Deutschen angeordnet. In »Opposite« werden kleine Spieler vollkommen überfordert, denn es sind Pendants zu bestimmten Wörtern gesucht. Die Aufgabe ist lediglich eine feine Aufgabe für Englisch-Einsteiger. Auch das zweite Paket kann mit kleinen Abstrichen emp-

fohlen werden und dient als gute Hilfe zum Lernen mit spielerischen Elementen.

### Fazit

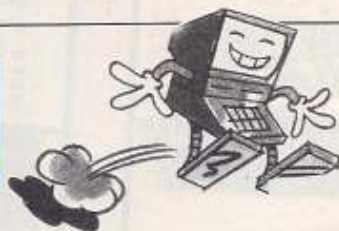
Die beiden Teile von »Fun School« sind durchaus für kleinere Kinder am Computer geeignet. Die Bedienung ist recht komfortabel, wenn man von der ungewohnten Joystick-Steuerung absieht. Die Aufmachung ist der Zielgruppe angepaßt und die Grafiken sind nett gezeichnet. Die zahlreichen Zwi-

schensequenzen und Animationen dürften sicher begeistern. Ab und an wird man den Eindruck nicht los, daß die Altersangaben auf den Packungen ein wenig zu niedrig angesetzt sind und man locker ein oder zwei Jahre draufschlagen kann. Trotz des englischen Textes am Bildschirm und in der Anleitung ein empfehlenswertes Produkt und ein Besuch beim Software-Händler könnte sich lohnen, der die Software bei Leisuresoft bestellen kann.



Bildervergleichen bei »Fun Train«

## Suchspiel



In der Ausgabe 7/93 waren vermutlich unser Spielefreaks die ersten, die unseren kleinen Wicht entdeckt haben. Wie bereits in der vorherigen Ausgabe, hat er sich nochmals den Spielteil ausgesucht. Allerdings hat er sich diesmal für unsere Story um Elvira II entschieden, d.h. das Longplay ab der Seite 96. Um ganz genau zu sein, hat es unseren kleinen Mann diesmal nicht direkt, sondern nur in das Foto des Geisterhauses verschlagen. Dieses Foto ist auf Seite 97 ganz unten. Erfolgreiche Spürhunde finden nebenstehend nochmals das Geisterhaus-Bild mit unserem Suchmännchen.

Die richtige Antwort mußte also lauten: **Seite 97.**

Auch in dieser Ausgabe hat sich unser kleiner Wicht wieder auf und davon gemacht, um sich nach einem guten Versteck umzusehen. Er ist selbstverständlich wieder nur einmal in diesem Heft untergetaucht und damit keine Mißverständnisse aufkommen: die Abbildungen auf dieser Seite zählen nicht! Unter allen Einsendungen werden diesmal zwei Fußball-Spiele von Software 2000 mit dem Namen Bundesliga-Manager ver-

*Und wieder einmal hat sich unser kleiner Freund irgendwo in dieser Ausgabe verkrochen. Wo ist das Adlerauge, das ihn entdeckt?*

Über diesen aufregenden und spannenden Bundesliga-Manager können sich zwei Gewinner freuen



lost. Es handelt sich dabei bereits um die neu überarbeitete Version 2.0. Der Gewinner hat selbstverständlich wieder die Möglichkeit, sich alternativ aus dem Softwareangebot unseres Shopping Centers (Seite 92 und 93) ein Produkt auszusuchen.

Die Lösung (die Seitenzahl) dieses Suchspiels können Sie auf der Mitmachkarte vermerken. Einsendungen bis zum **12. August 1993** nehmen an der Verlosung des Gewinns teil. Der Rechtsweg ist wie immer ausgeschlossen. Eine Barauszahlung des Gewinns ist nicht möglich.

Über unser Buch, Mini-CAD mit Hi-Eddi plus auf dem C64/C12, der Ausgabe 6/93 kann sich unser Leser Andreas Werth, Witzhave, freuen. Der Gewinn wird in den nächsten Tagen bei ihm eintreffen.

### Anschrift der Redaktion

Markt & Technik Verlag AG  
Stichwort: Suchspiel 8  
Redaktion 64'er  
Postfach 13 04  
85531 Haar bei München



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**

**Stark !**

**Spitze :**

**Sup**

**STUNDEN!**

**FAX: 53401**



# Wettbewerb Gewinnen Sie ein Genlock!

So einfach  
und preiswert ist sicher  
noch niemand an das brandneue digitale  
Genlock von Scanntronik gekommen:  
Nehmen Sie einen Kugelschreiber  
oder Bleistift zur Hand und rücken den mehr  
oder minder kniffligen Fragen zu Leibe.

**D**ie Videofreaks haben nach dem digitalen Genlock gelehzt wie ein ausgetrockneter Wanderer auf die nächste Oase. Scanntronik hat vielen den Herzenswunsch erfüllt. Einziges Manko war bislang der relativ hohe Preis. Damit ist jetzt Schluß: für alle mittellosen Studenten und Schüler verlosen wir je ein

## digitales Genlock und den »VideoProfi«,

im Wert von

über DM 1000,-

Haben Sie alle richtigen Lösungen angekreuzt, kommt ein Lösungswort heraus. Dieses Wort ist **nicht** sinnvoll: so könnte die Lösung beispielsweise »ADREXAKILAF« lauten. Damit wollen wir vermeiden, daß so manchem Rätsler das Wort nach dem dritten



### Das »Digitale Genlock«

von Scanntronik ist das erste Genlock für den C 64. Mit diesem Gerät lassen sich beispielsweise professionelle Vorspanne kreieren, Untertitel ins laufende Videobild einblenden und vieles mehr, was Sie vielleicht aus dem Fernsehen kennen. Mit dem »Videoprofi« steht Ihnen ein professionelles Werkzeug zur Generierung vieler Effekte zur Verfügung. Neben Laufschriften und scrollenden Abspännen unterstützt der Videoprofi das eventuell angeschlossene Genlock. Der »Videofox II« ist eine Variante des Videoprofis, bietet ebenfalls viele Effekte, unterstützt das Genlock aber nicht direkt.

Buchstaben klar wird und er sich die restlichen Anstrengungen ersparen kann. Gemein gelt?!

Schicken Sie dann einfach eine kleine Postkarte mit Ihrem Lösungswort an die rechts unten angegebene Adresse. Die Sieger werden von uns dann schriftlich benachrichtigt. Der Rechtsweg ist wie immer ausgeschlossen. (pk)

### Videoprofis aufgepaßt!

Videofreaks gibt es auch im C-64-Lager zu Tausenden. Und so mancher hat sich mit Sicherheit schon einmal Gedanken gemacht, wie er Omas Kaffeekränzchen optisch aufmöbeln könnte. Ob das selbstgedrehte Video nur mit einem Titler oder gar mit dem digitalen Genlock von Scanntronik bearbeitet wurde, ist egal. Erfahrung hat jeder gesammelt. Wenn auch Sie diverse Tips & Tricks auf der Planne haben, schicken Sie sie uns. Ihre Erfahrung ist uns bares Geld wert. Auch wenn Sie bereits einige Tips & Tricks entdeckt haben, die das Arbeiten mit dem Genlock komfortabler machen: einschicken! Oder haben Sie gar ein kleines Programm geschrieben, mit dem Otto Normalcomputer auch ohne den Videoprofi sofort mit dem Genlock loslegen kann? Alles ist denkbar. Jeder heiße Trick ist uns willkommen. Bei Veröffentlichung winkt natürlich ein Honorar. Einsendeschluß ist am 15.9.1993.

## Die Quizfragen:

### 1) Was ist FBAS?

- p) ein Videosignal
- x) Triggerleitung
- s) spezielle Tonfolge



### 2) SVHS ist...

- e) ein Decoder-Modul
- w) das bekannte Zeilensprungverfahren
- o) Videonorm mit höherer Auflösung



### 3) Unter Insertschnitt versteht man ...

- d) softes Ausblenden
- p) das Einfügen von Szenen
- a) das Abmischen von Videoquellen



### 4) Das Bild des C 64 besteht aus ...

- z) 312,5 Zeilen
- u) 625 Zeilen
- x) 624 Zeilen



### 5) Das digitale Genlock bietet insgesamt ...

- p) zwölf Farben
- u) fünf Farben aus 184
- h) 4096 Farben



### 6) Der C64 hat einen ...

- r) Videoausgang
- j) Scart-Eingang
- q) Notausgang



### 7) Der Begriff »Transparenz« steht für ...

- s) durchlässige Folien
- y) Wassereffekte
- o) Pixel, die für das Videosignal durchsichtig sind



### 8) HiFi-Videorecorder nehmen in...

- l) Stereo-Qualität auf
- g) Mono-Qualität auf
- b) Ultra-Stereo-Qualität auf



### 9) Ein Videokopf zeichnet Bilder auf der ...

- m) Längsspur auf
- i) Schrägspur auf
- n) mittleren Spur auf



### 10) »Timecode« ist ...

- z) die aktuelle Uhrzeit, die mit fast jeder Kamera eingeblendet werden kann.
- i) einzugebender Code, um eine Videokamera innerhalb eines Zeitlimits zu entriegeln.
- f) die Numerierung jedes Einzelbildes auf dem Videoband



### 11) »RGB« ist die Abkürzung für ...

- c) rot, Grün, Blau
- r) roter, großer Ballon
- t) RISC Generated Blure



Lösungswort

schicken an:

Markt & Technik Velag

AG

64'er Redaktion

Kennwort: Video-Quiz

Postfach 13 04

85531 Haar bei München



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



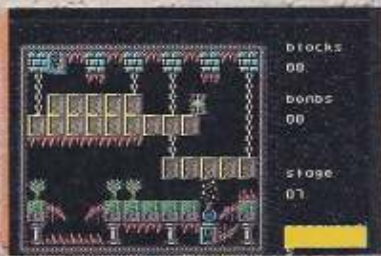
# The Stone

von Peter Traskalik

In 50 Levels muß ein Stein durch ein Labyrinth mit hinterlistigen Fallen dirigiert werden. Klar, daß es für die Lösung eines Levels nur einen Weg gibt. Versteckte Extras, fiese Gegner und knifflige Rätsel bannen den Spieler an den Joystick und sorgen für Spielspaß.

Aufgabe des Spielers ist es, den »heiligen« Stein vom Eingang sicher zum Ausgang eines Levels zu bringen. Zuvor muß aber erst das Feld mit dem Sternstaub berührt werden, um den Ausgang zu öffnen. Auf seinem Weg darf der heilige Stein auf keinen Fall aus zu großen Höhen fallen, denn sonst zerbricht das gute Stück. In einigen Levels sind aber auch Energiefallen versteckt, die den Stein zerbröseln.

Mit Zaubertänzen kann der heilige Stein schweben und vor Absturz bewahrt werden



Chemisch verseuchtes Wasser und Pressen sind harte Brocken beim Lösen der Level



Transportiert wird mit vertikalen und horizontalen Fahrstühlen

Steine helfen beim Überwinden von großen Höhen. Der Kristallnebel beseitigt gefährliche Fallen



## DM 3000.-

in bar

für das Programm des Monats



Für sein fesselndes Denkspiel »The working Stone«, sichert sich Peter Traskalik aus Oberstdorf die 3000 Mark in bar für das Programm des Monats. Die Entwicklung des Spiels dauerte mehr als sechs Monate, was sich aber gelohnt hat! Die Spielidee und die vielen Rätsel machen das Game zu einem Spitzengame auf dem C 64.



Teleporter sorgen für Überraschungen in den Spielstufen



# working

In solch einem Fall muß man einen Weg finden, um die Fallen zu umgehen. In höheren Levels schwirren Vögel durch die Labyrinth, die den heiligen Stein angreifen. Hier benötigt man viel Timing, um diesen Gefahren auszuweichen.

Um ein Level mit Erfolg zu lösen, stehen dem Spieler Steine, die er im Level setzen kann und Bomben, mit denen er lästige Steine beseitigt, zur Verfügung.

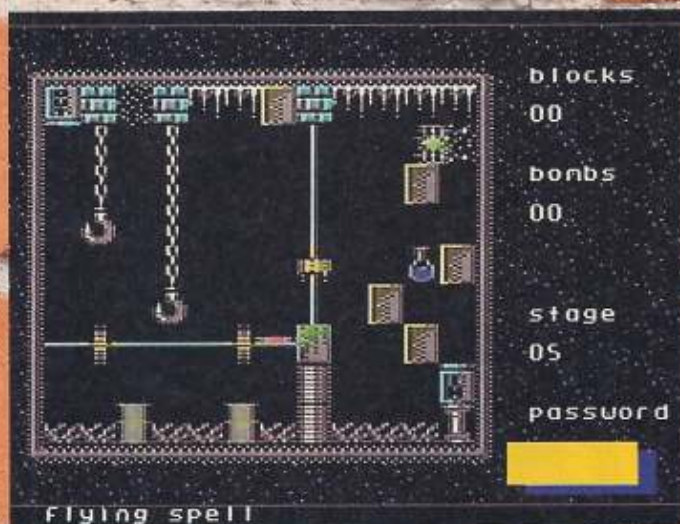
Die Anzahl dieser Hilfsmittel ist genau berechnet und man muß sich überlegen, wo und wann man einen Stein setzt oder eine Bombe zündet. Zur Sprengung stehen aber nur die gelben Steine in den Labyrinthen zur Verfügung, der Rest ist für diese Aktion tabu.

Außerdem sind in einigen Levels Teleporter und Heiltränke verteilt, die in die Lösung einbezogen werden müssen. Bei den Ballons mit den Zaubertänken gibt es verschiedenfarbige Objekte mit unterschiedlicher Wirkung (s. Tabelle).

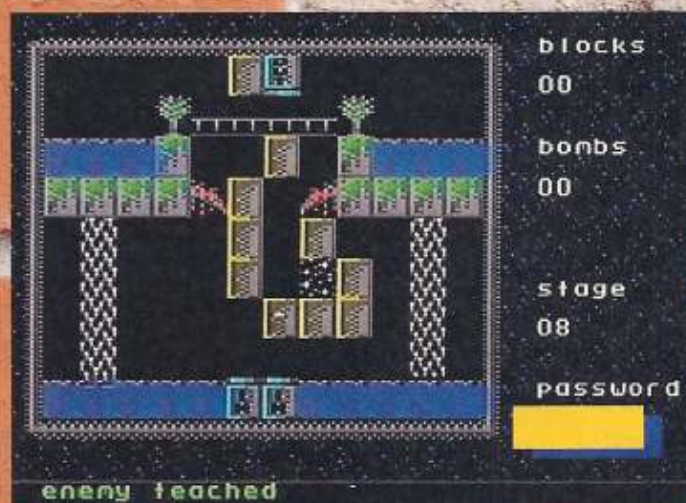
Außerdem sind einige Steine durchlässig, d.h. wenn der Heilige auf sie trifft, bewegt er sich durch sie hindurch (horizontal und vertikal). Außerdem bergen manche Steine Hilfen, die erst sichtbar werden, wenn man sie sprengt.

Im Spiel setzt man mit dem Cursor, der mit dem Joystick in Port 2 bewegt wird, Steine oder sprengt Hindernisse. Hat man alle verfügbaren Elemente gesetzt, kann der heilige Stein mit der SPACE-Taste in Bewegung gesetzt werden.

Er sucht sich selbständig seinen Weg und kann nur durch Hindernisse aufgehalten werden. Wird er beim Ziehen seiner Bahnen durch einen Gegner oder eine Falle zerstört, erscheint eine Fehlermeldung im unteren Bildschirmteil.



Wie kommt der heilige Stein in diese luftige Höhe?



Zwischen Wasserfällen hindurch, geht's in die Tiefe

## Die Spielelemente

Lift	blau	— nach rechts
	gelb	— nach links
	rot	— nach oben
Zaubertrank	blau	— Immunität gegen hohen Fall
	rot	— Stein schwebt horizontal
	grün	— Anti-Enemy-Trank
	gelb	— Anti-Voltage-Trank
Teleporter	Stein wird zum anderen Teleporter befördert	
Wasser	Schwefelhaltig, tötet Stein	
Fliege	Tötet Stein	
Energie-Falle	Tötet Stein durch Strom.	

## So wird gespielt

Um das Programm des Monats spielen zu können, geben Sie im Direktmodus:

LOAD\*WORKING\*\*8,1  
ein und dann <RUN>. Mit <F1> wird das Spiel gestartet und mit <F3> ein Paßwort eingegeben.

## Wo ist das Listing ?

Da das Spiel mehr als 60 Blöcke auf Diskette belegt, würde es mehr als sieben Seiten im Heft einnehmen. Sie finden das Spiel auf unserer Programmservice-Diskette oder im BTX-Angebot von Markt und Technik (\*64064#).



**Großer  
Programmier-  
Wettbewerb**

# Programm des Monats

Schicken Sie Ihre Programme auf Diskette mit ausführlicher Beschreibung und einer Copyright-erklärung an diese Adresse:

**Markt & Technik Verlag AG  
64er-Redaktion  
Stichwort: Programm des Monats  
Hans-Pinsel-Straße 2  
8013 Haar bei München**

Jeden Monat wählt die Redaktion ein Programm zum »Programm des Monats«. Eine Jury legt fest, wie hoch das Honorar ist. Je nach Qualität und Thema gibt es zwischen 2000 und 4000 Mark.

Sie werden vor Veröffentlichung benachrichtigt und gebeten, ein Foto von Ihnen einzuschicken.

**Schlag bis zu 4000 Mark zu gewinnen. Jeden Monat wählt die Redaktion aus den eingeschickten Programmen das beste aus. Vielleicht gehören auch Sie schon bald zu den stolzen Gewinnern!**

Gehören Sie zu den Spitzenprogrammierern? Sind Sie fit auf dem C64? Dann beweisen Sie Ihr Können und gewinnen den 64'er Superpreis. Schreiben Sie ein Programm zu einem beliebigen Thema und bewerben Sie sich für das »Programm des Monats«. Hier haben Sie die Chance, mit einem



**Die Superchance!**  
**Gewinnen Sie bis zu**

**DM 4000.-**  
**für das Listing des Monats**

**Machen  
Sie mit!**



# 2K byter

Tolle Games mit nicht mehr als 2048 Byte, wo finden Sie das – außer bei uns?

## 1. Platz: Collisions

Auf den ersten, mit 300 Mark dotierten Platz, kam Jan Zimmermann aus Chemnitz mit seinem Spiel »Collisions«. Ziel dieses Logikspiels ist es, alle gestreuten Steine vom Spielfeld zu entfernen. Dies geschieht, sobald man zwei oder drei Steine der selben Farbe kollidieren läßt. Mit dem blinkenden Sprite-Cursor (nach Levelstart links oben) kann per Joystickbewegung (Port 2) und Knopfdruck ein Stein ausgewählt werden. Anschließend ist er verschiebbar und läßt sich an einer anderen Stelle per Knopfdruck wieder ablegen (wenn nötig).

Um zwei Steine aufzulösen, muß man sie sich nur berühren lassen. Bei drei Steinen einer Farbe sieht das aber schon wieder anders aus: Alle drei müssen nämlich gleichzeitig miteinander verbunden werden, sonst bleibt ja einer übrig, und man gelangt nicht ins nächste Level.



Jan Zimmermann,  
Chemnitz



Genial einfache Spielidee, aber äußerst knifflig zu lösen: Collisions

In den meisten Spielstufen behindern sich die Steine verschiedener Farben gegenseitig, so daß man öfter gezwungen ist, mit den Steinen zu rangieren. Beim Steinverschleppen sollte man sich aber beeilen, da in jedem Level nur eine bestimmte Zeit zur Verfügung steht, und schnell hat man einen Versuch vertan.

Die schwarzen und weißen Steine sind übrigens nicht zerstörbar; sie dienen nur als Behinderungen, können aber beliebig verschoben werden. Nach der neunten Stufe oder nachdem alle Versuche gescheitert sind, ist das Spiel zu Ende.

Das erste Level erscheint sicher etwas schwierig, aber nicht verzweifeln – Übung macht den Meister.

Tippen Sie Listing 1 mit dem MSE V2.1 ab und speichern Sie das Programm auf Diskette. Anschließend können Sie durch `LOAD"COLLISIONS",8` und `RUN` mit dem Steineschleppen beginnen.

## 2. Platz: Logik-Trainer

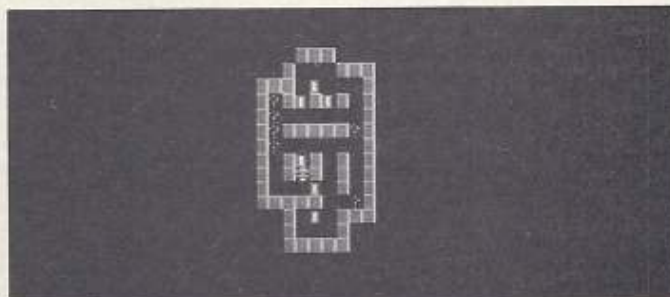
Den zweiten Platz in diesem Monat erhielt Andreas Laner für sein Denkspiel Logik-Trainer. Aufgabe ist es, in einem Labyrinth die Felder mit einem Fragezeichen durch verschiebbare gelbe Kisten zuzudecken. Dazu können Sie einen kleinen Kistenschieber mit dem Joystick (Port 2) steuern. Doch Vorsicht: Kisten können nur in den freien Gängen oder über Fragezeichen hinweg geschoben werden. Außerdem kann das Männchen Kisten nur schieben, nicht ziehen. Besonders sollten Sie darauf achten, daß Sie keine Box in einer Ecke platzieren, ein Weiterschieben ist von dort nicht mehr möglich.



Andreas Laner,  
Hirten

Sobald alle Fragezeichen bedeckt sind, ist das Level gelöst und Sie können mit dem nächsten beginnen.

Beim Start des Spiels (Listing 2 bitte mit dem MSE V2.1 abtippen, auf Diskette speichern und durch `RUN` starten), erscheinen vier Icons auf dem Bildschirm: Mit dem linken (Play) beginnen Sie das Spiel. Das zweite (Editor) dient zum Anlegen eigener Spielfelder (Steuerung mit dem Joystick: Knopf gedrückt, Joystick nach rechts – Mauerteil ablegen, Joystick nach links – Leerzeichen,



Eine knifflige Aufgabe: Schieben Sie die Kisten auf die Fragezeichen, aber denken Sie vorher nach!

Joystick nach vorn – Kiste ablegen, Joystick nach hinten – Fragezeichen. Ohne Feuerknopf kann mit dem Joystick eine neue Position angefahren werden).

Das dritte Icon lädt bereits gespeicherte Level in den Computer, das vierte speichert neue auf Diskette. Zum Speichern sollten dann noch mindestens 109 Blöcke auf der Diskette frei sein. Ein Satz mit Musterleveln befinden sich übrigens auf der Programm-service-Diskette dieser Ausgabe.

Sollten Sie die Diskette nicht besitzen, müssen Sie sich vor dem ersten Spiel eigene Level anlegen. (hb)

### Listing 1: Collisions, bitte mit dem MSE abtippen

```
"collisions"      0801 1000
0801: b7dk x135 zhxz lmi7 hmbt 3777 di
0810: 7cug qhw6 g15e nbd4 6771 utgw br
081f: qxp4 a2qp zbc7 cjo6 t7hh jklid et
082e: exbz 4aao t7dt x77a 7cs7 cmxn ei
083d: 6xhk zk7i swt7 oazp 56w7 d7on gh
084c: 7t7x qtgn thab agha 57vl ratp gk
085b: bhtp cja7 sh7v ratp abub agha eo
086a: pw3q ax3e qnr6 nxge qnb6 yall ep
0879: tw55 r7de 6vbx zhid 7fao s37d au
0888: x23q aqi7 st76 7bi7 sh7z d7tt ge
0897: qnba wza7 st76 7boh dbop thdx 7p
08a6: 7etp bzho pve5 phd4 7qdb xfpz dp
08b5: lw6h koez gur6 6alm g7ph l7op af
08c4: qrxh wio5 3vex k6op 7kco 6111 bq
08d3: rg6h qtyg lb6n t7mi 7btx 2ig2 ch
08e2: 57f7 n5qj dzf3 m55j boyj pxde 7o
08f1: qax6 yaaz uddh k54e ggro yt7b dt
0900: x253 m6f7 36hm yig4 x7c4 awul eb
090f: r5bp cosp zbtq wchq zalj r7dn 73
091e: 77db 77hh l7w7 ozwj thap nbq7 eb
092d: ps6r a7o6 3b6c fhmb 77t6 ugi7 gc
093c: 71q4 7fdb fb5p atid ff5r en7a fl
```



```

094b: d652 dot4 77yn qcg7 ud2x j7jx ba
095a: q2tg 60ga algy f1wb 7zfp kudm ex
0969: 72j7 rtw7 c75b 7qge udnx z7f1 a5
0978: a61h zet3 hdlb eolr xft7 woid fz
0987: zbfr jad6 f7he 67oj t7ga b7m7 77
0996: 7bqa qpf7 apir j1bc oah7 rftb cq
09a5: b7a7 2wbe y7qc qnxb qewx jv41 72
09b4: a5cu xasl t7p7 xocl daaz rpfm gy
09c3: gmra 7gvi o6h7 vpfh 7aya r7p7 cv
09d2: aup7 feda fmlp frwp exmb ldtv ec
09e1: q7ha toee 7c9b 7zrh p7jx ebxh aq
09f0: jesh 716x pqbp r4yy xhal 5u77 em
09ff: 4zhb z7vp extc smz 57ax 7kzd 72
0a0e: brhp bvsr ppj1 sht7 4xpb a7nb to
0a1d: 7ahb wmcv yd1o 7idp pea6 7dnj eo
0a2c: y17v eke7 7lpm asat 7cqd iasd f1
0a3b: esa7 ymqg q3io nkmh smz 7wt7 c4
0a4a: zw37 d0pc jdde fcep 7axc ydsh bx
0a59: q1t7 dxgv h7l1 h17a tod7 abmi d9
0a68: xiet 7yrl hhe7 dle7 a7up dytv dx
0a77: uzyj xmbq 5fj1 7k7l a7hy h7up go
0a86: qg7u lgmn h3a6 a26k rrpq 6c1f 76
0a95: ghe7 h7jw boch d147 fwe1 h67e ax
0aa4: itar rjbe i7xp v7jb za7a 77y1 g5
0ab3: a6dp tta7 bz7a jx7f adq7 77hp ft
0ac2: 7an7 7qph hp74 a7em 7chf avxp b2
0ad1: unpp gndh 6vxd xchh g5ba j7al el
0ae0: wdd7 2ni7 a7e1 3nup qj11 t7kr dk
0aef: q7c7 nxyy knvt x73e kaga pgbh bh
0af6: 7duv xhkl 7dqp vr7b pt2b edid fr
0b0d: lprg pth7 blmp y7fp 6wdn a7p7 au
0b1c: gant jd4y 773h j1oa h7dh yuy1 hn
0b2b: jxko 7eui 7vq7 f7cx bop7 7hkh be
0b3a: pr7j vde4 d1xt y1hh ptem h77x dm
0b49: ltae goj7 b0d3 x73e d7ho rhei 21ph gt
0b58: yhx7 m6gn 7qf5 b627 dc5p vhf5 d4
0b67: aode atip tund ewit n7pf dchh q1
0b76: 7xnp 315p edc3 aud7 f7wd b7cl ck
0b85: x1iv 5pv7 dxag a7e7 a7ay 17dd gt
0b94: t1fb bgfp y23m a7ha ihpe 1b61 fm
0ba3: es7y hwh1 171x bvm1 7rbu xkpy ac
0bb2: g2x7 kyry ykko skai q2x7 41jy fo
0bc1: y5r5 qeiy rend ebf5 57ce xzd7 q1
0bd0: p3pq q7a7 17ay p7gi fhkh pex1 ax
0bdf: 7mpj a7u7 a7ed xkjb rqt5 hckh ex
0bee: naf7 bbe7 sbf1 2nem 12ds a3f4 cu
0bfd: 4ycc 1jhh xdxs qlcb ilaz jwdm c7
0c0c: ipic xrdi 3phs b7ba 7qtc v7bp da
0c1b: usj7 bo4b q77q 7all brn1 77tm bk
0c2a: 1jtx acnb 7vut xkjb ia3p 6c7j bo
0c39: xast 7j7h 1rm7 y7hk atce rufe e2
0c48: b1gd f7vx 43bn 3hha uuy3 r7vp dq
0c57: v5hg bg7c qal7 chq7 4abc dpg7 bk
0c66: b6h7 uh77 1bf1 e66p f3b6 7xd7 ak
0c75: 1kxx 17v1 acxe sx71 57a5 3rpe aa
0c84: 3bac rck7 lhrk hwx7 o7p7 q7sh ee
0c93: u71b a3g6 uenz 7oy7 czux 78x7 fq
0ca2: is7p xhaf av7x a75g odh1 a7od fi
0cb1: 1jfp cndu 17ga k7f7 qnxx c7h2 bz
0cc0: q7bt vbt5 7bfx d7ya kqpn 1vmp et
0ccf: 7kse txf7 6cbb so67 6ep1 uaw5 ep
0cd2: a7uu u2p1 a7n3 xiaf rz7n 7hdf an
0ced: avtr nlrh ha3a rtt5 4hga steb dp
0cef: 7bph conr a2fo up5p 6nfr atfh ea
0cfb: 7bph q77h h7w1 p7m1 67c3 a7np ow
0d1a: bwax xq44 2hgh a75p 4xhb gsz7 cf
0d29: boh7 jk7o h7wo qzhr z7te ycht bc
0d38: 7ntp 2chu 7mfc ccmh h7a4 7agn 7a
0d47: f0c7 d7fi f7kd d7be f7g7 j7qp ek
0d56: 75qa a7l7 q7k7 3ac3 ixap dwhx 7r
0d65: m777 n7xp qgg7 77ap yd44 7c41 be
0d74: g7ft daem ranl r1qp 7cqd bac7 d7
0d83: ud7h 21bl qk74 1c7d zpha y7u7 bs
0d92: xgtr rewa 6x3q g5g5 4hxp uz4n d1
0da1: 7cwk a7g2 6d7n w2p7 45vp a6uy ba
0db0: 7cxy kwil kawp rhnb 7yh7 b077 a7
0db1: ag77 a5a5 77xa p5ph qxdt 77b7 7p
0dce: 77c3 7ah7 7177 af77 d7bh 7p77 dp
0add: 64ja taj6 j7qc j6w6 h7fw 56xw eb
0dec: k45w ju2a c624 1ws6 52on tesh fq
0dfb: ct2a 5gy2 7a66 46wz 4247 t77f as
0e0a: 7p77 fcpd 7x77 r7ph ahgp a7ha au
0e19: atgp tb7b ad77 agbs me6e d1p7 c5
0e28: h7jh pbb7 j7dt j76t mpa 7uef 7o
0e37: huz7 tla7 sqfe lnt6 f77a 51zp cw
0e46: ayfd x7js 1egt 3tyg d7xs rnr7 dc
0e55: dae7 rqq7 kidt z7de j7ft b7zn a6
0e64: lmp7 j7za 1ubr 7s27 pmih balx a2
0e73: pqkd j8b8 daat 5a7p 1gdn h7ia ce
0e82: 7cbl j7zo xwb7 q7fa t7f1 ep47 fn
0e91: pl11 2ghq d7p1 b77x 4xhl d7q7 f4
0ea0: a5bh q7ep h7ad x7pn t7ee ba
0eaf: 7rup 16xv 3ghb 7f7d 727o 66b4 dw
0ebe: a47f ay7b 33c7 7qni 7ac1 3icv ab
0ecd: br7r 7p7p c3rh 77g5 c753 aexf 7o
0ede: wdl1 fnz1 x7rp k7zw 1r7r 7niv dg
0eeb: 33c5 4c8b 6647 axuf 467f 638o dq
0efa: 6447 1wga 57d1 n7h7 y1dn j76e ct
0f09: orx7 ghpa t7b5 x7te 7x77 o1pk bz
0f18: xmh7 77a6 24c3 7c27 7g2y 6q36 f4
0f27: j7zp chph uhd1 p7nh 7ueg kv7b a4
0f36: alb4 taob 7gr7 k7hh g7di px5e ar
0f45: wuq1 ladh 57me p7c6 w1o2 gw37 al
0f54: k663 jvne 7k7p o7xb t7c4 pa6a bb
0f63: a7ap had7 7a77 a6zq y7x7 w7gh c2
0f72: 4qk5 n76e n64u 6xg6 6xq6 avai f6
0f81: 7vq2 q7hh x1c3 pa5g acn7 lu7e ei
0f90: sk75 j7w1 7kt7 q7b7 r7b6 57d2 gv
0f97: 7gab bagy 7x77 is62 264y 6576 ga
0fae: pxv2 17uu 7o11 1757 76dp guph bp
0fbd: 2da7 ja47 7o6v a7hz y7wv h44u a3
0fcc: 455b woma v74x h7sa o666 61xb by
0fdh: udh7 na4x 7f2p 1nhg xh73 b7d4 o7
0fea: 72ip ethg xpc5 vagm 7w4p e6pe fa
0ff9: 6tdh zaq6 lkf7 7z6d clhd 5sak dd

```

© 64'er

## Listing 2: Mit dem Logik-Trainer üben Sie vorausszudenken

```

*logik-trainer" 0801 0fff
0801: cld7 77d5 f7nc rny2 aaar r1yy b2
0810: f7pd dvi7 iq7r 3qjr 7777 a7is eh
081f: qv2p 67jp qv37 67hb t137 ayq7 bo
082e: vxg5 77fp 6ftr q7hd s7d7 r03m fa
083d: 7xnl qpa3 zcx7 r1m1 47gc rc3m fa
084c: pxah zh5p u7ch zhvp 177k a371 ff
085b: ad7b 6pap v7f7 a37k a7d7 arfp fo
086a: 4cpl zbm7 abcw q7o6 y5dm a5u1 ek
0879: evfp atei n7jp etel v5fp itei bp
0888: frfp mta7 hars d7ei a75q itei d5
0897: 7b74 t7bm dghh z7fp d677 sh7d cw
08a6: t76x ufow 76eh q7gx o7b6 echr al
08b5: zbvp c7ai o75q c7ei p7ff uel1 eb
08c4: cfq7 xhgf a5vp 4xai 6zfp 4wpx am
08d3: ut7m yrko 57aa a42x d7cp a7j7 75
08e2: tk7n appo utgm x7ba q7p7 r7h1 ge
08f1: qum7 7va7 hars r7dm bwh7 4u7i fm
0900: cux7 jzhe y7ho sch1 agx7 7aa7 b5
090f: aqfb pcr1 37g5 y2hm ut14 achy 7v
091e: zbvp etfi 5kxe k7or q7im 7b7i a6
092d: aggm x7mm 2ddr ra3m b2h1 ra5p c4
093c: mbq7 akfz a735 5b11 w6h7 db17 dd
094b: sv17 orgh 37tm a2wn 2hdz 4u7l ft
095a: ut7m yrkw 57c3 r56p a7q7 pbo7 cc
0969: 7nx7 y2vt a2h7 ox77 57a3 4u7l bk
0978: lrrp rhgc agwm j7mt a7bd rax1 a4
0987: bbfq mta7 ydd5 4v71 ud7h z7dp bv
0996: uw17 r7gh ub34 vbm1 x7p7 r1sp d5
09a5: 1r75 u7mj qk77 scnw agwm l7np aa
09b4: 6owm n7np 5xpl r7k7 t7u7 a71y et
09c3: x3cx q7g2 lbp7 17ha x7m7 abfp bl
09d2: 61p7 7777 7777 777o a7ep 7bx1 7o
09e1: a37z r7gm ochf a7ju q7lm 7xa7 ck
09f0: d7pr bh17 d7td f7j7 14he r7ri 7m
09ff: h4de h7aq g73e d7hb k7pd b7rd 7j
0a0e: jibt b7y7 1q7t 3qjr ayoc j7rk dm
0a1d: jgdt 5are 1x7d h7g5 d7ad 5gzi bt
0a2c: 1lvu h7ra 1e7d j7c7 ghpc b7rp 77
0a3b: 1q7u r7b7 141o fubi hmer rhbs c7
0a4a: jad7 jesh h7ct r7zn ex7b 7lgn a7
0a59: hubd ruho j7te n7jr lmd7 ju7y eo
0a68: 1m7u fube ixtr 7abe j7bt x7y7 ee
0a77: jmt7 x7ps j7pd j7rs j7bt x7be at
0a86: 1xw7 7has eyfd 5pjd aat7 pr7p ba
0a95: edp7 x7jv hufe f7b7 14gh 7qbl em
0aa4: jmet j7bt h7pd x7jd h7g7 37a7 eu
0ab3: f7pe f7jv h7td hr7s 1mbu mba7 b3
0ac2: edp7 x7jv hufe f7ba juob 7qbl dh
0ad1: jmet j7bt h7pe f7be 1eat q7j7 gq
0ae0: 1xwb p7je h1bo d7aa j7d7 3qy1 c4
0aef: 7777 7777 7x77 7ax7 77g7 777g bp
0af6: 7777 7777 7777 7ax7 77g7 77g7 ga
0b0d: 777o 637a 6637 c66x 7c66 77ay dw
0b1c: x777 77ay a52b jbd3 g7qx phhh fo
0b2b: q7p5 qv77 7777 7177 ap66 66ap eq
0b3a: 777o 7777 7777 x177 ap66 66a6 g3
0b49: 665c 6663 g666 xoc6 6p66 66a6 fa
0b58: 665c 6663 7777 74c4 2qbt racu 7w
0b67: 1e1d j7c7 nyd4 7777 7777 7777 bq
0b76: 7777 7777 7777 7777 777m v2mw ff
0b85: 6666 6hux knwv vp4o aaaa 5a2d d3
0b94: t7ne w666 66wv 6p67 777d cy33 7a
0ba3: h7ri d7ig r17r 1dsy 3rnc 5777 ee
0bb2: 7777 7777 7777 7657 7o63 7766 ad
0bc1: 77a6 6p7o 6677 gy57 7oas 7766 ck
0bd0: x7a6 6p7c 3677 gy57 7oas 7777 fq
0bdf: 7a35 1qre d7hg ayd3 adri 75ic aw
0bee: c26p 7uct n7gq h7bt ukke 1ur7 ba
0bfd: j7ke 177p h7ba 7d77 b777 7777 es
0bdc: 7777 7777 netu jee7 bp5o 6666 ec
0c1b: 6666 6666 d7xp x7be a5p7 ajhd dh
0c2a: r7g6 7zpn ut7m yrko a7cb 7ahn al
0c39: 1pqp y7nk yd6o aw77 7cnn fhce 7w
0c48: avtp acov a7tr q7kv arfx fcl7 ck
0c57: 77rf ncdm ppf7 23xo q7wp ykoc en
0c66: a55w 7oeb 77p7 ano6 66dp et7g b4
0c75: w666 67hb r7q1 r75p 7vtp edo6 gp
0c84: 67p7 c7ov a6d1 ayvp 25vv 5c7x 77
0c93: n7gh 2x1l r7a5 3771 wu27 x7cl 7v
0ca2: 3zfv 1cdm pl1f 7avn n3fm a771 db
0cb1: ykhh q7ov a6x7 faa1 arq7 ah77 es
0cc0: 4xpn abfp 67em a4nn 47g5 7gwp dm
0ccf: 7eth 42ho d7cp r7hb 37p7 h7cy av
0cde: e1ga dcy7 u7d3 utg2 d7bp zhgc b5
0ced: ae2b fca7 2lgr azhi dahn j7fp c1
0cfc: a3pa j05p 7mfb xba7 2lga r7dm ck
0ddb: 5p7a 22ho 1bu7 agdm 5lqg p21x d5
0d1a: r7a5 447o ykho k7oc a47j ukot fr
0d29: a31f r757 x04h 247o guf7 2koc tv
0d38: a5ft wcm1 7f72 pca1 a7f2 ncdh g4
0d47: 77p7 n7o6 63pk 1c67 7cho n7h3 cx
0d56: q7im abah uday soxq ag6p ghfp ec
0d65: 53gn 7c27 d7b7 8kh7 2qul 71k7 dk
0d74: r7lv ud7m n7h7 b7xi 7f7z 5ci7 b7
0d83: t7dr a7ha qv17 z7f7 a7p7 r7dm gn
0d92: u7fr ahhm 1b7c q7nx atpl tck7 c6
0da1: d7b7 61o5 thaa q77c 324q p7ah cw
0db0: r7ao n73u 6xal t7dp tw53 ra6p gf
0dbf: 7eg7 k671 x7h7 a7p7 17ph xoc6 g5
0dce: 6zq7 dne7 7oco vng1 eox7 euw2 7i
0ddd: r7w1 urpp 457e 2rhd 577v alo3 dd
0dec: yd7k 77ub 7ap7 77eq 67uk c621 g3
0dfb: 7p7b srh7 57c1 r7ap h7qa t7w7 a7
0e0a: 7ox7 qv77 57kn 77op 67p7 arfd gp
0e19: 67p7 a7hc ag67 radq 67p7 xc27 ce
0e28: d7xp x7be a5p7 alo5 q7wp 57de di
0e37: a5tp j7ab a7r6 4aod p7wb a7c7 g3
0e46: ut7m x7h7 77h7 77h7 67p7 t7lj 7o
0e55: bca7 77em 57gy c6u7 67f6 jcy7 g3
0e64: p7gr 767o t7e3 175p c7pn n7h3 df
0e73: q7wp 67ig 77lp a7ly 51bp svh7 a2
0e82: q7ho x7de a4fc a7v1 g2h7 4koo dt
0e91: a5h6 47jh q7ep 27hd qut7 2koc g1
0ea0: a5f2 ncdm 5p7x 2r7o dac7 2koc at
0eaf: a3ej q7o5 adal y1o6 aday x7ah fa
0ebe: a7q7 arhg 57h3 r7b6 aodp 237h cb
0ecd: ydgo 7ar1 gtgn q7gh q7h6 4c0u ei
0ecd: a4fc a7v7 7dpl fca1 77p7 k621 b6
0eeb: q7db adxo thz7 71df 6nbo y7o2 fm
0efa: t177 aga7 2c6t y7h7 77b7 r7dm fp
0f09: k7hk a2p7 agv7 kb7p 54bp 7a7o d1
0f18: d7up 57bf a7cp e37h ut7m ysh7 f7
0f27: 2axo v7eb 7p77 ekum a63p edgc ga
0f36: 7vtp ut7p 67ys a7os 7vsh q7gv bt
0f45: 1bvp awf1 o2xm 2r44 5c13 r56p ej
0f54: 76dw o37p 1c7p 67km a63p edgc ga
0f63: y27p 6wm7 a5v5 a7c5 c7xm n2xm c5
0f72: a37p p7i7 elgt x7p7 tw5h k7oc fr
0f81: 67b6 5xal 7up7 adoc 1br6 6a04 ar
0f90: p7wv a7ph d7ao 67wv 77g7 r7a7 7a
0f9f: w7ay akom a3ej q7h7 ar66 4a03 b4
0fae: w7ay yac6 p7wv a7c6 66wd v7np a7
0fbd: 7oas x7on v3g4 776n w7p7 q77c av
0fcc: t7al t7em h7km a541 cnf7 c7c7 bu
0fdh: utim atg2 udxz x7dp 1b7g h73n gb
0fea: btav 7771 7c77 j777 7777 7paz eu

```



# So tippen Sie Programme aus dem 64'er-Magazin ab

In der 64'er werden zwei verschiedene Eingabehilfen verwendet. Der **MSE** (Maschinenspracheeditor) hilft bei der Eingabe von Maschinenprogrammen (also alles außer Basic). Alle Basic-Programme werden mit dem **Checksummer** eingegeben.

## Der Checksummer

Basic-Programme werden mit dem Checksummer-Programm eingegeben. Die Richtigkeit der Eingabe zeigt Ihnen eine Prüfsumme. Diese Prüfsumme steht am Ende jeder Basic-Zeile (siehe Bild 1) und darf nicht mit eingegeben werden. Die in Basic-Programmen häufig vorkommenden Steuerzeichen werden mit dem Checksummer in geschweiften Klammern und in Klarschrift gedruckt. Die Klarschrift orientiert sich dabei an der Beschriftung der Tastatur. Auf manchen Tasten sind zwei Funktionen aufgedruckt, z.B. <CLR/HOME>. Steht im Listing [HOME], dann drücken Sie die <CLR/HOME> beschriftete Taste ohne <SHIFT>. Steht dort [CLR], dann drücken Sie die gleiche Taste, aber mit der SHIFT-Taste. Die Farbangaben in den Listings richten sich ebenfalls nach den Tastenbeschriftungen. Sie erhalten die jeweilige Farbe durch Drücken der Taste <CTRL> bzw. <Control> in Verbindung mit einer Zahlentaste (Beschriftung auf der Tastenvorderseite). Ähnlich verhält es sich mit den Cursor-Tasten. Steht im Listing in geschweiften Klammern z.B. {RIGHT} dann drücken Sie die CRSR-Taste rechts zweimal. Entdecken Sie ein [SPACE] in unseren Listings, dann müssen Sie die große lange Taste drücken. Unterstrichene Zeichen (siehe Bild 1) bedeuten: Dieses Zeichen in Verbindung mit der SHIFT-Taste eingeben. Überstrichene Zeichen müssen zusammen mit der Commodore-Taste eingegeben werden (die Taste ganz links unten mit dem Commodore-Zeichen). In allen Fällen erscheint ein Grafikzeichen auf dem Bildschirm.



**1** Basic-Programmbeliebiger aus der 64'er. Für die erste geschweifte Klammer in Zeile 20 sind folgende Tastendrucke erforderlich: linke CRSR-Taste, lange TASTE, SHIFT linke CRSR-Taste, SHIFT rechte CRSR-Taste.

## Der MSE

Den MSE gibt es in drei Versionen. MSE V1.0 von Ausgabe 2/85 bis 6/90. Den MSE 2.0 von 7/90 bis 4/91 und den MSE V 2.1 seit Ausgabe 5/91. Alle drei MSE-Versionen sind nicht kompatibel zueinander.

Mit dem MSE (Bild 2) geben Sie alle Programme außer Basic-Programmen ein.

1. Laden Sie den MSE von Diskette und starten Sie ihn mit RUN
2. Nachdem das Hauptmenü erschienen ist, steht der Cursor auf Programmname. Drücken Sie <RETURN>.
3. Jetzt können Sie den Namen des Programms eingeben. Den Namen finden Sie in der ersten Zeile des Listings aus der 64'er, das Sie eintippen wollen. Schließen Sie den Namen mit <RETURN> ab.
4. Nun steht der Cursor wieder auf Programmname. Fahren Sie den Cursor mit den Cursor-Tasten auf Startadresse und drücken <RETURN>.

5. Als nächstes können Sie die Startadresse, die ebenfalls in der ersten Listingzeile steht, eingeben (z.B. 0801). Die vorgegebenen Zeichen brauchen Sie nicht extra zu löschen. Drücken Sie danach wieder <RETURN>.

6. Verfahren Sie mit der Endadresse genauso wie mit der Startadresse, nur daß Sie natürlich die hinter der Startadresse angegebene Endadresse eingeben.

7. Nun können Sie schon mit der Eingabe beginnen. Fahren Sie dazu mit dem Cursor auf Start und drücken Sie <RETURN>. Sie sind jetzt im Eingabemodus und können das Listing so eingeben, wie es gedruckt ist. Alle Buchstaben und Zahlen werden ohne <Shift> eingegeben, auch wenn sie groß gedruckt sind.

Programmname	Startadresse	Endadresse
"depot-b"	0801	3381
<pre> 0801: apd1 fa35 fnx6 llw6 ffff f5ef ou 0810: xv3t lbdy 6xfh qtgw ppfx ikdd ay 081f: uvqf immj zfam m15v ukel utgt dd 082e: vfw1 ekel asbz 4jhi 3vwy ayel fa 083d: ffba 4jhh prwt y6xf tkok ekafl fl 084c: vpfy zlpz 4cho kjhf pupj sx3e es </pre>		
		Prüfsummen

**2** Maschinenprogramme (hier ein kleines Beispiel) müssen mit dem MSE V 2.1 eingegeben werden.

8. Wenn Sie am Ende der Zeile angelangt sind, kommt die zweistellige Prüfsumme, die Sie aus dem Heft ebenfalls abtippen müssen. Stimmt die Prüfsumme, dann sind Sie schon in der nächsten Zeile. Stimmt sie nicht, kommt ein Brummtone und der Cursor steht auf der Prüfsumme. Es ist irgend ein Zeichen in der Zeile noch falsch. Korrigieren Sie es und geben Sie die Prüfsumme neu ein.

9. Wenn Sie die letzte Zeile eingegeben haben, ist das Programm komplett in Ihrem Computer. Nun muß es gespeichert werden (Sie können auch zwischendurch speichern). Drücken Sie dazu die F5-Taste. Das Programm wird dann auf das im Hauptmenü angegebene Gerät (normalerweise 8 für Floppy) gespeichert.

10. Jetzt können Sie sich an Ihrem Programm erfreuen. Prüfen Sie noch, ob das Speichern auch geklappt hat, mit <F2> <\$>. Sie sehen dann das Inhaltsverzeichnis Ihrer Diskette. Wenn die Datei, die Sie eingegeben haben, ohne einen Stern hinter dem Namen zu haben, zu sehen ist, ist das Programm gespeichert. Verlassen Sie dann den MSE über den Menüpunkt Ende aus dem Hauptmenü und laden Sie das Programm wie im jeweiligen Artikel beschrieben.

## Eingabehilfe auf Diskette

Wer die Eingabehilfen noch nicht besitzt, kann Sie als Listing zum Abtippen anfordern. Ab sofort gibt es alle Versionen (auch die älteren, die Sie für frühere Ausgaben brauchen) auch auf einer Diskette. Wer einen 10-Mark-Schein schickt, bekommt die Diskette mit der Beschreibung der aktuellen Version umgehend zugeschickt.

Kleinpeter & Partner  
Verlagsservice  
Am Wiesrain 2  
80939 München



## Programme ohne Listings

Listings, die mehr als vier Heftseiten in Anspruch nehmen, werden nicht mehr abgedruckt. Sie können jedoch gegen einen an sie selbst adressierten und mit 2,40 Mark freigemachten DIN-A4-Umschlag eine Kopie anfordern. Die Programme gibt es auch über Btx +64064 # und auf der Programmservicediskette zum Preis von 9,80 Mark.



NEU - NEU - NEU - NEU - NEU - NEU - NEU

# Neuer Wettbewerb 512 Mark zu gewinnen!

Schreiben Sie kurze,  
kompakte Programme und  
gewinnen Sie fünf Blaue. Wie? Ganz  
einfach, bei unserem 5-K-  
Byter-Wettbewerb.



Gewinnen Sie 512  
Mark mit einem 5 KByte  
langen Programm

**S**chreiben Sie ein interessantes Programm, das nicht länger  
als 5 KByte (entspricht 5120 Byte oder ca. 20 Blocks auf Dis-  
kette) sein darf. Das Thema spielt dabei keine Rolle: Tools,  
Anwendungen oder Games, alles ist erlaubt und erwünscht.

Auch die Programmiersprache ist völlig egal: Basic, Assembler  
oder was es noch gibt, alles ist erlaubt. Die einzigen Bedingungen  
neben der Länge sind, daß es sich mit RUN starten lassen muß  
und keinerlei Erweiterung (z.B. Simons Basic oder andere Modu-  
le) erforderlich macht.

Und selbstverständlich müssen die Programme von Ihnen per-  
sönlich stammen, was Sie uns bitte (z.B. durch eine ausgefüllte  
Copyright-Erklärung) bestätigen sollten.

Jeden Monat werden wir dann die beste Einsendung auswäh-  
len und im 64'er-Magazin vorstellen. Der Sieger erhält dann dafür  
»0,5 KMark«.

Falls Sie interessiert sind, schicken Sie Ihr Programm auf Dis-  
kette, eine ausführliche Anleitung und die Copyright-Erklärung  
an:

**Markt & Technik Verlag AG**  
**64'er-Redaktion**  
**Stichwort: 5 KByte**  
**Hans-Pinsel-Straße 2**  
**8013 Haar bei München**

Einen Einsendeschluß gibt es nicht, da der Wettbewerb zu ei-  
nem Dauerbrenner werden soll. Der Rechtsweg ist, wie üblich,  
ausgeschlossen.

Wenn Sie gewonnen haben, werden Sie von uns benachrich-  
tigt. Sie sollten dann ein Foto von sich parat haben.

Und nun viel Spaß beim Programmieren, vielleicht sind Sie  
schon im nächsten Monat der Gewinner!

# 5K Byter

## Unicon - Konvertieren in alle Richtungen

*Es gibt unzählige Konverter für alle möglichen An-  
wendungen auf dem C 64. Wäre es nicht schön,  
wenn man die alle in einem einzigen Programm  
vereinigen könnte? Unicon macht's möglich!*

von Nikolaus M. Heusler

**E**in Konverter ist ein Programm, das eine Datei z. B. von Diskette liest, nach bestimmten Regeln aufbereitet und dann wieder speichert. Vor allem Anwender verschiedener Textverarbeitungsprogramme benötigen Konverter. Soll beispielsweise eine Datei, die mit dem Programm »Vizawrite 64« verfaßt wurde, auf dem »Textomat Plus« gelesen werden, bekommen Sie Schwierigkeiten: Das Programm nimmt den fremden Text nicht ohne weiteres an. Vizawrite speichert seine Dokumente nämlich im Bildschirmcode, der wesentlich davon abweicht, was Textomat erwartet. Es muß ein Programm her, das automatisch das Vizawrite-File in ein für Textomat verständliches umwandelt: ein Konverter. »Unicon«, der »universelle Konverter«, vereinigt alle anderen Programme dieses Typs in sich. Obwohl das Programm aus Gründen der Geschwindigkeit und des Komforts vollständig in Maschinensprache geschrieben wurde, benötigen Sie zur Nutzung keinerlei Assemblerkenntnisse. Unicon kann wie normales Basic geladen, gestartet und ggf. kopiert werden. Geben Sie ein:

```
LOAD "UNICON", 8
RUN
```

Auf dem Bildschirm erscheint das Hauptmenü. Die Benutzerführung erfolgt in English (Bild).

Wählen Sie durch Druck auf die entsprechende Taste (der aktuelle Menüpunkt erscheint jeweils in der zweiten Bildschirmzeile):

**<1> convert File: Datei wandeln**

Hiermit wird eine auf Diskette gespeicherte Datei unter Anwen-



**Nikolaus M. Heusler**  
München







\$2A) zugeordnet werden, fahren Sie mit dem Cursor in die erste Zeile (Code \$00) und geben dort zehnmal 2A ein. Rechts bauen sich die zehn Sterne auf.

Es ist aber durchaus auch möglich, bestimmte Bytes des Quell-Files ersatzlos zu streichen, indem man an dieser Stelle in der Tabelle nichts eingibt. Dazu kann mit der Minus-Taste im Editor der rechte Teil ab der Cursorposition gelöscht werden. Im Extremfall stehen in der Konvertierungstabelle statt eines Wertes nur Striche. Als Zieldatei wird dann ein leeres File erzeugt.

Mit der HOME-Taste wird der Cursor in die erste Bildschirmzeile bewegt (falls er dort schon stand, in die erste Zeile der Tabelle mit dem Wert 00). An drei weitere Positionen der Tabelle kann ebenfalls direkt auf Tastendruck gesprungen werden: <CTRL 4> führt nach \$40 (Anfang der Kleinbuchstaben), <CTRL 8> führt nach \$80 (Mitte der Tabelle), und mit <CTRL C> gelangen Sie nach \$C0 (Anfang der Großbuchstaben).

Eine äußerst nützliche Funktion übt die Punkt-Taste aus: Der Inhalt der Zeile über der Cursorposition wird in die Cursorzeile kopiert, wobei jedoch zu allen darin enthaltenen Bytes eine addiert wird. Die Länge der übernommenen Zeile wird ebenfalls übernommen. Danach wird ein Cursor-down ausgeführt. Praktisch ist diese Funktion, wenn größere Bereiche der Tabelle lediglich eine Verschiebung der Codes darstellen. Soll etwa eine Datei, die Text im Bildschirmcode enthält (Vizawrite-Text), in ASCII-Code konvertiert werden, brauchen Sie nicht für jeden der zweimal 26 Buchstaben die Eintragung in der Tabelle vorzunehmen, sondern müssen nur einmal in der Zeile 01 (Bildschirmcode »a«) den Wert 41 (dezimal 65, ASCII-Code »a«) eintragen. Bewegen Sie den Cursor dann eine Stelle nach unten und drücken 25mal die Punkt-Taste. Die Tabellenpositionen 02 bis 1A werden automatisch erzeugt: 42, 43, 44 und so weiter bis 5A (»z«). Ebenso verfahren Sie

für die 26 Großbuchstaben an der Tabellenposition 41 (Bildschirmcode »A«), wo Sie den Wert C1 (ASCII-Code »A«) eintragen. Die folgenden 25 Zeilen bis zum großen »Z« werden wieder mit Hilfe der Punkt-Taste erzeugt. Jetzt brauchen Sie nur noch an den entsprechenden Stellen der Tabelle beispielsweise die Codes für Umlaute und/oder Steuerzeichen umzudefinieren.

Die Funktionstaste <F1> ruft einen Hilfsbildschirm auf, der alle Editierfunktionen in Kurzform auflistet. Sind Sie mit dem Editieren fertig, gelangen Sie mit <RETURN> ins Hauptmenü zurück.

#### <3> load codetable: Codetabelle von Diskette laden

Hier wird eine auf Diskette gespeicherte Konvertierungstabelle geladen, wobei die im Speicher stehende Tabelle überschrieben wird. Geben Sie den Namen der Tabelle ein, die Kennung »UC-« wird automatisch angehängt. Nach dem Laden erscheint das Hauptmenü wieder. Die neue Tabelle ist jetzt aktiv.

Mit Hilfe der auf der Programmservice-Diskette enthaltenen Probetabellen lassen sich bereits verschiedene Konvertierungen vornehmen (s. Liste im Kasten).

#### <4> save codetable: Codetabelle auf Diskette speichern

Die Konvertierungstabelle wird zur späteren Verwendung auf Diskette gespeichert. Nach der Eingabe des File-Namens speichert der C 64 die Codetabelle in einem speziellen Format. Beachten Sie, daß das File um so länger wird, je länger die längste Zuweisungsvorschrift der Tabelle ist. Ist die Tabelle leer, belegt sie auf Diskette zwei Blocks (256 Byte), stehen an mindestens einer Stelle vier Zeichen in einer Zeile, belegt sie vier oder fünf Blocks. Für den Anwender ist dies jedoch nicht von Bedeutung: beim Laden korrigiert Unicon die Länge automatisch.

Diskettenfehler werden erkannt und gemeldet.

#### <5> directory

Es wird das Inhaltsverzeichnis der eingelegten Diskette am Bildschirm angezeigt. Nach jeder Seite ist eine Taste zu drücken.

#### <6> quit: Programmende

Ohne Sicherheitsabfrage wird hier ein Reset ausgelöst. Das Programm Unicon kann jetzt ggf. ohne Verlust der Konvertierungstabelle mit dem Befehl SYS 2118 wieder gestartet werden, falls es sich noch im Speicher befindet. SYS 2115 startet ebenfalls neu, dabei wird aber die Tabelle initialisiert. (aw)

### Beispiel-Codetabellen auf Diskette

#### ZAHWOERTER

Dient als Beispiel für die Möglichkeit, einem Byte mehrere Zeichen zuzuordnen. In der Datei werden alle Ziffern durch die entsprechenden deutschen Zahlwörter (»NULL«, »EINS«, »ZWEI« usw.) ersetzt.

#### KLEIN/GROSS

Mit dieser Tabelle werden Klein- in Großbuchstaben gewandelt. Praktisch ist das, um ein Basic-Listing in einer Textverarbeitung weiterverwenden zu können. Das Listing muß vorher mit CMD und LIST in eine Floppy-Datei umgeleitet werden. Diese Tabelle wandelt nun alle kleinen in große Buchstaben. Dadurch sehen Listings in einem FließText »echter« aus.

#### VIZA/TEXT0+

Diese Tabelle wandelt Texte im Format Vizawrite 64 (Bildschirmcode) ins ASCII-Format des Textomat Plus. Dabei werden außer den Umlauten und Sonderzeichen sogar einige Steuerzeichen wie Fettdruck, Unterstreichen, Zeilenende, Zentrieren und so weiter entsprechend umgewandelt, so daß Textomat Plus sie versteht.

#### FOX/TEXT0+

Diese Tabelle wandelt Textdateien des Printfox für Textomat Plus. Dabei werden sogar einige Steuerzeichen wie Fettdruck, Unterstreichen, Zeilenende, Zentrieren und so weiter entsprechend umgewandelt, so daß Textomat Plus sie versteht.

#### STAR/TEXT0+

Diese Tabelle wandelt Texte des Startexters in das Format des Textomat Plus. Im wesentlichen werden nur die Umlaute und Sonderzeichen umcodiert.

#### TEXT0+/VIZA

Mit dieser Tabelle wandeln Sie mit dem Textomat Plus geschriebene Texte in das Bildschirmcode-Format von Vizawrite 64. Umlaute und Sonderzeichen werden ebenfalls umcodiert. Das erzeugte File kann jedoch nicht direkt von Vizawrite aus geladen werden, sondern muß als Merge-Datei (im Vizawrite-Editor <CBM/SHIFT/M> betätigen) nachgeladen werden, da Unicon die spezielle Text-Kennung nicht erzeugen kann.

UNICON VER.1 NIKOLAUS HEUSLER 05.92

#### DIRECTORY

```

0 00000000 " " " " " " " "
12 "UNICON" " " " " " " " "
"UC-ZAHWOERTER" " " " " " " " "
"UC-KLEIN/GROSS" " " " " " " " "
"UC-VIZA/TEXT0+" " " " " " " " "
"UC-FOX/TEXT0+" " " " " " " " "
"UC-STAR/TEXT0+" " " " " " " " "
"UC-TEXT0+/VIZA" " " " " " " " "
34 "OF UNICON" " " " " " " " "
384 BLOCKS FREE.
```

ANY KEY TO CONTINUE

Sie können das Directory immer einladen

### Speicherbelegung

Nach dem Start von Unicon liegt folgende Speicherbelegung vor:

0801-0842	Basic-Kopf
0843-1398	Maschinenprogramm
1399-bfff	Textspeicher
c000-caff	Konvertierungstabelle
c000-c0ff	Verzeichnis der Zeilenlängen

In der Zeropage werden die Speicherzellen 2 bis 5 sowie 247 bis 250 und 704 bis 743 sowie 820 bis 859 als Zwischenspeicher verwendet.



## Unicon, der universelle Konverter

\*unicon\* 0801 1399

```

0801: hdd1 pa35 fhxs bmlz q3pd 3rjk 7c
0810: i4fd bujs da6d jujs iqbu aka7 dh
081f: kixt jarg hejt jtrw hucr 7lix c7
082e: eppc plap flpd zuje lyat pqjn fu
083d: d72s b777 77po pcb1 thgc 7lir fr
084c: flzc jmgw g73t bprc hqbt mg36 gj
085b: sxay ge3n dajt 3rjc iqgb 7hkv dm
086a: huib 3li7 dagd rzro iq7u jty7 f4
0879: iabu jtzl huib 7hap ftwc rlpz ar
0888: cdtl 7dhy ec7a rdpq cdtl 7dxq ei
0897: bdnf fsja iegb 7aje lyjg t6nq 74
08a6: bdpb 7ki7 fdpb zha7 daat 5erv 7k
08b5: huie hbf6 ief6 jfpg d7pb zhar gc
08c4: d7vr 7ba7 hmbd rua7 hmg7 hqjt az
08d3: head xghz bdpb 7ki7 flpb zha7 c6
08e2: dafd 5pjd daat 5qbe jg7t dsbe d2
08f1: chhr 7ham d7zb 7ki7 d7pe fpjv ed
0900: htpd fszd hujd bprl htma bha7 gy
090f: etpc jham d7pb 7qbi jltb fubo a2
091e: jllq tdi7 d7vr 7mq7 btpb 7hbg dm
092d: judu hfpv 7xhr 7pzo jalu drjg e4
093c: iajb 7rjs daft 5tzt dau hkre cx
094b: iyjt 5ujs iglr 7tre jmbu dure gb
095a: hplp pgjo juib 7sba 5alt jtrs dp
0969: da7u dqi7 j47u hpzh iegd nhia fk
0978: 7mbt hrjt daat 5qbe jg7t dsbe bc
0987: cdip zdi7 huge hqjr d7ib 7gqg eq
0996: dbib 7gro jhpd pgjl j7au fpjv bq
09a5: htpd fszd hujd bprl htma thbe f5
09b4: iyjd jtg7 hycd xqjn heft jnpz d7
09c3: chpe jpyr 7mfd 5pjd daat 5qbe dz
09d2: jg7t dsbe 7mat 5erv huie hbf6 ac
09e1: ief6 jfpa dabt 3ube jhpd lrjl 7f
09f0: hugd bsje jl4a b7xz chpe fszu g4
09ff: jiat jng7 7lma tfq7 jg7u d7ze e2
0a0e: jp4b 77xz chpa dhtp dbib 7tbr gh
0a1d: h3pb 7b7r dair adq7 jmbu bha7 7g
0a2c: d7ib 7ui7 rhpe jtrr d7pb 7dq7 bl
0a3b: k3pi dhtp judu h7xz rfhv bfh6 d1
0a4a: cuje rta2 d7aq tfp7 dalt vrjp g4
0a59: dafd 5pjd iegd nhba hqbe dkg7 ek
0a68: g3pe vwio lxxw 5why afnp fdxy bv
0a77: b3hr 7rjn jmbu dha7 jngu jtrc ct
0a86: htpd hrjs illp wghc heid ngjt 7x
0a95: 7lmb 7pjn kdpd vqjy dajd 5hbc dx
0aa4: i4ge hrjn iubt fszr d7bd 7szu 7m
0ab3: jppd 5qg7 iubt zszr kdat hrjr cx
0ac2: huau hszr kdaq ffhw bqpe fszu ey
0ad1: jiat jfqt jg7u d7ze jpaq ffhw bm
0ae0: bqpe fpjv iegd n7xs cdbq bh7r d2
0aef: jibu hujr izib 7hbw iabt 3hbd go
0afe: i4gd jfqt bxi7 dhtb l3pa dqr7 7g
0b0d: d7pd jstr huib 7ura iqjt jfqt f1
0b1c: bhvy dftg dabd jsbe jgbr 7ura fu
0b2b: iqjt jfqt bxi7 dftg daju hrjl 7k
0b3a: iend jhpb jibu lrjo jaur 7sbi bl
0b49: iybq th7r hmje dsa7 frfb 7hbj bo
0b58: jufu 7hbt l3pb zwap chpa dpzt ft
0b67: jifb 7ndr d7pd tujm 7jpe hsy7 g4
0b76: dp3c 7fq7 biau htrl daay dha7 ft
0b85: iijt ata7 jgqr 7ibc f7mb 7dro ga
0b94: jiiu edpy 7ppd zszv htpd fujr dg
0ba3: jngu dfg7 bid6 5aje rhlp hhtb bd
0bb2: i4hb 7szf dait ftre hugb 5uba 7k
0bcl: hifd jfqt biat xttr cdbx 7rjn 7f

```

```

0bd0: iebj 7uba hifd j7x7 7777 7777 fk
0bd1: 7777 7777 q2o7 vrbj iied thgp ev
0bee: amtb rc4j wudp qkv5 aoxd ala7 f7
0bfd: ydpi 7bvi lhb7 fjn6 epts 5k7i de
0c0c: pbb7 eifs rghz 2apb rgy5 mt4d ez
0c1b: 7ipb r65i o6h7 ejj5 ydp7 rrep fs
0c2a: 3jhm 4jj4 t7dh j7td 7np7 alhb dp
0c39: z77v arhc 5c43 rfop bqdq ut7b fj
0c48: udfir atw6 3xam aygf 7ohn areq a6
0c57: 7jul q1hb dcio 6rvp 6hlj r72e bk
0c66: 7jtp edfj 3xa4 aqul 7vba lhc1 ck
0c75: 3vrm r64i bbf4 tb4i 7hbp ijha ec
0c84: pwi7 pra7 3pev qvvs dc3p wvvs 7x
0c93: uenr 7chl 32i2 r7f7 qm7 whp7 7x
0ca2: udnx j76l 2pe2 7g3j gat3 aahe b7
0cb1: vdbb ay7k twit qihc 3xax kt4q be
0cc0: 7ppo rb2h pwi5 qtf3 t2i5 7gcp 7x
0ccf: abtr zh7m agfl tocd 7jv4 xhxx e3
0cde: ndnz qj17 x7a2 7alq zgdz a44d du
0ced: 7hpm qjvh y2m7 wtck lbq7 ajha ge
0cfc: st7l abt4 7c73 utgt lbt3 aahe di
0d0b: t77j 2vhk cav4 vb1e 7qph j7td gw
0d1a: 7nc7 iins ibty bhfr 65cz hhrf gz
0d29: 66em a5w1 zxpz ojah ibb4 gipd gg
0d38: ufqr atw6 ykko tzde zocm lhc1 gb
0d47: 3vp7 7rch ud7h ksd6 7tpn i64j ef
0d56: 5c4j d7tf yval 6tg3 32fj hani fg
0d65: awxb grht 57jd pjkb ydpi avfd dm
0d74: 7xmx hzdq 7hpm e65h zefi q3fi ce
0d83: qbtq hhrf 65hl bxa7 3e6j rtgp fm
0d92: asdu g37h ye36 7afi k6hm 2rj6 ge
0da1: lbq7 5hff 65g7 7hgd 66dp 237f fv
0db0: st27 gzfp 5ntp agit 7lpl y64m d3
0dbf: fpa3 rlpg fxpi pcvj p2kj r7le fb
0dce: zlpf yymf frp7 fhaq artq oasn eq
0ddd: uEkj 7bq7 fdfj r7de x2b3 m3g3 7j
0dec: pwcj dfa1 thbb a66i 4cpa mdgx bu
0dfb: ladj d7e4 tdcy 2h7g 4cpa 6dgu dg
0e0a: nadb 7mpn svp7 nzc7 lbp7 adow bw
0e19: 3224 77wf 6b33 ra3y y7c3 qp76 gu
0e28: rcnv phav az13 pa4e 6cd3 7xf1 bv
0e37: pbox cr17 r7el rxdp 7lt4 5kai fx
0e46: g3v7 s7c7 e663 r65p 7jtu 4ri7 bv
0e55: ae7k a3lp 4vq7 ijnx ptb2 77d3 qb
0e64: 7rtp wdhd ycho wpe ykko lxxn du
0e73: 3le6 7be7 7bdm a6nj zc4j 2chb bv
0e82: z7d2 2xxk 57a3 4xxk luv5 fh5i b4
0e91: 66xo q2wc ampj dey7 66tz dftl cz
0ea0: 66tr a7o6 d6e6 6jho gtpm acia e6
0eaf: zbg7 qjho u7pk u64l 7bb2 oal4 db
0ebe: dc7o 5ham arty uh7h d7xp yjh7 bt
0ecd: pwcj ayg6 ydx6 7e5i fkoa sris eu
0edc: 57m3 rmop dods l37y yd2m ayjl 7z
0eeb: 3k5b 717q ls7p 3hdr a4fl boq7 cx
0efa: nxit yphn d7iq fsfa axpb zcei f2
0f09: w5p7 thaq appa ndui drtp ehpb gh
0f18: t77j r7i7 w6z2 dbe1 7hpk u6y7 gq
0f27: xobr ahpm zagr a7xo 7fax h7ub eh
0f36: 7hpl m6y7 tw6x jaed rcho nhee 7v
0f45: 65ri atap tpaq qtd txdn mty7 gh
0f54: yv5r 7o4k dbr6 6itp z7mj u37e gt
0f63: dcio 6dgg dckz usvy aoh7 lhfy ee
0f72: atph fc47 7khk rhfy atpa ndr1 dz
0f81: xdgj rddm 2der a3hm udh7 kurl aa
0f90: z5ub 7khl ue3z 7bi7 fdfj r7dm eg
0f9f: 2dex 2vdx damp 3hco artp acn4 gq
0fae: anv4 vbxx mdhx kuq7 mrrz rbt7 ez

```

```

0fb0: mwnp wans ud7h ksa7 3s6z u3gz ab
0fcc: th7x mnmf y6ho yvvl ydh6 7o5i gb
0fdb: rgxe irin 57u3 saop ekdq g3ca eh
0fea: ydf6 72vi cwx7 wr14 5a3l rkop d4
0ff9: bcdy 37u thi4 zrhh 5a2l tdgx 7m
1008: fbxd yrpp iskg 7s7n bdpo pcb1 b7
1017: rhgz 2vdx ydg2 7aon 2le4 aamz dd
1026: 2de3 83ep bgwm rbrl t3gz 2vdx c7
1035: 57d3 4vxx lru7 5eej a5v4 rb6p 7o
1044: fggm rblz t3gz r7fm 2le6 7alm c4
1053: 2le4 a3lm 28e6 a2c7 ts12 etni bu
1062: ewoxa cri7 57f5 4whk 27d1 2whk d2
1071: 57a3 4whk ir47 6x7p va5x l7q7 ax
1080: 73fz 2whk iid7 pnci xdbp klhd ba
108f: ehh7 j7jg lrpg 7jho 7xa7 l7pf br
109e: 7hc7 dahb rdbj sp0e 7uta pzha bf
10ad: zdbi 77tq 7rv4 zb5i bnx7 k2v4 a5
10bc: aoh7 kjhr qmwp vico aqfj 5cy7 cu
10cb: 73fz 2whk ijhp hbrl xdbh 7axm cz
10da: 5bml laeq 7adi baaj yhx7 2ype ge
10e9: qbxp hfci 7gdi bafp 57pf 5chl 7p
10f8: edhh t7ho ahe7 tdpj ajf4 r64i a6
1107: 7b54 vbx1 t3gr a3hm ugtz 7bq7 e7
1116: fdfb avhm dexp zhb2 ayfj ncy7 ge
1125: etfj sve7 adpc bcel 6fp7 rhaq f2
1134: art3 ah7b thhb 7exm sch7 bxal cp
1143: 23er rdu7 ahpc bca7 qpf6 a3bh 7y
1152: theb a66i uebj 7bq7 fdfj qxf6 qf
1161: anl3 b7q7 2k62 rtty xla7 ram7 e3
1170: ahpc bcel 7rg7 ehpp d7kp 2fgp ay
117f: xffn 7b4i bjp7 thaq apph xcop cv
118e: vidj dcl7 66tz rge7 ahpc bch7 cw
119d: usp7 wnu7 7hpm e64n 23er rkd7 gd
11ac: zpai supb sw77 egbn 7jtu ofnw gu
11bb: 7jtu ch7j d7xp xhgd 65ul rwpv fc
11ca: aodu 6c7a lcdt 4tgo ud7h 2xhk 7b
11d9: ghpm e64b a7pc 6j5j zc4j r7dm 72
11e8: 3lex 2cxj uezz 7bq7 fdfb avhm af
11f7: d7kq ehph udaj phez 65v4 5bxx 7y
1206: mdbj epe7 7hpk 26y7 xocr ahpm f7
1215: 57db asg6 udad yp66 ugdz 7bq7 fk
1224: fdfj d7q7 x26r 7vxn uflz 7d3e bp
1233: 55bo gkoa axoa thgd 63po xci7 at
1242: bpgj mdfp ipgn i6y7 6pfr 7e7n dh
1251: tzhm 7oy7 nhgb ayg6 dcl7 2ju4 cy
1260: 7c7h 2xgk ug7x jal7 7sgn dbyb bu
126f: dbp7 alhd d7j7 4l7d 3xb4 a2q7 ay
127e: 57gj ske7 ahpc bca7 2dft yeg7 ce
128d: ipkq eitp 5e7r 7exr dbq7 2tgg e7
129c: db17 4jje qvqp ujku t7eb 7lhl df
12ab: dclp zh7w bjg7 qjhb u7pk u64m am
12ba: 37eq pzhd tkj7 77q7 w6r7 app6 7i
12c9: dbq7 2te6 db17 4jn4 t7eb 7lhl g4
12d8: thab aro6 damp 4jly t7ix k5ld bn
12e7: 6h3j k5oe 55r6 uyox v7mj 77cx dl
12f6: ud2h j7mq 6gs7 bva7 2k6z a67m es
1305: 3234 aw6f 6krm vhw7 bifj dcl7 fs
1314: etfj shu7 adpc bca7 lpi6 7t4b bh
1323: 7bc7 ejn7 ptax uwh7 xbh7 et7e fq
1332: wt7l aapd 4cho bfci xbtj lagh 7i
1341: 2773 qjhb dcl0 5se6 avt4 ih7b fw
1350: thfr 7exm soca sfci 7ngm ch7b fx
135f: db56 6hph pz4j rulm zdaj rp3m br
136e: zhaj rk1m 2laf 7ham art3 sh7i fh
137d: d7xp yjnp t7dr 7lhl dafa g3gi d4
138c: ud7h kmnj te7b auo6 irq7 z7g6 bk

```

© 64'er





# Donnersound

*Spracheffekte oder spektakuläre Instrumente à la E-Gitarre oder Schlagzeug kennt jeder, der schon einmal eine Demo auf dem C 64 gesehen bzw. gehört hat. Diese speziellen Digisounds lassen sich mit dem »Digisound-Ripper« prima ausbauen und weiterverwenden.*

von Denis Knitter

Nach dem Abtippen (MSE V2.1), Speichern und Starten meldet sich das Tool mit einem schlichten Menü: Speicheradressen einstellen, Digis abspielen, speichern (Disk oder Tape) oder das Programm verlassen – alles funktioniert per Tastendruck. Die einzelnen Funktionen werden einfach durch Druck des in Revers hervorgehobenen Zeichens ausgewählt. Einen Digi abzuspielen ist ganz einfach: laden Sie ein Programm, das Digisounds verwendet und verlassen es danach sofort per RESET. Anschließend den Digisound-Ripper starten und mit <B> bzw. <E> die größtmögliche Spanne einstellen (z.B. von \$0E00 bis \$FFFF). Spielen Sie jetzt per <P> den gesamten Bereich ab. Sobald die digitalisierte Musik zu hören ist, sollten Sie sofort auf <RUN/STOP> drücken: die Meldung »BREAK IN \$XXXX« zeigt Ihnen, an welcher Speicherstelle der Digisound ungefähr beginnt. Mit weiteren Experimenten läßt sich dann problemlos der genaue Start- bzw. Endpunkt ermitteln. <D> bzw. <T> speichert den digitalisierten Sound dann auf Diskette oder Tape. Mit dem Player können Sie die gerippten Digis abspielen. Er liegt von \$C000 bis \$C080 im Speicher (Start per SYS 49152 oder JMP \$C000). Bevor der SID allerdings so richtig loslegen kann, müssen noch fünf Parameter übergeben werden: Jetzt steht einem fantastischen Sounderlebnis nichts mehr im Wege.

(pk)



So sieht der Screen während dem Scan aus

## DIGISOUND-RIPPER V1.0 BY DENIS KNITTER

PLAY! BEGINN: \$0D29 SPEED: \$03  
END: \$FFFF DISC-TAPE QUIT!

Das Hauptmenü des Digi-Rippers

Adresse	Funktion
49224	Startadresse Low-Byte
49230	Startadresse High-Byte
253	Endadresse Low-Byte
254	Endadresse High-Byte
49179	Geschwindigkeit des Digis

Listing 1: Der Digisound-Ripper ist nur knapp 1,5 KByte lang (MSE V2.1)

```
*digisound-ripper*      0801 0cf6
0801: aldi 7at5 fhxc hnh7 t77g qypa cz
0810: wepp yfoz 7cdm a4z1 777v irjp cv
081f: 5723 rpwg bodt k3cg ye16 7yvi 75
082e: haxt qrjg 5apt yqfu k5qg odyo 7b
083d: pz7p 37kb 3imx 173x pitc 7a77 fk
084c: kwk5 fgmp vb3a z1eg w7n5 arja fw
085b: g7x7 ezhg 4dxx skl8 h7xx kaxx ea
086a: 6qfn xku4 5xd1 rugp 6fel zaqd dz
0879: t77r arw6 uddz ezu7 no62 265e cv
0888: fnpc aaw2 ps5j e54b 65po 5hfx ds
0897: 63wu 5bfn bd1p oaf1 hjyy 4kja fz
08a6: klvm xwre waog qtnr 3xdj 2dxx dn
08b5: 47d7 vguv ahlb a3g6 isoz wscq do
08c4: gvvv 3he4 agr4 416a 2e3e u2tx 71
08d3: aepk yzfb c5qb saw4 thfx m6rz dg
08e2: 7joq w63m twfx xuy6 c77j 7edy 7v
08f1: 7cjh pdg2 o7rw ow4i fpg2 c6id 7p
0900: hzts ipc7 t7az zd3r airt aqe2 cm
090f: adtp gju4 z7dr a6pl ww77 twya bj
091e: ccjj d7nj bc5x qtf4 3254 aayo ga
092d: q26i 6xzu xklm mro6 zb5j rm3e ch
093c: 7eup 27qv k7ar 2txh is6p qjaa ex
094b: wlap lbku 7tea aern heft jnta ep
095a: 77c7 37xa 7he7 uoby ihh4 7hb7 ah
0969: aepm oufv zun7 d7i7 lxai hh72 bs
0978: j77g 7bfx hawe zqbl j3qx fszu b2
0987: eagg ztri jbe7 jtq7 joxr 3la7 ef
0996: hlir 7qbe 5xie fhbk lytx rube br
09a5: jinz edyq qtax pixa dyxd 5xxa dv
09b4: phip 7y2r x7gf 12g6 2oad jqzi bi
09c3: iygk 7bed fh3u 2t6j vybt ifap gi
09d2: flvc 3ba4 zafd bvla mnkx zir2 g4
09e1: mypw fhqg judu hhj2 jy7c pwne a6
09f0: iyba ggiz dr77 7qr4 xqdu fgyg gm
09ff: zg7u 7qaz 737b 7whh suv3 3jag b5
0a0e: bfgg b377 ha5r 7han jadv bftn dg
0a1d: ird5 17wf saof a4z1 affp fhbz 71
0a2c: uga7 7aia zt7s mjrx sebp xp2g ec
0a3b: ptab aehk quy7 smhr aqj7 eo7d a6
0a4a: 17pc 43b7 ans7 egit znvx k5x7 av
0a59: yzup ptpa ahb6 wyes 3a66 a5y7 a6
0a68: 43e2 fpy7 f7d5 4jmm nod3 qlxg ba
0a77: wgho 776a 1prp saal fnll phic ax
0a86: uppm e66s hufk tb5i avtq ijh7 eq
0a95: qwap vsf2 anea 17f7 bxdx k7mw b3
0aa4: n7vi shgl saqg tr2f efes qgar au
0ab3: sznk eefs hp5c rymg ixmf 7o7b f4
0ac2: qwtm qjha gwex kjfb pw37 wmxn bc
0ad1: qtdm rxeg hvnx 7fhj r7kz acup dx
0ae0: 7tpl roeu kktl mxhx qtpp prxv f2
0aef: qtlm aj17 xpoi 2zpi 4cpa atgx gn
0af6: lbp7 ahpk c7po a6y7 yldf agn7 bn
0b0d: zvw4 7al4 37bv 7d72 tw5t qlo5 ek
0b1c: 17va 1rv7 pmtf x7i7 4xkf 7jho bt
0b2b: ydea pl7b mdcv rld4 j6za xdmn d4
0b3a: dchj 27n3 ye66 77k7 dciip xheh fz
0b49: afq7 aohd acx7 mgj1 7wtm a4mi 7g
0b58: a5qn qgjj 2gem a5rl qhfb uovh bv
0b67: ycdj x7de bbsa vl7m 724b tipp cu
0b76: x24x qtgr uhlf 7rea 65b6 uhpg km
0b85: p245 i64f 62h7 eqw6 x26f qdt4 cb
0b94: 3cs4 avmi f5bp bv6l b7dj rdgf bx
0ba3: bdra cabd uj5m pay7 dpcz lac4 em
0bb2: whct qihp owcp ojch txam 7bf7 fd
0bc1: 7ch7 irha 5ela pyo3 ujlf k6le fs
0bd0: ifra c3a7 qh3n jmp 7ocd inde cv
0bdf: ibr6 yyhq v7al m6le 6rxt qbdq ax
0bee: 6sc7 c2q7 zcs7 cffp 5epb paxl oq
0bfd: axtp 7b7y gl4o 5626 77hb 7pd7 ax
0c0c: 7777 7777 777p d777 7777 77hc ab
0c1b: 73dp fa7e 7xcp nb7f 7p67 japg cs
0c2a: ade7 r7jb jibt bry7 hejc thad ep
0c39: kxg3 kitb cftj 5qge ql5p coib a5
0c48: zxx7 ioj7 aidx zadx scu4 qgj7 el
0c57: 2at3 2zu1 cogt 6zse w26r rcke g7
0c66: an3v bb3y cpc3 qtgw d7qp o3bf ce
0c75: d7qp otap d7q7 nzhb ydbi 715p c7
0c84: 73pb fa2i 7sha 3haa 74tp nrhm 76
0c93: z7h3 phaa 74tp 2rhn z7cz 77i7 dp
0ca2: dpcv rkgn 77bn uahq t26j k6y7 b6
0cb1: ghcz jrle 65rt qao5 d7qp oahb dq
0cc0: 57j7 tkei 7nbq bhaa 75a7 eh7b eu
0ccf: mddb 7xng 5bmb 7hux 5ctr 7hpg a2
0cde: mdbl ratp 3kh7 nhab 74tp mtfy e2
0ced: t7br 717g mdem ata7 d7pb 7ha7 bd
```

© 64'er







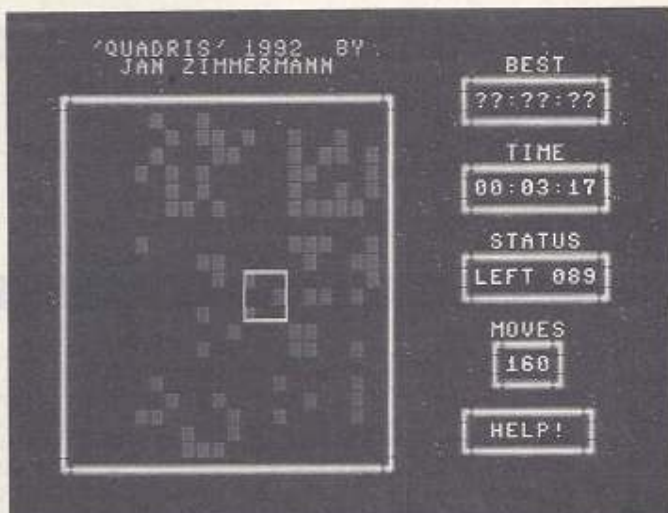


# Knobel-Power mit Quadris

Wer Knobel­spiele mag, wird mit »Quadris« so manch öden Abend ohne Langeweile überstehen. Schnell mit dem MSE abtippen, speichern, laden, Joystick in die Hand nehmen und los geht's. Nach spätestens drei Minuten hat auch Sie das Quadris-Fieber gepackt.

von Jan Zimmermann und Peter Klein

Vor dem Losspielen müssen Sie das Teil mit dem MSE V2.1 allerdings zuerst abtippen und auf Diskette speichern. Nach RUN geht's dann aber los. Ziel des Spiels ist es, alle blauen Felder in der linken Bildschirmhälfte abzuräumen. Mit einem Joystick in Port 2 bauen Sie mit »INSTALL« zunächst ein zufälliges Playfield auf und beginnen dann per »START«. Das Feld unter Ih-



Quadris ist nicht immer einfach zu lösen

rem Quadrat wird dabei auf Knopfdruck invertiert, d.h. blaue Steine verschwinden und leere Felder wandeln sich in blaue um. Achten Sie also darauf, möglichst viele blaue Spielsteine innerhalb des Quadrats umzumodeln. Anzahl der Züge und verbliebene Zeit werden Ihnen dabei ständig angezeigt. Sollte Ihnen einmal gar nichts mehr einfallen, benutzen Sie einfach die »HELP«-Funktion. Aber Vorsicht, das kostet Sie ganze zwei Züge! Übrigens: Suchterscheinungen sind nicht auszuschließen.

## Quadris ist schnell abgetippt und garantiert langen Spielspaß (MSE V2.1)

"quadris" 0801 Offs

```
0801: a30k xfc3 fncx lmi7 hmbt 3777 7y
0810: 7eug qhw6 aj5s nbd4 6771 utgw bv
081f: qxqm a2qp zbc7 cji6 t7ih jkl8 ew
082e: e2bz 4aeo t7dd x77a 7ah7 omhn d6
083d: gxik zk7i swt7 ozfp 56w7 d7on d3
084c: 7t7x qtgn thab agha 57v1 ratp gk
085b: bhnp cja7 sh7v ratp abub agha eo
086a: pw3q ax3e qnr6 xnge qnb6 yall ep
0879: tw55 r7de 6vbx zhd7 f7so a37d au
0888: x23q uq17 st76 7b17 sh7z d7tf ge
0897: qnha wza7 st76 7boh dbnp bhdz 7p
08a6: 7etp bzhc pve5 phd4 7gdb afpa dp
08b5: 1u6h koes qur6 6alm g7ph 17op af
08c4: qrrh w1o5 3vex k6up 7koo 61ll bg
08d3: zg6h qtgy lb6n t7mi 7bbx 2ig2 oh
08e2: 57f7 m5qj daf3 m55j beyj pxde 7o
08f1: qzx6 yaos uddh k54e qzro yt7b dt
0900: x253 m6f7 36hm ylg4 x7o4 auui eb
090f: f5bp esqp zbtq wchq zalj x7dm 73
091e: 77db 77nh irw7 ozv7 4hap nby7 bc
092d: pg6r abue 57nk jb77 q1oh zhnz dh
093a: qtpj h7xb q7qc nbtm dmx7 1p7v em
094b: za3j rlye afza 77of pkhf 7bap fm
095a: wt7m edqg wv65 7aq7 wusq egh7 7w
0969: 7akn aj1w pt7u p7ax gs3b ozfp a7
0978: 6a1x 17q7 harz rglm ec7m p7sp 72
0987: e77u tltm pxj7 rblm dwep faln a4
0996: dy2s jq2x skm7 clbg ugle hgja ap
09a5: kbmb acbn bach hrir dhd7 3vuc ag
09b4: prp7 ajjk sgo7 nfc1 7gdl 7bvp bv
09c3: 5uge 57hi hqk8 rh7f ajai zthr fn
09d2: q7e4 a2wd t7g2 hahp t7nz 7jhh bm
09e1: etrx bem7 cm77 tpx7 idp7 7ras d2
09f0: erer k7na t7bv pbrb s4hq ahpe bg
09ff: t77r ejmm j74h p7dm 77k7 bxbp gp
0a0e: sd13 pe7f 4zpp iknl ydjm a241 7v
0a1d: 6fpa 73qc jtb7 lcho lv5h ddtv fr
0a2c: udsd npi2 uc3n hvx3 ae6x zon3 bj
0a3b: udmx sdjb ngrx zefe ste7 xpvd e5
0a4a: 6jfu lpwx bwne qj77 tbst ht7d fq
0a59: z7eb agb7 v37p pxj7 a7mp fsex ck
0a68: h3az pqf2 uw37 orla 577y 7f7f 7i
0a77: 2khl zsd6 blmb avet hhd3 u7od bl
0a86: e7rs hb6a aqfd v7tq wbxj irih ab
0a95: rbpj c3da 7q1f afni 3bxi kulw g5
```

```
0aa4: qbgo dfpa ocaa yjq7 4p3n rlrj sh
0ab3: iiej qdop ne7b i4ja exop 2thu f2
0ac2: r7yh bjv7 iqib v3ri 7dy7 ilpg 7v
0ad1: upa7 qxjh h57m a4de rbfj 7ra3 eb
0ae0: 7xi6 7nae 7x1j epfp 1tr7 7gxd om
0aef: ahe7 udyq fjfq hbcy a2d4 j7g2 7n
0afe: rkdq k7xy xmfh 5bib 37bd beeb el
0b0d: b225 qyyh e7pd h7pa s32p uhpj fr
0b1c: t7ar aldb h4ha iabp arp7 nba4 bl
0b2b: hmxm ogui o5fz bahd axnt x7m1 at
0b3a: dsca st7k 77pc xca7 nbfx s7em ce
0b49: ggqg 7jac inp5 pqem x7nl rlr7 cs
0b58: pmae 7h75 a2wb 3hod d3pi pbgd fv
0b67: 7e7u si7l 4z5h akiy ydb4 7gnh bi
0b76: a1a7 gkwl wthq co17 7wvb okk7 ot
0b85: a2dp 3j74 hlat qgz7 7mfk 7b4l 7k
0b94: 7onn bsa7 hpdd 3ala ajja bhix d1
0ba3: bpbb tmbf ppqe 7ee7 h7da ekmd bc
0bb2: n3fi peil d7m7 cq71 7ppo 7bzo fw
0bc1: aj3k 7f2h d47j zq7c xy1p a7ne d1
0bd0: 7hd7 rtia isv7 vne4 qtna tolm fu
0bd4: d6hj s7dm 67cs p6pw zbq7 2tgj bb
0bee: 1px5 uk7b 2gxd mj7z hpcp eabb fv
0bfd: thaf p77h 7va4 pj7l habs iadb at
0c0c: utr7 krob zwvc 7p3x edbm 7bun cm
0c1b: xdb3 rjgp 7og7 atin hxa3 rvxr es
0c2a: pabp gepk bdq7 da12 ehxd andh av
0c39: axlu pr3k bdq7 dalo ehxd andh gu
0c48: axlu ub4b 7afn sgrm r7kh tngi cu
0c57: xp6a 7am7 7efl fc7l jld7 bp7h dw
0c66: 1itp qjw7 kohm yp7a x45a dte1 bu
0c75: 7fnu 31a7 xuqt adpt 7xaz 3t17 7b
0c84: 37a7 ur7t thpj rlu7 gncj xf5t ev
0c93: 77bi a5n7 baxo jhb5 atpb de5v fs
0ca2: kilz syde kjes pyj7 c7kz jvht eq
0cb1: ebbu swnn kjdm a3ta h3hp 7j7u er
0cc0: 7ipe 7ixa 77pp ara7 j3fz yt7g dh
0ccf: uwed 31lp p4pk bvji 7zhu rxdn 7y
0cde: lfch yfdj w7da 4h77 dhj7 7u5p d2
0ced: b2df osis jwh7 3uhb s77v hh7i fn
0cfe: aysp lwc7 zabt irq7 5pfe r7eh df
0ddb: ecnj rxde u7xz s3at jbna 7gr7 7y
0dda: uc3s ulm1 xvs4 aa4e ukbz gtge gy
0d29: x73p giyh caaj oimg catp eamg ge
0d38: r7an mjen 35a7 xphh amqg srem 7f
0d47: 17ay c3j1 23f3 7v7p o7pl dgxq fm
0d56: czd1 7e7d wufd bu7c nypr roki 7s
```

```
0d65: hapj 2lvi 7kh7 u2v2 pbvt bb7l ck
0d74: lnrc pqem x7p7 hasb janh ekk7 ay
0d83: b7a7 fbos 4x1a z17n yd2j jpb6 72
0d92: brop qkxh prpo 77ih 27zh swhe fn
0da1: 4xnv agen 6xdp plqx z7dj rle7 dw
0db0: qxd5 4km1 7x24 7ami 7nft r7al 7n
0dbf: dirk lem7 cqi7 71lj pjp7 ohpj ef
0dce: c7po a64i gnps bh75 uogi 7num as
0ddd: 43pp e37f cavt 7e3p 57vj zphe ez
0dec: p7ez ryfm bjio whpb 2xqa kctf ow
0dfb: d7x7 4krl 7n5v a5f1 e6hm ajly fo
0e0a: swv7 mrpp 3ufk zes7 w174 zj7s ab
0e19: r7do j7ga lpm7 6hp7 wun7 kgk4 dw
0e28: afny hagh 37dm a3um 7onb rldp gg
0e37: 6epj rflm 7fro e7hk qtkc w3lm ed
0e46: b73h bg3m c7yp qche xrfp lb75 dg
0e55: 7717 c1ja qtbm hx7e yof1 2svo 7k
0e64: zch4 et5t svzh o7bb jije zily d2
0e73: 7x7b 7nq6 g6pe tra7 jgd7 zqnl g5
0e82: ed37 17a7 gipe xv7l f3hu hund d5
0e91: d7qn xjca yhec lpb1 huce hbb4 go
0ea0: leaa hejp a3hh 5fdb 7dhs lafp aw
0eaf: hfbi daip f7xb h1lb qhhf ehri e5
0ebe: xhtp vsfe s4dt 347e rkq3 vdii 7b
0ecd: nedb 7gqg jejt bqbr leir nhaq ed
0ecd: gd3a dha7 h1lp 7w3 hpxe trjm fi
0eeb: lomu d7jn htcl 7at7 ad7d d7fa bd
0efa: xg73 de1x u5m3 kd7e 17ah 7d77 d6
0f09: ykel uf5f b277 r7bb 7bny 2ghq bg
0f18: 7bm3 ap7x p7dp 7pp7 ycd1 qrh7 ar
0f27: 7xat hepo 737p nexn 7pa7 mrav eo
0f36: jmfj dtrt h7gy 5hbb ayhb bhg6 ej
0f45: baat 5a3p iqbu hq1j bukt jsb1 26
0f54: dabd 5are qx5p jubo i4yd bsry 7t
0f63: darv 7fjs d7wb 3kp7 7uot bsje bc
0f72: dagu lqjr dxf7 36sy p73h 7xas aq
0f81: 7pla hzn4 mvh7 7ba1 hbd7 pp77 dh
0f90: qsh7 aa7e d7pp a7a7 ctpg h4et ek
0f9f: oeeh b37c jajz u64j jtda zgh4 de
0fae: mv5v re77 bdfp 77g5 62j7 tdnz gk
0fbd: p7hf 774p q7er 77kn 42rf ujui dz
0fce: on42 h666 zajw ozdd ktdw 1fd7 fs
0fdb: j7at af7q d437 77ov 77p7 d777 cz
0fea: p7h7 a66p p7ae 77n7 a77d 7777 bn
0ff9: 7ad2 6ner lark dxog c7at 3ag7 72
```

© 64'er



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



## C-128-Listing

# Techtech 80

Profitricks auf dem 80-Zeichen-Schirm des großen Commodore, bislang war nicht daran zu denken. Mit dem Tool »Techtech« eröffnen sich jedoch ganz neue Welten.



Die obere Bildschirmhälfte des 80-Zeichen-Schirms in Bewegung

Wer die Proficorner verfolgt hat, kennt die enormen Möglichkeiten, die der Grafikcontroller (VIC) des C64 bietet. Besitzer des C128 können diese Effekte zwar auch benutzen, jedoch nur auf dem 40-Zeichen-Schirm. Bislang waren diese Effekte auf dem wesentlich interessanteren 80-Zeichen-Schirm unbekannt.

Unbekannt, aber nicht unmöglich. Dies beweist einmal mehr C-128-Profi Paul Guldenaar: Er entwickelte eine Techtech-Routine für den VDC (mit 64 KByte Video-RAM).

Die Routine ist in der Lage, die obere Bildschirmhälfte in einer Sinuskurve über den Bildschirm zu scrollen (Bild), mehr ist aus Rechenzeitmangel selbst im FAST-Modus nicht möglich.

Die beiden Listings enthalten zum einen die Maschinen-Routinen (»Techtech.mac«) und zum anderen ein Demo-Programm mit verschiedenen Bewegungsformen (»Techtech 80«). Tippen Sie beide mit dem MSE V2.1 ab und speichern Sie sie auf Diskette. Laden Sie dann Techtech 80 mit

RUN "Techtech 80"

Als erstes fragt das Programm nach dem Namen einer Hire-Gratik-Datei. Geben Sie den Namen ein (Grafikformat ist gleichgültig, Hauptsache, die Hires-Daten stehen zu Beginn des Files).

Nach einigen Sekunden wird das Bild auf dem Monitor erscheinen und die erste Bewegung gestartet. Durch <SPACE> können Sie zur nächsten wechseln.

Techtech 128 benutzt zwei Grafikbildschirme, die sich im VDC-Speicher bei \$0000 und \$4000 befinden. Der Trick besteht darin, daß eine Pixel-Zeile des ersten Bildes ins zweite kopiert und dabei in X-Richtung verschoben wird. Die Größe der Verschiebung richtet sich nach den Bewegungstabellen (Speicherbereich \$1600 und \$1700). Dabei werden sowohl der eben beschriebene Softscroll (erste Tabelle, Werte von 0 bis 7) als auch die Scrollmöglichkeiten der VDC-Hardware (zweite Tabelle, Werte von 0 bis 255) benutzt.

Das Kopieren einer Pixel-Zeile erfolgt mit Hilfe des Copy-Bits (Bit 7 des VDC-Registers 24 auf 1 setzen), der Blockadresse (VDC-Register 32 und 33) sowie der Update-Adresse (VDC-Register 18 und 19). Nachdem in Register 30 die Anzahl der zu kopierenden Bytes (80) geschrieben wurde, startet der Kopiervorgang.

Wenn Sie die Routine in eigene Programme einbauen möchten, hier die Startadresse:

**SYS 4864:** für den Techtech-Effekt

**SYS 4867, low, high:** konvertiert ein Hires-Bild, das bei \$8000 in Bank 0 des C128 steht, in ein VDC-Bild. Die Parameter geben die Startadresse des VDC-Speichers an. (hb)

## C-128-Effekte gesucht!

Alle Freaks aufgepaßt! Habt Ihr auch einen vom C64 her bekannten Effekt auf den 80-Zeichen-Schirm des C128 umgesetzt? Dann habt Ihr genau das, was wir suchen. Nichts wie her mit dem Programm! Wir testen es und wenn es uns gefällt, kann's in einer der nächsten 64'er oder vielleicht einem 128'er-Sonderheft erscheinen. Schickt bitte das Programm auf Diskette mit einer ausführlichen Beschreibung und einer ausgefüllten Copyright-Erklärung an:

Markt & Technik Verlag AG  
64'er-Redaktion  
Stichwort: C-128-Listing  
Postfach 13 04  
85531 Haar

### Listing 1: Techtech 80 ist ein Demo-Programm mit verschiedenen Bewegungen

```
"techtech 80"          1c01 1dd4
1c01: f7nf h7do dajd jpsn jgqt fra7 7m
1c10: g7xb 7hbb kdpe 7pju lppd nujl cz
1c1f: hqbt 3pja jhpb 7jbc edpc bniy fe
1c2e: fh7d jgen 7c6a bhrt huat pube f5
1c3d: hmdb 3sja hlg7 7u73 o77i 5l1l bp
1c4c: g7ve bml1 dijs 7orr hqpc uhaq bd
1c5b: 7bha y7p7 ptqd nrjv htpe 7rjc dj
1c6a: jquu dqjn heft jhq2 hdre tpid f3
1c79: vi7r ijqb ehqc u6pq ea7r hj1l gn
1c88: j73j xmap gd27 aqx3 qp7o 311z b4
1c97: jzym bjab hmbd fpyb ed4d wlvq ge
1ca6: e7qc bmqp f7qb nrnm vkhr phqq o7
1cb5: f3xc 7hqi gifk etih dhxs flas bm
1cc4: dhtp awp3 rx7i 3uql fxyr xlxq ow
1cd3: gjoe lkaq flxr x1qu 771a 2h77 f4
1ce2: sykb xlyr epyc hnt5 jxvc 7kaq e7
1ef1: g74i 3uql f7vc bniz pejk dled ec
1d00: fdyc nnt5 jxvc 7kas fd4i 3uql ge
1d0f: fhss jkas f74h d7az cvu7 agrv as
1d1e: epxb x1lr gjod xkar f7vc 7nt5 b2
1d2d: ipvc d1al fxzc ucir f7x7 7zx4 dj
1d3c: vp7i 3uql f7vc blqz syfb x1al ox
1d4b: f74i 3sal fpxb x1az syfb x1al 72
1d5a: fxze ugrl epzc 7kav fp4h z1qp bj
1d69: f77g hgm5 7bds bmqp 7bgq 2r77 eh
1d78: ped2 dlud fbtz v11z h1yb plyr dh
1d87: upyj 3r1i uw6p aox4 zh7h buer 7g
1d96: fbre dmiu g172 dnap uh2a ske6 gm
1da5: ea1j spq1 gjkt uirt eq7z 5myz 7k
1db4: r4fx tual hfvs pntb 7cia 2w77 o1
1dc3: s2hr phqq flxc 7nqi gjac ucp7 eh
1dd2: 7777 a6x7 637o 57g6 7o6p a6x7 77
```

© 64'er

### Listing 2: Dies sind die eigentlichen Maschinensprache-Routinen

```
"techtech.mac"          1300 14a2
1300: lpcsa fsau bq3j rb3m bghj r7lm aq
130f: fehj s3eb dpl1 ysm1 g5qa xhfl a2
131e: yvtx ohpy dof1 2jj7 thfb asfm 7z
132d: ue6z d7a7 ysfz s64b bhpl ysoh as
133c: dof1 2jh7 doel 2jm7 thlb asfm bd
134b: t77n y1ht ps4x 16ee 6rlp 7fme 7y
135a: 6nlp 7f7x mehh k53p 7kso yrf7 fs
1369: ychn qkue brtq sch7 z25p 7er1 f6
1378: 73dx acha s2th 4iht udbp x7fv av
1387: 5o4r x7fv ze4r 717t t77k s77v ce
1396: idcp s7dm 7gkb 7ixt wd7a pfc4 d3
13a5: 77ky r77z wd7a rzh7 sd7a wzfh ey
13b4: xan4 av4i p5fp cuuy 771a p6h7 dy
13c3: b5lp 7fuy 77lv r7dy 77mz ddtm ec
13d2: 7okj rpdm 7gkn qp7p zatz acha dg
13e1: zsv7 supp 6np7 aj17 qt7m mnh7 dr
13f0: cnfp cuui dffp auuy 77mz z7nv ce
13ff: udoh s7fv uehh z7nv ep7m ldg2 dj
140e: yc7e 4tfv ug63 s7n3 z7at x27s f6
141d: yt74 ytg2 kapb 71pt d7ya hbar dd
142e: bppe deeq u1xz txox pw5x m6u1 ds
143b: 7bb6 u1j7 pw5j rflm thjj 77d1 a3
144a: t1jj rjdm tpjj k6ub bhpl yeme f3
1459: 6wtb asfm qz76 61c2 th7h 37g6 ex
1468: deel 2f7x mddj qd7b 3251 417t ct
1477: zcrz rt7x lv5x k6lp 7kso 4qz3 da
1486: urqq 1rf7 abhk v1o2 eatt aao2 cn
1495: tw5f r7le 6sgj defp t41f 7m1l be
```



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



## C-128-Listing

## Geotool 128

*GeoRAM, das Stiefkind unter den Speichererweiterungen, erwacht mit »Geotool 128« zu neuem Leben: Das Monitor-Programm bearbeitet alle Pages der Erweiterung.*

von Rolf Döschner

Für Geos-User ist GeoRAM eine voll nutzbare Speichererweiterung. Geoslose C-128-Besitzer können dieser Speichererweiterung allerdings nicht allzu viel abgewinnen. Schließlich wird sie nicht, wie die Commodore-REU (Ram Expansion Unit) vom eingebauten Basic 7 unterstützt.

Da die Arbeitsweise der GeoRAM sich grundlegend von der einer 1750 unterscheidet, ist auch die Anpassung vorhandener Programme ein ziemlicher Aufwand, meist ist vollständiges Neuprogrammieren schneller und einfacher.

Um sich nun zum Testen solcher Programme den Inhalt der einzelnen GeoRAM-Pages anschauen zu können, sind einige Klimmzüge notwendig, denn es werden ja nur immer 256 Byte in den IO-Bereich 2 eingeblendet, die man sich mit dem eingebauten Monitor betrachten kann. Die Auswahl der Page müßte man bei diesem Verfahren von Hand erledigen, einschließlich der erforderlichen Adreßberechnung.

Nun, mit dem Programm »Geotool 128« geht's einfacher: Nachdem Sie das Listing mit dem MSE V2.1 abgetippt und gespeichert haben, können Sie das Programm mit RUN »GEOTOOL 128«

laden und starten. Es erscheint das Menü in unserem Bild 1. Es stehen nun diese Befehle zur Verfügung:

### 1. Saven des GeoRAM

Der gesamte Inhalt der Speichererweiterung wird auf Diskette ausgelagert. Dies geschieht in 64 Files zu je 33 Blöcken, insgesamt also 2112 Blöcke.

Am besten eignet sich hierzu eine 1581- bzw. FD4000-Floppy, die jeweils nur eine Diskette benötigen. Es geht aber auch mit einer 1571 (zwei Disketten) bzw. einer 1541 (vier Disketten). Sie werden dazu nach Ihrer Floppy gefragt und sollen den Typ eingeben. Besitzer einer CMD-Floppy FD4000 müssen hier 1581 wählen.

Die Dateinamen richten sich nach den darin enthaltenen Pages, sie können so leicht einen Bereich auf Diskette wiederfinden.

### 2. Laden des GeoRAM

Arbeitet analog zu Punkt 1 und beschreibt den Zusatzspeicher mit den auf der Diskette vorhandenen Files. Bei Laufwerken kleinerer Kapazität müssen Sie entsprechend Disketten wechseln.

Bei beiden Funktionen wurde der Interrupt nicht manipuliert, so daß vorhandene Speeder funktionieren müßten.

### 3. Monitor

Hier müssen Sie zunächst die Nummer der Seite angeben, die Sie bearbeiten möchten. Zulässig sind 0 bis 2047.

Anschließend gelangen Sie in den C-128-Monitor. Mit <F1> können Sie sich die Seite anzeigen lassen und dann wie gewohnt mit dem Monitor bearbeiten (assemblieren, disassemblieren, ändern etc.).

Mit <F3> werden Sie nach der nächsten Seitenzahl gefragt, während die vorherige gespeichert wird.

<F5> füllt die Seite mit Null, <F7> speichert die Seite.

Mit <F2> schließlich gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.

### 4. Numerieren der Pages

Da die Anzahl der Pages recht groß ist, ist es sehr nützlich, wenn in den ersten Bytes jeder Page die Nummer als ASCII-Zeichen abgelegt ist. Dies sollten Sie jedoch mit einer leeren GeoRAM tun, andernfalls werden Programm- und/oder Datenbytes überschrieben.

### 5. Transfer

Hiermit können Sie schnell den Inhalt einer Seite in eine andere transportieren, Sie müssen lediglich Quell- und Zielseite angeben. (hb)

## Speicheraufteilung GeoRAM

Die Speichererweiterung besitzt 512 KByte RAM, der in 2048 Seiten (sog. Pages) zu je 256 Byte eingeteilt ist. Der Zugriff auf das RAM erfolgt dadurch, daß eine einzelne Seite in den Adreßbereich von \$DE00 bis \$DEFF eingeblendet wird. Welche Seite dies ist, muß in den Speicherstellen \$DFFE und \$DFFF stehen.

Das Format dieser Page-Nummer ist nicht ganz einfach: Die niedrigsten 6 Bit stehen in Adresse \$DFFE, die höheren 5 Bit in \$DFFF. Dieses Register kann man nur beschreiben, ein Auslesen der aktuellen Seitennummer ist nicht möglich. Liest man diese Adresse trotzdem aus, liefert sie einen Zufallswert, der keine Bedeutung hat.



Das Hauptmenü der Geotools

## »Geotool 128« für die Speichererweiterung GeoRAM

"geotool 128" 4001 4b17

```
4001: f477 b7dc d7ad fkap f3vc blyl g7
4010: f7xb xlap epxc 7kap f7vd bgal dh
401f: f7yr xlis epxd bkap hdvc pgal aq
402e: f7ar xlis eq7t h7cm h7a7 a7y7 cz
403d: f7ab xlis epxs pkat hdvc bnal ay
404c: f7qr xlix epzd bkaq g7vc hpil cl
405b: fd3b umba epxs pkat hdvc 7gal a3
406a: f7zp ahr7 717h fhaq flvc pgal a7
4079: f7ar xlis eq7t hkap fpvc blyl e2
4088: fd3b xliba epxs pkap hdvc bnal ar
```

```
4097: f7qr xlix epzd bkaq hp7m rp7d gc
40a6: 7bar 7qre eqbd lkba hpvc 7mil es
40b5: fdyr xhbd eqod lkbd hxvc lial 7d
40c4: hdyb xlap eqad hkap f7vd hqil f7
40d3: gebb xlap 77gt bah7 plpc fqil bj
40e2: ht3b xqap eqcc nkav f7vd hqil cv
40f1: f7xb xprd epxc 7kas f7vc rgal ak
4100: f7xb xqbe eqbs pkbd f7vd lmx7 bp
410f: ca7p l7dc d72c 77ak hcap a6ge fo
411e: giik etih dhxs flap dhtp 7tba q6
412d: a77h bmr ffrp plix p47r hnra 7u
413c: vkhr ppid ed4i ntql hd4e elrr fj
```

```
414b: uhxs u7p7 ke7p t7d3 gkte t7ck fy
415a: hdj7 a517 fdvb dqzr hehd prjo d3
4169: dh7h bph5 7c3r 7lq1 dibd xsza cz
4178: hpqj uqyh flzb f7d2 hdt7 a517 e6
4187: flvb dqbi jibt fubo jilr ejvg ah
4196: e7xs fjh7 v17s d7gy d7zb xhrs dg
41a5: hmqd fstr djul njag fltp arba bz
41b4: qp7o rhau epqd htza jyhr ejvg ai
41c3: e7ys hjh7 2q7t l7gy d72b xhrs e7
41d2: jugb ejvg e7xs fjh7 5e7h 77gy ee
41e1: d72r xhrl ieuu hhu7 x3tc blyl e4
41f0: 77dt dvp7 6dpc pkab iugt 3r7c 7b
```





41ff: i4ib ejvg e7xs fjh7 a4af h7az cd  
 420e: 7ast d2p7 sdqb tjgq ehuh tjgq bu  
 421d: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq ci  
 422c: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq b4  
 423b: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq bv  
 424a: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq bo  
 4259: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh d7d6 bp  
 4268: h137 afib d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 ck  
 4277: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 dacr 7qi7 bt  
 4286: i3pe dhba dafr 7ha7 itpd 5hbn ei  
 4295: dadr 7ua7 i3pe dhp7 54ah d7dy er  
 42a4: dhuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq 7d  
 42b3: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq gq  
 42c2: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq ey  
 42d1: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq ck  
 42e0: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq en  
 42ef: ehuh tjgq ehg7 77jc qp7i rnty cv  
 42fe: gjlp 7lbc rx7l rhq7 d7pb 7ha7 ge  
 430d: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 d7pb 7l17 bm  
 431c: etpe fpjv hugb 7qbe jlpd nqjo en  
 432b: j17t zhp7 k4az 77dy dhp7 7ha7 al  
 433a: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 f6  
 4349: fhpb zhlb hebd jsg7 hqbu fhbg fr  
 4358: hugu dpjm dh7n 7p45 7blr dha7 gs  
 4367: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 fn  
 4376: d7pc fham daft 5sri jggv dhp7 dk  
 4385: wea2 h7dy dhp7 7ha7 d7pb 7ha7 b3  
 4394: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 fppb zhlb gm  
 43a3: juft zqjr iebu dgjn dabd jtq7 f7  
 43b2: ja7t nqjs dh7n 7p45 7blr dha7 e5  
 43c1: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 7w  
 43d0: d7pc jham daje dgjn jmod jtqb cf  
 43df: 7oct gr77 tg97 7ph7 aabm d7d6 fi  
 43ee: da7r abi7 fhyc 7kat flxb xmg5 em  
 43fd: f7vc nlyp d7vc rlap 77ht iw77 ab  
 440c: 6xac bnh7 gah7 70de dikt jabc cf  
 441b: iabr 7qrl i4he 7v17 fdzs hlio bu  
 442a: fdzs nlio fdza plib gmed x7bp er  
 4439: hso7 abz7 lryc bmit f5st laer es  
 4448: fd2s ubir flx7 7zbd 237h vqrl fq  
 4457: vxas jmyq t4cd ylqs fl4h rlp5 fb  
 4466: f77g bgq7 7bds dlyp 7b5d ixh7 7a  
 4475: sdqd hrje daad jvre leat peru 77  
 4484: iycr 7rjh jibu dhhf iggu 7tby dp  
 4493: daad jgri iybd jua7 jmdt fra7 dk  
 44a2: hejt lhd hui7 7uro jibd jtra dg  
 44b1: hudu hqbl g7ds dlyp 7cmt iyp7 7p  
 44c0: sdqd hrjs imbu hube dabt xsrl cj  
 44cf: huct jsqb gjp6 ruze dp7n 5qgp c3  
 44de: 7blr dtru iygd rsg7 dh4m 3iil es  
 44ed: fd7a jgqz 7aft klqs fhpb 7nrz ce  
 44fc: hvym bjab fdys hlab ed4d zs4r go  
 450b: zdtb dlis fl3r djh7 d4bp 37oh ax

451a: g17u glqq ghpb abis f7x7 7pre 7u  
 4529: e77t qlou eakj zlgv fxts tsar bq  
 4538: jzur plqu fzvd pjh7 kmgb r7j1 et  
 4547: l5ym bjab fdys 7mah ed4d pmr cf  
 4556: igqz v1h7 pebr d7o5 7hxs jnq7 7n  
 4565: d7pi nrbi eqdc uerl i3vd xnt5 fm  
 4574: zdtb dlis f7xb dji7 gjg7 aebe 7m  
 4583: ep7s u7i7 jagk dli7 tppo dlat cg  
 4592: g77j hqiv 74de mlrp ix4h zhar ai  
 45a1: g7x7 aoje h776 37gq ft4b 7ha7 dd  
 45b0: dbku tqil iube ugq7 iugv arre fq  
 45bf: ih7e teje vift kjgq 7cnt ju7a aj  
 45ce: gjer 7sje vh2c hheg d7ys l177 7u  
 45dd: 34bu 37iz phpe 7ep7 7qof p7iz ff  
 45ec: ixrk eqah jagq vlyq efub dham bb  
 45fb: d7qj uqah jagb r7ak hyy7 bnw5 gk  
 460a: b7td 3iai eqjs pka7 rdpd dliu fj  
 4619: eqhc pliy fhpb aia7 j7pc kmqs 7l  
 4628: g7z7 7ubf oply rhbn dppj flix et  
 4637: edpb 7hrp heet jty7 jm7u lqjd cd  
 4646: dhvd htyd g17u glra jnuc b7d7 ep  
 4655: hy5p cbza jnyd lseg sdqd drjt gm  
 4664: jgbr 7sra hmdc fube dabd t2zc de  
 4673: tuur c5jw htrc tpjs vxhp abz7 7t  
 4682: px7s tsje vlys d7du hzh7 bntb az  
 4691: dahd 37er hzm7 cfib j17t zqbi gi  
 46a0: jmar 7pjb h4bu ftbe leat pqjr ci  
 46af: jpq7 apbf tp76 3bys gkxb 7miz 7p  
 46be: gh7l rgun 7g67 dliu 7ctd mn7a 7t  
 46cd: sdqd hrjs imbu hube dabt xsrl bx  
 46dc: huct jsqb gjp6 ruze dp7o nqyb f5  
 46eb: 7flr dtru iygd rsg7 dh7a zq5l ak  
 46fa: 7eft klqs fhpb 7nrz hvym bjab bi  
 4709: fdys hnib ed4d zs4r zdtb dlis e3  
 4718: f7p3 djh7 eac5 77oh gkoc bkaq er  
 4727: 77z7 o6pa ped2 dldm fhxc hlei 7c  
 4736: fly7 7tzg a7ad 3ier xptd rjmj cr  
 4745: dhp7 zhab ukbb prmj flxr x7cf el  
 4754: h3i7 efib igqt hqbi iycr 7hu7 gq  
 4763: lxr7 73jg opao 3dih ixrb r7dd an  
 4772: h3s7 e7i7 hzyd sha7 d7pj hrmj ef  
 4781: flxp adrg f7ae mlrf gjfr 7lqx ea  
 4790: f77j fgyz 7jkr 7vre eqft jat5 gb  
 479f: daft 57eo h4b7 dsje vift kjgq cm  
 47ae: 7b2t nspb phpd l7fa h417 dsje ey  
 47bd: vlys d7f1 h4q7 e7q7 id7m fq2l eq  
 47cc: 7xob 7miz gh77 5rcv 7k3s jkab eh  
 47db: huxp hqbe f7xb 7mbd hucd lhap 77  
 47ea: f7qj ugyn fdyr sjvg e7xs hmyi bf  
 47f9: uhqd zmbd htxc 7hat hqbt lqgb cc  
 4808: ukcr plis ed7e xrd7 7k3s nkab cg  
 4817: jlgj ugyn flzb sjqb d7pb 7ha7 fu  
 4826: d7pb 7hu7 x3tc fmai uhqg xnal dp

4835: fqbd jlap ep2d hqjf hxqj tht4 fu  
 4844: svny 2g14 svny 2g14 svny 2g14 dq  
 4853: svny 2g14 svnr d7dq ibe7 e5iq ac  
 4862: epqd zmbd htxc 7hat hqbt lqgb f4  
 4871: ukcr plis ed4o rlg7 dlib ejvg ae  
 4880: e7xs fjmj diie jsqb ukcr plis au  
 488f: ed7k drdt 7k3s fxab k7qj ugyn eh  
 489e: fdyr sjqb h4gu hayv g7xb ejvg f2  
 48ad: e7xs fjh7 y4d1 37x1 i5ym bjab 7b  
 48bc: fdys 7mah ed4d pmr igqz v1i7 cd  
 48cb: gk6b j7fu ibt7 ez77 4qdk d7te cj  
 48da: dhld bqze dage dnqb gmkc ucir 7y  
 48e9: g7x7 a3rh z7ao t7bj igm7 efib ga  
 48f8: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq dr  
 4907: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq dx  
 4916: ehuh 7ztz heie hrjn h3pb tjgq fl  
 4925: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq 7l  
 4934: ehuh tjgq ehuh tjgq ehuh tjgq cy  
 4943: ehuh tjgq dh7g 7rod 7ift klqt ag  
 4952: g7pb 7nrz hvym bjab fdys hlab ds  
 4961: ed4d zs4r zdtb dlis fl3r djh7 bx  
 4970: oed6 p7ti f33s 77di idk7 fnta gj  
 497f: dahd 4lqp dhrb 7lqp fp37 agbi aj  
 498e: d7as tuur jagc uci7 fh3c 77ei ff  
 499d: idu7 fvbz vhsz lnas fh7l brit cg  
 49ac: 7nqb ilvd eahd 3ji7 gigh l1rn g6  
 49bb: drub dkb7 7chd ropc ped2 dldm fo  
 49ca: xlt7 3iai 7cvt rr7c r4le pkff eo  
 49d9: eceb psqd eqdr xlii ed4e pver 73  
 49e8: kalj tlh7 5qdu d73b id7o xzj3 f7  
 49f7: 7nlr 7tbn 77ct type gjab 7tbn ef  
 4a06: 77qd t37c sdqe dpjm hqdu fpy7 ek  
 4a15: iujt zaje jiid rqrj jpq7 73bj d4  
 4a24: ohax t7an ijb7 gz77 hqeh 373e 7m  
 4a33: dikh 5sq7 ja7t nql7 d74b dnzv fr  
 4a42: i37e trtx 7nrb dsra hmdb 7tba e2  
 4a51: h4br 7nqb gmqd b7c7 i3np fnp7 7c  
 4a60: oue1 37x1 i5ym bjab fdys 7mah dt  
 4a6f: ed4d pmr igqz v1i7 gk6b j7d1 d4  
 4a7e: ijq7 fuur jygs uci7 fh3c 77ep dg  
 4a8d: i3ps fsje vhsz pnra hvym bjab d7  
 4a9c: fdys hlab ed4d zs4r zdtb dlis dt  
 4aab: fl3r djh7 xyej x765 7hxs jhaz dx  
 4aba: r4md jkkm ht4i 3hxm i37m hrav 7p  
 4ac9: 7mkk dsra gjfs dnap 7c3t up7c cj  
 4ad8: iuh2 dmax ghpe tqmr zdtb dlis bt  
 4ae7: fp3r djiz iug2 etih dhxs fmau gn  
 4af6: dhnp 7c2k yha6 37q7 fdzs uezz bd  
 4b05: htv7 zqiz sxpd zax7 bua7 h73j dv  
 4b14: 7777 a6x7 637o 57g6 7c6p a6x7 7t

© 64'er

# snus





**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

# G4ER ONLINE



**WWW . 64ER-ONLINE . DE**



# GEOS IM GRIFF



*Tips und Tricks zu GeoWrite: Möchten Sie Texte in sequentielle Dateien wandeln oder Bilder in Write-Dokumenten ändern, zwei kleine Fehler beheben? Dann finden Sie hier die Lösung.*

## Sicherheit geht vor

Das Geosleben ist abhängig von zwei Disketten: den System-Disks. Wenn die beschädigt sind, kann man Geos mindestens eine Woche (solange dauert der Umtausch) nicht benutzen.

Leider sind diese Disketten jedoch kopiergeschützt, so daß man nicht ohne weiteres Sicherheitskopien davon herstellen kann. Dennoch gibt es Methoden, trotzdem zu bootfähigen Scheiben zu kommen, das Stichwort heißt: Freezen.

Besitzer des Multifunktions-Moduls Final Cartridge können nach folgender Anleitung vorgehen:

- Verlassen Sie den Final-Cartridge-Desktop über das Menü System mit der Option Basic (oder betätigen Sie den Reset-Taster rechts).
- Im Direktmodus des Basic V2 starten Sie nun Geos wie gewohnt.
- Nachdem der Desktop erscheint, wählen Sie im Menü Spezial den Punkt Basic und steigen damit sofort wieder aus Geos aus. Erneut erscheint die Einschaltmeldung des Basic V2.
- Tippen Sie nun auf den linken Knopf des Moduls: Das Freezer-Programm wird gestartet.
- Jetzt muß eine leere, formatierte Diskette ins Laufwerk eingelegt und per Joystick die Option F file gewählt werden.
- Wenn die Floppy ihre Arbeit beendet hat, findet man auf der Diskette zwei neue Files: »FC« und »-FC«. Diese können Sie auch umbenennen, beispielsweise in Geoscopy und -Geoscopy. Wichtig ist nur, daß der Strich zu Beginn des zweiten Dateinamens erhalten bleibt.
- Nun muß der Computer für Geos gebrauchsfertig sein, d.h., daß alle Laufwerke und die RAM-Erweiterung eingesteckt sein müssen.

- Laden Sie nun das erste File (FC) und tippen Sie

SYS 49708

ein. Das Booten beginnt.

- Starten Sie anschließend »Configure« bzw. in der deutschen Version »Konfigurieren« und stellen Sie die Floppy- und RAM-Laufwerke ein.

- Speichern der Einstellung im File-Menü nicht vergessen.

Diese Diskette können Sie nun mit der Kopierfunktion von Geos auch duplizieren.

Achtung: Gehen Sie exakt nach dieser Anleitung vor, sonst kann es zu Systemfehlern kommen. (Hanns Brodersen/hb)

## GeoWrite-Fehler behoben

Wenn man mit GeoWrite auf Einzelblätter drucken möchte, fällt einem bald auf, daß dies nicht richtig funktioniert. Die Dialogbox, die zum Einlegen eines Blatts auffordert, arbeitet in dieser Anwendung nicht korrekt.

Der Fehler ist jedoch leicht zu beheben, man braucht dazu nur einen Disk-Monitor. In dieser Anleitung wird die Arbeit mit dem GeoDiskMonitor beschrieben, sie kann aber auch mit jedem anderen durchgeführt werden.

Gehen Sie so vor:

1. Unter Geos wird eine Diskette formatiert und GeoWrite darauf kopiert.
2. Verlassen Sie Geos und starten Sie im 64'er-Modus den Diskmonitor (GDM).
3. Initialisierung der eingelegten GeoWrite-Diskette mit <F6>
4. Mit der Taste <F1> (Block lesen) wird Spur 7, Sektor 17 eingelesen.
5. Wählen Sie mit <F7> (Block Edit) den Editier-Modus und fahren Sie mit dem Cursor bis zum Byte 77 (\$4d). Ändern Sie den Wert dieses Bytes von 64 (\$40) auf 88 (\$58).
6. Nach RETURN fahren Sie den Cursor auf Byte 113 (\$71) und ändern den Wert von 88 (\$58) auf 73 (\$49).
7. Nach zweimaligem RETURN betätigen Sie <F3> (Schreiben) und geben Spur 7, Sektor 17 ein. Jetzt werden die Korrekturen auf Diskette geschrieben und nun funktioniert die Dialogbox und das Einfügen der Zeit in GeoWrite-Dokumente.

**Achtung!** Diese Anleitung gilt so nur für Geos 64 und GeoWrite 64 V2.1. Außerdem muß GeoWrite unbedingt als einziges und erstes Programm auf einer leeren Diskette vorhanden sein.

Wenn Sie Geos 128 und GeoWrite 128 benutzen, müssen Sie bei Punkt 4 Spur 7, Sektor 4 angeben. Geändert wird Byte 59 (\$3b) von 64 (\$40) nach 113 (\$71).

Machen Sie alle Änderungen unbedingt auf Kopien und nicht auf Original-Disketten, da wir keine Garantie dafür übernehmen können, daß die Sektorangaben auf allen ausgelieferten Disketten stimmen. Erst, wenn das auf der Kopie geänderte Programm getestet ist und voll funktioniert, sollte es auf die Original-Diskette übertragen werden. (Jindrich Stemberk/hb)

## GeoWrite-Bilder editieren

Wie bekannt, kann man in GeoWrite-Dokumente Bilder (beispielsweise aus GeoPaint) einkleben. Laut Handbuch ist allerdings ein Editieren dieser Bilder nicht mehr möglich. Wenn man also das Original nicht mehr besitzt, kann an den Bildern nichts mehr geändert werden.

Mit einem Trick geht das aber doch: Mit Hilfe der Paintdriver kann man ja aus GeoWrite-Seiten GeoPaint-Bilder herstellen. Machen Sie dies mit der Seite, die das gewünschte Bild enthält. Schneiden Sie dies dann in ein Photoscrap aus (Edit-Menü, Ausschneiden). Dieses Scrap kann dann in ein leeres GeoPaint-Bild eingefügt und beliebig verändert werden.

Nach vollendeter Arbeit kopieren Sie es erneut in ein Photoscrap und fügen dies nach Löschen des alten Bildes wieder in den GeoWrite-Text ein – fertig. (Claus Andre Färber/hb)

## VLIR-Dateien wandeln

Geos arbeitet beim Speichern der GeoWrite-Texte mit dem sog. VLIR-(Variable Length indexed Record) Format. Das unangenehmerweise aber von anderen Programmen nicht verarbeitet wird.

Auch die Textkonvertierung in Richtung PC, wie sie mit Convert 64 oder DOS Copy (Sonderheft 90) leicht möglich ist, findet hier ihre Grenzen. Dennoch ist es nicht unmöglich, ja, man braucht nur ein kurzes Basic-Programm dazu.

Das Listing »VLIR« erledigt diese Aufgabe und ist denkbar einfach zu bedienen:

Nachdem Sie das Programm abgetippt und gespeichert haben, können Sie es wie gewohnt laden und starten. Anschließend legen Sie Quell- und Zieldiskette in die Floppy-Laufwerke. (Wenn Sie nur ein Laufwerk besitzen, wird die konvertierte Datei auf dieselbe Diskette geschrieben.)

Nun müssen Sie die Nummern der Laufwerke angeben (bei nur einem Laufwerk zweimal dieselbe Nummer), und die Namen der Quell- und Zieldatei.

Jetzt beginnt die Konvertierung, die, da das Programm in Basic geschrieben ist, einige Zeit dauern kann. Nach vollendeter Arbeit können Sie einen neuen Dateinamen eingeben, um eventuell noch einen Text zu konvertieren.



Nun noch einige Erläuterungen zur Arbeitsweise: Zuerst werden alle Parameter eingegeben und der Name des Quellfiles ins PC-ASCII-Format gewandelt. Dann wird das Quellfile geöffnet und die Link-Zeiger in ein Array eingelesen. Danach schließt das Programm das File wieder. Dieser Umweg über ein Array ist notwendig, da bei einem Laufwerk das File nicht mehr geöffnet sein darf, da sonst kein Kanal mehr zur Verfügung steht. Man hätte also keinen Zugriff mehr auf die Zeigertabelle.

Anschließend wird der erste Sektor in den Floppyspeicher gelesen und daraus die Sektorverketzung des Folgesektors geholt. Sodann liest das Programm die eigentlichen Datenbytes, wobei GeoWrite-Formatanweisungen unberücksichtigt bleiben. Auf diese Weise werden alle Sektoren einer Seite eingelesen. Ist das Seitenende erreicht, folgt in einer For...Next-Schleife die nächste. Das Ganze läuft so lange, bis das Dateiende erreicht ist.

(Claus Andre Färber/hb)

VLIR -> Seq Handler  
(w) MCMXCII by Claus Faerber

Quelllaufwerk : ? 8  
Ziellaufwerk : ? 8  
  
Quellfile : ? Beispieltxt  
Zielfile : ? ASCII-text

Der Dateiwandler »VLIR« ist sehr einfach zu bedienen

### Schnelles GeoWrite

Vielen reicht die Arbeitsgeschwindigkeit von GeoWrite nicht aus. Andere Textprogramme wie Vizawrite, Mastertext oder Startext sind bei der Eingabe erheblich schneller.

### Beschreibung des Programms: VLIR

Zeile	Funktion
10 bis 60	Dimensionierung der Felder
70 bis 100	Eingabe von Quell- und Ziellaufwerk usw.
110 bis 190	Decodierung des Quellfilenamens nach Geos bzw. ASCII
190	Initialisieren der Floppy
210 bis 240	Einlesen der Linkzeiger
250 bis 360	Lesen der Seiten und Schreiben ins Zielfile
380 bis 420	Anzeige Fehlerstatus

Mit einem kleinen Trick erreichen Sie auch mit GeoWrite eine akzeptable Geschwindigkeit:

Schreiben Sie zuerst den Text vollständig im BSW-Zeichensatz ohne Formatierungen.

Formatierungen, andere Schriftarten oder -typen benutzen Sie erst dann, wenn Ihr Brief fertig ist. Benutzen Sie schon beim Schreiben des Briefs Formatierungen und verschiedene Zeichensätze, muß Geos jedesmal den entsprechenden Zeichensatz nachladen oder berechnen.

Schreiben Sie sehr schnell, empfiehlt sich eine Randeinstellung auf die Mitte des Arbeitsblattes. GeoWrite muß den Bildschirm dann nicht mehr neu aufbauen. Ist der Text fertig, stellen Sie die Ränder richtig ein.

Die optische Gestaltung des Textes kann anschließend vorgenommen werden.

### Schneller Neustart

Wenn man Geos über die Option »Basic« verlassen hat, kommt man mit dem Befehl

SYS 49708

schneller wieder zurück. Hierdurch wird ein Warmstart ausgelöst, der den Desktop direkt nachlädt. Sollte sich kein Desktop auf Diskette befinden, erscheint die übliche Aufforderung »Bitte Diskette mit ...«.

Geos ist danach wieder voll funktionstüchtig, nur die Farbe des Mauszeigers hat sich geändert. Die Daten der RAM-Disk sind ebenfalls wieder zugänglich, auch Datum und Uhrzeit bleiben erhalten. (Hagen Edlich/hb)

### Listing »VLIR«, bitte mit dem Checksummer abtippen

```

10 REM ** VLIR -> SEQ WANDLER ** <018>
20 REM (W) 1992 BY CLAUD FAERBER <049>
30 DIM TR(255),SE(255) <001>
40 POKE 53280,14:POKE 53281,14:PRINT CHR$( <106>
8)CHR$(14) <106>
50 PRINT(24DOWN,WHITE)"SPC(10)"VLIR -> SE <138>
Q WANDLER(23DOWN)"
60 PRINT(24DOWN,2DOWN,8SPACE)(W) MCMXCII BY <067>
CLAUD FAERBER"
70 PRINT(2DOWN)":INPUT "QUELLLAUFWERK : ? <160>
8(3LEFT)":QL
80 :INPUT "(DOWN)ZIELLAUFWERK : (2SPACE)? 8 <069>
(3LEFT)":ZL
90 INPUT(2DOWN)QUELLFILE(2SPACE)":QI$ <008>
100 INPUT(2DOWN)ZIELFILE(3SPACE)":ZI$ <172>
110 Q$="":FOR X=1 TO LEN(QI$):A$=MID$(QI$, <066>
X,1):A=ASC(A$)
120 IF A>191 AND A<234 THEN A$=CHR$(A-192+ <177>
96)
130 IF A>223 AND A<255 THEN A$=CHR$(A-224+ <143>
160)
140 IF A=255 THEN A$=CHR$(126) <216>
150 A=ASC(A$) <044>
160 IF A>64 AND A<91 THEN A$=CHR$(A+32) <234>
170 IF A>96 AND A<123 THEN A$=CHR$(A-32) <057>
180 A=ASC(A$):IF A>122 THEN A$="?" <187>
190 Q$=Q$+A$:NEXT OPEN 15,QL,15,"I":IF QL- <079>
ZL THEN OPEN 14,ZL,15,"I"
200 REM *** ZEIGER IN DER DATEI LESEN <205>
210 AZ=0:OPEN 1,QL,2,Q$+"U,R":GOSUB 380 <232>
220 GET#1,A$,B$:IF A$="" THEN GOTO 240 <205>
230 TR(AZ)=ASC(A$+CHR$(0)):SE(AZ)=ASC(B$+C <251>
HR$(0)):AZ=AZ+1:IF ST=0 GOTO 220
240 GOSUB 380:CLOSE 1 <087>
250 OPEN 1,ZL,2,Z$+"P,W":OPEN 2,QL,3,"H": <141>
260 FOR Y=0 TO AZ-1:TR=TR(Y):SE=SE(Y):PO=2 <115>
270 PRINT#15,"U1 3 0":TR:SE:GOSUB 380 <082>
280 GET#2,A$,B$:TR=ASC(A$+CHR$(0)):SE=ASC( <175>
B$+CHR$(0))
290 PRINT#15,"B-P 3"PO <040>
300 GET#2,A$:PO=PO+1:IF A$=CHR$(17) THEN PO <119>
=PO+26:GOTO 340
310 IF A$=CHR$(23) THEN PO=PO+3:GOTO 340 <172>
320 IF A$=CHR$(16) THEN PO=PO+4:GOTO 340 <191>
330 PRINT#1,A$ <199>
340 IF PO>255 OR (TR=0 AND SE<PO) THEN PO=PO <154>
-254:ON SGN(TR)GOTO 270:GOTO 380
350 GOTO 290 <176>
360 NEXT:CLOSE 1:CLOSE 2:CLOSE 15:IF QL-ZL <138>
THEN CLOSE 14
370 RUN <158>
380 PRINT(24DOWN)": <233>
390 :GET#15,A$:PRINT A$:IF A$<>CHR$(13)TH <060>
EN 390
400 IF QL=ZL THEN RETURN <220>
410 :GET#14,A$:PRINT A$:IF A$<>CHR$(13)TH <152>
EN 410
420 RETURN <224>

```

© 64'er



## Geos-Workshop: Grafikkonvertierung

# Beständiger Wechsel

Möchten Sie fremde Grafiken unter Geos benutzen? Oder strebt Ihr Sinn nach den unzähligen Printfox-Fonts? Hier erfahren Sie, wie Sie diese konvertieren können.

von Heinz Behling

Beim Speichern von Grafiken auf Diskette verwendet Geos ein eigenes, komprimiertes Format. Dies hat den Vorteil, daß man erheblich weniger Platz benötigt, aber den Nachteil, daß Geos mit fremden Dateien (z.B. von Printfox) nichts anfangen kann. Ähnlich verhält es sich mit den Fox-Zeichensätzen, von denen es inzwischen eine kaum abzuschätzende Anzahl gibt.

Dennoch kann man sich diesen Pool zugänglich machen, man benötigt nur einige Tools dazu: Für den Grafikaustausch bedienen wir uns des PF-GP-Konverters aus dem 64'er-Sonderheft 80 und Font Converter, Bestandteil des Mega Pack 1 (Bezugsadressen am Schluß des Artikels).

## Grafik

Zunächst einiges dazu, wie Geos Grafiken speichert: Ein GeoPaint-Bild kann maximal die Größe einer Druckseite (etwa DIN-A4-Format) annehmen. Würde eine solche Grafik 1:1 gespeichert, hätte sie etliche KByte Größe. Da Diskettenplatz unter Geos aber immer rar ist, findet vor dem Schreiben auf Diskette eine Komprimierung statt. Das Prinzip ist hierbei einfach: Geos sucht in der Grafik nach sich wiederholenden Bitfolgen (Beispiel: größere Leerräume im Bild oder schwarze Flächen, regelmäßige Schraffuren etc.) und speichert auf der Diskette einmal dieses Muster und die Anzahl der Wiederholungen. Wenn beispielsweise die Bitfolge 01101101 hundertmal hintereinander folgt, nimmt sie unkomprimiert hundert Byte in Anspruch. Nach dem beschriebenen Verfahren komprimiert, sind es nur 1 Byte für das Muster selbst und 1 Byte für die Wiederholungszahl, insgesamt also nur 2 Byte (hinzu kommen allerdings noch Kennungen für unterschiedliche Komprimierverfahren).

```
Printfox (<=>) GeoPaint * F.Ditrich 7/91
*(1) Printfox-Bild laden
(2) Printfox-Bild speichern
(3) GeoPaint-Bild laden
(4) GeoPaint-Bild speichern
(5) Directory
(6) Ende

Name:katzen.gb
Bitte Disk einlegen! <Return>
```

[1] Zum Laden einer Printfox-Grafik müssen Sie lediglich den Dateinamen angeben: Beachten Sie, daß das Programm auch die Erweiterung „.gb“ verlangt!

Neben dem geringeren Platzbedarf ergeben sich so übrigens auch wesentlich kürzere Ladezeiten.

Nun kann dieses Format aber nur von Geos gelesen werden,

andere Programme verwenden entweder überhaupt keine Komprimierung oder aber andere Codierungen. Daher braucht man Übersetzungsprogramme, die ein Format ins andere übertragen können. Genau dies macht der PF-GP-Konverter. Um mit ihm zu arbeiten, sollten Sie zunächst eine Diskette vorbereiten.

### 1. Arbeitsdisk einrichten

Auf diese müssen Sie neben dem Konverter auch die zu bearbeitende Printfox-Grafik(en) speichern. Wenn Sie über größere Laufwerke (1571, 1581) verfügen, haben Sie auch noch genügend Platz für Geopaint und eventuell für den Desktop. Das Directory Ihrer Arbeitsdiskette wird 2 bis 4 Dateien enthalten.

### 2. Konverter laden

Als nächstes laden Sie das Konvertierprogramm mit  
LOAD "PF-GP-Konverter",8  
und starten es dann mit  
RUN

Sie können es auch aus Geos 64 heraus laden. Unter Geos 128 ist ein Start nicht möglich, die konvertierten Bilder können aber auch mit GeoPaint 128 benutzt werden. 128er Besitzer laden den Konverter im C-64-Modus aus Basic heraus.

### 3. Bild laden

Wenn Sie in dem nun erscheinenden Menü Punkt 1 wählen, können Sie die zu konvertierende Printfox-Grafik laden.

Das Programm verlangt nun den Grafik-Dateinamen. Anschließend lädt es die Grafik (Bild 1). Bei falscher Eingabe, wenn die Datei also nicht zu finden ist, erhalten Sie eine entsprechende Fehlermeldung und müssen den Vorgang wiederholen.

### 4. Konvertiertes Bild speichern

Nach dem Ladevorgang kann die Datei im neuen Format auf Diskette zurückgeschrieben werden. Dazu wählen Sie Punkt 4. Als nächstes müssen Sie angeben, ob Sie eine neue Datei anlegen oder eine bereits vorhandene ergänzen möchten. Für den Fall, daß Sie eine GeoPaint-Grafik aus zwei Fox-Bildern zusammensetzen möchten (Printfox bearbeitet eine Druckseite als zwei Dateien), können Sie an eine Datei die zweite Hälfte nämlich einfach anhängen. Wählen Sie hier dementsprechend n oder e (Bild 2).

```
Printfox (<=>) GeoPaint * F.Ditrich 7/91
(1) Printfox-Bild laden
(2) Printfox-Bild speichern
(3) GeoPaint-Bild laden
*(4) GeoPaint-Bild speichern
(5) Directory
(6) Ende

Neu anlegen oder ergaenzen (n/e) ? n
Name:katzen
Bitte Disk einlegen! <Return>
Seitenhaelfte (o/u) ?
```

[2] Beim Speichern im GeoPaint-Format sind einige Zusatzangaben nötig: Sie können z.B. ein Bild neu anlegen oder um die zweite Hälfte ergänzen.

Als nächstes möchte das Programm den Namen der Datei wissen. Falls Sie eine neue anlegen möchten, haben Sie hier freie Wahl, andernfalls müssen Sie den Namen einer bereits vorhandenen GeoPaint-Datei angeben.

Zum Schluß muß noch festgelegt werden, ob die obere oder untere Bildhälfte gespeichert werden soll. Dann beginnt die Konvertierung, die ca. eine Minute dauert. Während das Programm arbeitet, wird vor dem entsprechenden Menüpunkt ein Stern angezeigt. Erst, wenn dieser verschwindet, dürfen Sie die Diskette aus dem Laufwerk nehmen.

**Wichtig!** Die Diskette, auf der das GeoPaint-Bild gespeichert wird, muß unter Geos formatiert werden. Andernfalls kann das



Programm den zum Bild gehörenden Infoblock nicht schreiben und es kann später von Geopaint nicht bearbeitet werden!

### 5. Weiterverarbeitung mit Geos

Jetzt können Sie Geos und anschließend GeoPaint starten. Das Directory der Arbeitsdiskette ist nun um eine GeoPaint-Bild ergänzt, das Sie ganz normal laden und bearbeiten können.

### 6. Umgekehrte Richtung

Das Konvertierprogramm kann auch GeoPaint-Bilder ins Printfox-Format übersetzen. Wählen Sie dazu entsprechend zuerst GeoPaint-Bild laden und dann Printfox-Bild speichern aus dem Hauptmenü.

## Zeichenwechsel

Mindestens ebenso groß wie die Menge der Grafiken ist die Anzahl an Zeichensätzen für den Printfox. Diese können Sie auch mit Geos benutzen, vorausgesetzt, sie werden in das entsprechende Format umgesetzt.

Ein sehr gutes Programm dazu ist der Font Converter aus dem Megapack 1 (Bezugsadresse am Schluß), das nur mit Geos 64 läuft.

### 1. Arbeitsdiskette

Auf der Diskette sollte sich der Font-Converter sowie die Printfox-Fonts befinden. Wenn möglich, bringen Sie auch noch den Desktop und GeoWrite hier unter.

### 2. Programm starten

Der Font Converter ist ein Geos-Programm und kann daher nur innerhalb dieses Betriebssystems mit Doppelklick gestartet werden. Es erscheint ein Datei-Auswahlfenster, in dem Sie den gewünschten Font wählen (Bild 4).



[3] Die konvertierte Grafik kann nun mit allen Möglichkeiten von GeoPaint weiterverarbeitet werden

### 3. Zeichenabstand einstellen

Als nächste Eingabe erwartet das Programm eine Zahl zwischen null und acht. Sie bestimmt den horizontalen Zeichenabstand. Vorgabewert ist eins, es wird also ein Pixel zwischen den Zeichen freigelassen. Größere Werte führen zu gesperrter Schrift.

Jetzt folgt die eigentliche Konvertierung, die je nach Fontgröße einige Zeit in Anspruch nimmt (ca. 60 Sekunden).

### 4. Underline-Zeile

Geos verlangt die Festlegung der Grundlinie, das ist die Linie, auf der beispielsweise Unterstreichungen ausgeführt werden. Hier wird ein Teil des Zeichensatzes angezeigt sowie eine Vorgabelinie. In der Regel können Sie diese übernehmen. Eine Änderung nach eigenem Ermessen ist jedoch auch möglich.

### 5. Font speichern

Geos vergibt zwar an Fonts unterschiedliche Namen, unter denen man sie dann auch auswählt. Intern jedoch unterscheidet Geos Zeichensätze anhand einer 2-Byte-Kennung, der Geos-Fontnummer. Diese müssen Sie vor dem Speichern eingeben. Wählen Sie für jeden Font eine andere aus zwei Buchstaben (aa bis zz) bestehende Kennung, sonst kann es zu Verwechslungen kommen (Bild 5).



[4] Hier können Sie den Printfox-Zeichensatz auswählen, der konvertiert werden soll



[5] Geben Sie jedem Font eine eigene Kennung, sonst kann Geos die Zeichensätze nicht korrekt unterscheiden

## Andere Formate

Wenn Sie normale Hires-Grafiken des C 64 ins Geos-Format konvertieren möchten, ist der Bitmap Converter 2.0 aus dem Megapack 1 das geeignete Programm. Es ist ein reines Geos-Programm und läuft unter Geos 64 und 128.

## Konvertierprogramm auf Diskette

Das in diesem Workshop verwendete Konvertierprogramm »PF-GP-Konverter« befindet sich auch auf unserer Programmservice-Diskette. Wie und wo Sie diese bestellen können, erfahren Sie in der Programmservice-Anzeige, Seite 104/105 dieses Heftes.

## Bezugsadressen

Die von uns genannten Programme können Sie bei folgenden Adressen erhalten:

**1. PF-GP-Konverter**  
64'er-Sonderheft 80 (inkl. Diskette 16 Mark)  
Computerservice Jost  
Postfach 140220  
80452 München

**2. Font Converter, Bitmap Converter**  
Megapack 1  
Markt und Technik Buch- und Softwareverlag  
Hans-Pinsel-Straße 9b  
85540 Haar  
Preis: 59 Mark  
Best.-Nr.: 90772



# 64'er COMPUTER-MARKT

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von «64'er» bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,- DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 4 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **Okttober-Ausgabe** (erscheint am 24.09.93): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis 20. August (Eingangsdatum beim Verlag) an «64'er». Später eingehende Aufträge werden in der **November-Ausgabe** (erscheint am 22.10.93) veröffentlicht.

Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte auf dem Mittelhefter.

**Bitte beachten Sie:** Ihr Anzeigentext darf maximal 4 Zeilen mit je 40 Buchstaben betragen.

Schicken Sie uns DM 5,- als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik «Gewerbliche Kleinanzeigen» z. Preis von DM 12,- je Zeile Text veröffentlicht.

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

## 64ER ONLINE



**WWW . 64ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**



**WWW . 64ER-ONLINE . DE**



# Schwarz auf weiß

*Neues Futter für Drucker, Roboter, die bekanntlich Zeichensätze, Grafiken und ähnliches megabyte-weise verschlingen können. Diesmal dabei: neue Fonts aus der Setzerei, ein Programm für Tastaturschablonen und außerdem stellen wir einen Rechtschreibprüfer vor.*

Diese Rubrik lebt von den Druckerfans, die alles, was es gibt, zu Papier bringen möchten. Und wir finden es toll, wie Sie sich daran beteiligen – besten Dank dafür.

Auch in Zukunft soll dies so bleiben und deshalb können Sie uns weiterhin alles einschicken, was Sie zu diesem Thema auf Lager haben: Zeichensätze, Grafiken oder kurze Programme, die den Umgang mit dem Drucker oder den dazugehörigen Programmen einfacher machen.

Schicken Sie uns einfach einen Brief, der beschreibt, worum es sich handelt, und eine Diskette. Bei Programmen bitte auch eine ausführliche Anleitung. Alles wird dann von uns geprüft und bei Eignung in einer der nächsten 64'er oder einem Sonderheft veröffentlicht und Sie erhalten ein Honorar. Unsere Anschrift:

**Markt & Technik Verlag AG**  
64'er-Redaktion  
Stichwort: Druckprogramme  
Postfach 13 04  
85531 Haar

So, damit genug der Vorrede, sicherlich warten Sie schon gebannt auf den Stoff dieser Ausgabe.

## »Föxe« unter Kontrolle

Seien Sie ehrlich: Sind Sie auf dem Gebiet Rechtschreibung hundertprozentig sicher, machen Sie nie Fehler oder ergeht es Ihnen wie nahezu allen anderen, bei denen schnell ein Dreckfuhrer – Verzeihung, Druckfehler – zuschlägt?

Dafür kommt nun die Rettung, vorausgesetzt, Sie benutzen Print- oder Pagefox zum Schreiben. Mit dem Programm »Spellfox« von Jan Hendrik Schulz kann man Texte überprüfen und mit einem Wörterbuch vergleichen lassen. Unbekannte Worte werden bemerkt und ein ähnliches als Ersatz vorgeschlagen. Dieses Lexikon kann nach eigenen Wünschen erweitert werden, so daß man nach einiger Zeit ein ziemlich komplettes, persönliches Wörterbuch besitzt und die Zahl der unbekannten Wörter rapide abnimmt.



Der Spellfox, ein Rechtschreib-Programm, präsentiert sich ganz fox-like, mit menügesteuerter Eingabe

Durch Einfügen von Großbuchstaben in ein Wort hat man die Möglichkeit, potentielle Trennstellen festzulegen. Bei weitem nicht selbstverständlich ist, versehentlich ins Lexikon aufgenommene falsche Worte wieder zu löschen bzw. zu korrigieren.

Das Programm, das optisch ganz dem Printfox nachempfunden ist, arbeitet mit jedem C 64 bzw. C 128 zusammen. Zur Textkontrolle ist der Print- bzw. Pagefox nicht erforderlich.

Die Diskette mit 16seitigem Anleitungsheft kostet inkl. Porto und Verpackung zehn Mark und kann unter dieser Adresse bestellt werden (Vorkasse, bar oder Scheck):

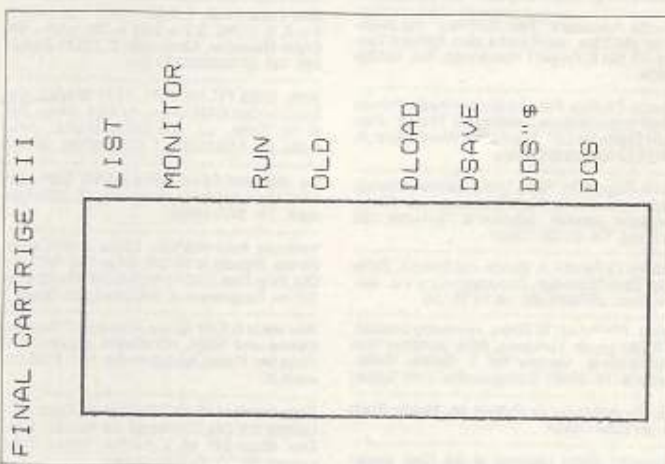
**Jan Hendrik Schulz**  
Reinhard-Raffalt-Straße 41  
94036 Passau

Unter dieser Anschrift können gegen Einsendung eines frankierten und adressierten Rückumschlags auch weitere Infos angefordert werden.

## Schablonen für Funktionstasten drucken

War nun F1 zum Laden von Texten bestimmt oder war es F4? Oder ist F4 etwa der gnadenlose Reset ohne Sicherheitsabfrage und F5 lädt den Text? Schluß damit! Mit dem Programm »F-Print« gehören solche Probleme der Vergangenheit an.

Nachdem Sie das Listing mit dem Checksummer abgetippt und hoffentlich gespeichert haben (s. Eingabehinweise), können Sie es starten (RUN). Als erstes fragt F-Print nach den Belegungen der acht Funktionstasten (max. zehn Zeichen) und anschließend nach dem Namen des dazugehörigen Programms (erlaubt sind bis zu 25 Zeichen). Nun rattert der Drucker los und bringt eine genau passende Schablone zu Papier. Sie müssen sie nur noch ausschneiden und über die Tasten legen (Tip: Wer's besonders stabil haben möchte, kann auf Zeichenkarton drucken und dann alles mit selbstklebender Klarsichtfolie überziehen).



Eine mit F-Print gedruckte Funktionstastenbelegung

Da die Tastenbelegung im Textmodus gedruckt wird, arbeitet F-Print mit nahezu allen Printern zusammen, die Anforderungen sind gering: Zeilenabstand 1/6 Zoll; Schriftart Elite;

IBM-Zeichensatz 2 (Grafik); Autolinefeed;

Sekundäradresse 1 (läßt sich in Zeile 6 »S=...« ändern)

Beim Eintippen mit dem Checksummer müssen die Basic-Befehle abgekürzt werden, da die Zeilen zu lang sind.

So, und nun die besten Wünsche, daß Sie nie mehr die falsche Taste erwischen.

(Christian Alt)

## Tips einschicken!

Falls Sie Tips und andere Beiträge zu dieser Rubrik auf Lager haben, können Sie uns diese jederzeit einsenden. Die Anschrift lautet:

**Markt & Technik Verlag AG**  
64'er-Redaktion  
Stichwort: Druckprogramme  
Postfach 13 04  
85531 Haar



## Druckertreiber en masse

Wer kennt nicht die Probleme, wenn zum Drucken der richtige Treiber fehlt? Dies kann man ändern. Für zehn Mark können Sie bei uns eine Diskette mit den z.Z. aktuellen Treibern erhalten. Es sind inzwischen immerhin 160 Stück, darunter auch Farbtreiber für Epson JX 80 oder MPS 1550. Eine genaue Liste aller Treiber finden Sie im 64'er-Magazin Ausgabe 5/93.

Interessiert? Dann schicken Sie einen Zehnmarkschein an:

**Kleinpeter Verlagsservice**  
Am Wiesrain 2  
80939 München 45

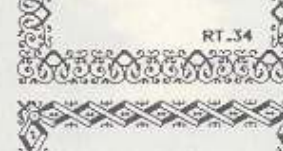
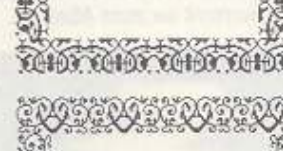
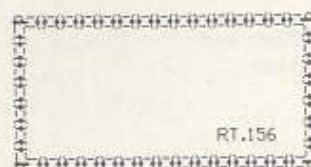
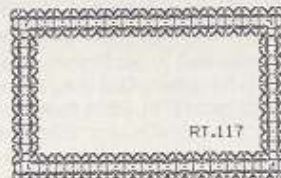
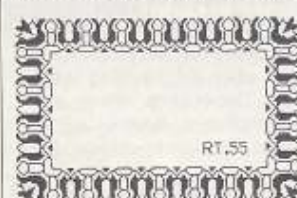
Sie erhalten dann postwendend die Treiberdiskette zugeschickt.

Außerdem können Sie unter derselben Anschrift unsere Geos-Font-Diskette (siehe 64'er 6/92) für ebenfalls zehn Mark bestellen.



## F-Print druckt Tastaturschablonen

```
1 GOSUB 6:S$="(10SPACE)":FOR A=1 TO 8:PRIN
T"F":A:INPUT F$(A):F$(A)=LEFT$(F$(A)+S
$),10):NEXT <145>
2 INPUT"N":PR$:PR$=LEFT$(PR$+L$,25):OPEN 1
,4,5:CMD 1:PRINT OL$:FOR T=1 TO 25:PRIN
T OU$:NEXT:PRINT RO$:PRINT LR$: <226>
3 PRINT PR$:LR$:PRINT LR$:SPC(25):LR$:PRIN
T LR$: "C2SPACE":OL$:FOR T=0 TO 10:PRIN
T OU$:NEXT:PRINT RO$:PRINT S$:LR$: <013>
4 FOR B=1 TO 4 STEP 2:A=B:GOSUB 8:A=B+1:GO
SUB 6:GOSUB 7:NEXT:FOR A=5 TO 8:GOSUB 8
:NEXT:PRINT LR$: "C2SPACE":UL$: <092>
5 FOR A=0 TO 10:PRINT OU$:NEXT:PRINT UR$:
S$:LR$:PRINT UL$:FOR A=1 TO 25:PRINT OU
$:NEXT:PRINT UR$:PRINT:PRINT W$:PRINT#1
:CLOSE 1:END <160>
6 GOSUB 8:W$="F-PRINT,(C)(SHIFT-SPACE)BY C
HISTIAN ABT IN 1993(C2DOWN)":S=1:LR$="W"
:PRINT"CCLR,BLACK,DOWN,RIGHT)":W$: "CDOWN
)":RETURN <090>
7 PRINT LR$: "C2SPACE":LR$:SPC(11):LR$:S$:
LR$:L$="C25SPACE":OU$="2":RETURN <211>
8 PRINT LR$: "C2SPACE":LR$:SPC(11):LR$:F$(
A):LR$:RO$="E":OL$="2":UR$="X":UL$="2":G
OSUB 7:RETURN <64'er>
```



## Neues aus der Setzerei

Wie schon in den vergangenen Monaten so sind auch in diesem Monat auf der Programmservice-Diskette wieder zahlreiche Zeichensätze aus der Setzerei von Hubertus Vetter vorhanden.

Mit den Fonts, Randzeichensätzen und Schmuckschriften können Sie mit Page- und Printfox die herrlichsten Dokumente herstellen, Einladungen drucken und vieles mehr.

Wenn Sie jedoch die komplette Sammlung, die aus fünf doppelseitigen Disketten besteht, haben möchten, können Sie sie für 60 Mark Vorkasse (inkl. Porto und Verpackung) bestellen bei:

**Hubertus Vetter**  
Druckerecke 6  
12355 Berlin

Wie Sie die Programmservice-Diskette dieser und der letzten Ausgaben bestellen, lesen Sie auf Seite 104.



ABCDEF EF  
JKLMNOP  
STUVW  
23456178  
abcdefghi

ABCDEFGH M W abcdefg  
hij m 12345 1 Leerst. 2 Punkt 3 T Punkt  
ABCD M P O T W abcdefghij  
Jeder Buchstabe setzt sich aus dem Groß- und Kleinbuchstaben zusammen, nachstehend. Die Ziffern 1,2,5 und 7 sind komplett als Zeichen vorhanden.  
ABCDE W X Y 12  
45 67 8 9 0 0 0 0 0  
ABCDE W abcde123 456789  
ABCDE W abcde m w  
67890123  
ABCDEFGH abcdefgh 123 4567890123  
ABCDEFGH abcdefghi 123 4567890123  
ABCDEFGHIJ abcdefghij 123 4567890123  
ABCDEFGHIJK abcdefghijk 123 4567890123  
ABCDEFGHIJKL abcdefghijkl 1234 567890123





# PROFI CORNER

Ein Effekt allen voraus erfreut sich in den Demos der letzten Monate besonderer Beliebtheit: der Plasma-Scroller. Damit ist das Wabern von Farbmustern auf dem Bildschirm gemeint.

von Rasmus Wernersson

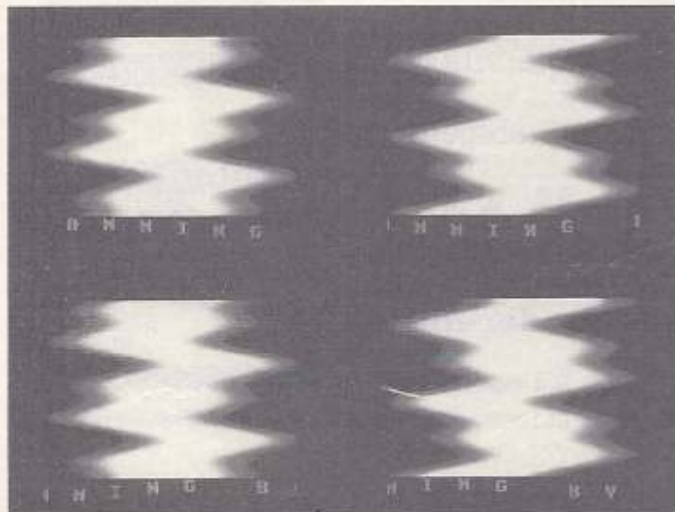
**P**lasma-Effekte gehören in Demos mittlerweile zum guten Ton: Kaum ein Meisterstück verzichtet mittlerweile auf die verblüffenden Farbmuster. Dieser Grafik-Effekt gehört zur Familie der ECIs, kann aber nicht nur 8 Bit geshiftet werden, sondern über fast beliebige Pixel-Distanzen gehen. Damit sind tolle Sinus-Effekte möglich. Beim normalen ECI wird nach jeder Rasterzeile das Color-RAM umgeschaltet (ähnlich FLI). Die Farbschieberei ist allerdings auf acht Positionen beschränkt. Mit der Plasma-Technik gibt's in diesem Punkt kaum Beschränkungen.

Das Herzstück der neuen Routine sind diese Zeilen:

```
LDY #$33+8
LDA #???      pro Frame wird hier ein
LDX #???      neuer Wert abgelegt
STY $D011
STY $D018      Screen-Matrix-Pointer
AND #$00000111 Soft-Scrolling (nur die
STA $D016      ersten drei Bits werden
                benutzt
LDY #$34+8
```

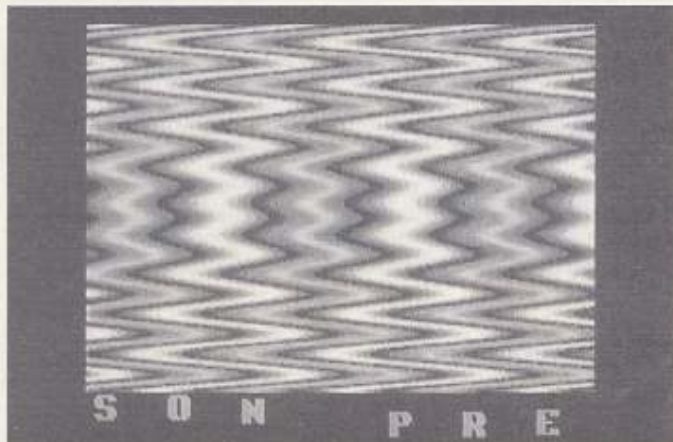
Diese Routine wird im Source-Code genau 200mal erzeugt und hintereinander im Speicher abgelegt. Damit lassen sich später 200 Zeilen Plasma produzieren. Dieser kleine Umstand wurde nötig, um die Länge des Codes beim Abtippen in Grenzen zu halten.

Bevor's jedoch losgehen kann, muß man dem Programm erst noch die Sinuswerte mitteilen. Das passiert mit einem Basic-Programm. Drei Beispiel-Listings haben wir abgedruckt. Natürlich können Sie sich auch eigene Sinustabellen generieren. Die Werte müssen dabei zwischen \$08 und \$7F liegen. Damit das Programm ordnungsgemäß funktioniert, muß vor dem Start stets die Sinustabelle im Speicher stehen. Vergessen Sie, diese zu generieren, kommt es zum Absturz.



Viele Variationen sind denkbar. Die verfügbare Rasterzeit hält sich jedoch in engen Grenzen.

Auf der Programmservice-Diskette befindet sich übrigens neben dem vollständig dokumentierten Source-Code – im Turbo-Ass- und ASCII-Format – eine fertige Demo. Starten Sie diese einfach mit RUN und lassen Sie sich von den faszinierenden Mustern überraschen. (pk)



Der Plasma-Effekt verwöhnt selbst den anspruchsvollen Demo-Freak, der schon so einiges gesehen hat

## Autoren für Profi(t)corner gesucht!

Man munkelt in der Szene, es solle begnadete Programmierer für den C 64 geben. Das mag schon stimmen, aber anscheinend hat keiner so recht Lust, Geld damit zu verdienen. Dabei ginge das so einfach: Ein spektakulärer Effekt oder eine komplizierte Routine aus der Diskbox kramen, einschicken und ein saftiges Honorar absahnen. Eigenentwicklung vorausgesetzt.

Also klemmt Euch hinter die Tastaturen, programmiert und schreibt dazu einen kleinen Artikel. Über einen kurzen Steckbrief von Euch, und/oder Eurer Gruppe und die Umstände, wie Ihr zum Programmieren gekommen seid, würden wir uns freuen. Schickt Eure Meisterwerke an:

Markt & Technik  
64'er Redaktion  
Stichwort: PROFICORNER  
Postfach 13 04  
85531 Haar bei München

## Achtung! Proficorner-Autoren aufgepaßt!

Die vielen Effekte, die sich bei uns im Laufe eines Monats ansammeln, sind fast alle sehenswert. Sehr häufig verzögert sich allerdings die Veröffentlichung aus einem einfachen Grund: den Programmen liegt dummerweise nur sehr selten eine ausführliche Beschreibung des Source-Codes bei (Vizawrite/Textomat/Startexter/Mastertext, kein Geos oder Printfox). Teilweise können wir auch die Source-Codes gar nicht lesen, weil uns irgendwelche Exoten-Assembler in unserer Sammlung fehlen. Also: immer einen dokumentierten, ausgedruckten Source-Code mitschicken und zusätzlich eine ausführliche Erklärung des Programms beilegen. Wer ganz sichergehen will, kann uns auch eine Demo-Diskette schicken. Wir melden uns dann und besprechen weitere Details mit Ihnen.

## Listing 2: Programm 1 zur Berechnung des Sinuswertes

```
5 AD=0192
10 FOR T=0 TO 2*STEP(2*Δ)/256
20 E=30+(SIN(T*8)*25)
25 POKE AD+N,E:POKE AD+256+N,E
30 N=N+1:NEXT N=512
40 FOR T=0 TO 2*STEP(2*Δ)/256
50 E=35+(SIN(T*10)*30)
55 POKE AD+N,E:POKE AD+256+N,E
60 N=N+1:NEXT
```

© 64'er



Listing 1: Der Source-Code des Plasma-Effektes (Turbo-Ass)

```

; FULL SCREEN PLASMA. (200 LINES)
; BY: RASMUS WERNERSSON, DEC 92/JAN 93.
; HANDLE: RAZ
; GROUP: CAMELOT? I- I HOPE SO!
; REMEMBER TO RUN SINE-FNS BEFORE START.

; THIS IS A SIMPLIFIED VERSION OF MY
; ROUTINE

ZP1 = $FD
ZP2 = $FD
ZP3 = $FD
ZP4 = $F7
SIN = $2000 (POINTER TO SINE 1)
SIN2 = $2200
ZEROSIN = $09

** $0B00
JSR GENEC1 (SETUP THE EFFECT.
LDA $800 BLACK BORDER
STA $0B20
LDA $8FE (PATTERN: $11110101

CLRCL
STA $4000.X (PLACE PATTERN
STA $4100.X
INX
BNE CLRCL
LDX $79 (PLACE THE COLOURS.

SETCOLOUR
LDA COLOURS+14.X
STA $4400.X
LDA COLOURS+13.X
STA $4800.X
LDA COLOURS+12.X
STA $4C00.X
LDA COLOURS+11.X
STA $5000.X
LDA COLOURS+10.X
STA $5400.X
LDA COLOURS+9.X
STA $5800.X
LDA COLOURS+8.X
STA $5C00.X
LDA COLOURS+7.X
STA $6000.X
LDA COLOURS+6.X
STA $6400.X
LDA COLOURS+5.X
STA $6800.X
LDA COLOURS+4.X
STA $6C00.X
LDA COLOURS+3.X
STA $7000.X
LDA COLOURS+2.X
STA $7400.X
LDA COLOURS+1.X
STA $7800.X
LDA COLOURS+0.X
STA $7C00.X
DEX
BPL SETCOLOUR (FINISHED ?

SET:
LDA $9C
STA $D016
LDA $37F
STA $DC0D
LDA $801
STA $D01A
LDA $832
STA $D012
LDA $<EC1
STA $0314
LDA $>EC1
STA $0315
CLI

WAIT
JMP WAIT

GENEC1
LDA $810 (PLACE SINECALC-ROUTINE
STA ZP1+1 (AT $1000
STA ZP2+1
LDA $800
STA ZP1
STA ZP2
LDX $200 (200 LINES.
LDY $800
STY SAVE
GENLOOP1
LDA (ZP1).Y (COPY MAIN CODE
STA (ZP2).Y
INX
CPY $15 (FINISHED ?
BCC GENLOOP1 (NO

LDA SAVE (SET SINE+LINE NUMBER
LDY $801
STA (ZP2).Y
LDY $804
STA (ZP2).Y

LDA $17 (CALC POINTER TO EC1-
STA M (CODE (LINE*17)
LDA SAVE
STA N
JSR MULT
LDY $7
LDA RESULT
CLC
ADC $803+6 (FIND CORRECT POS.
STA (ZP2).Y
LDA RESULT+1
ADC $830 ($3006 + POS + 3/4
INX
STA (ZP2).Y

LDY $80D
LDA RESULT
CLC
ADC $805+6 (CORRECT POS
STA (ZP2).Y
LDA RESULT+1
ADC $830 ($3006 + POS + 5/6
INX
STA (ZP2).Y
INC SAVE

LDY $800
LDA ZP2 (SET POINTER
TO THE NEW POS.
CLC
ADC $15
STA ZP2
LDA ZP2+1
ADC $800
STA ZP2+1
DEX
BNE GENLOOP1 (NO.
LDA $858 (OPCODE FOR 'RTS'
STA (ZP2).Y

LDA $808
STA ZP1+1
LDA $830
STA ZP2+1
LDA $80D
STA ZP1
LDA $806
STA ZP2
LDA $833+8
STA SAVE
LDX $200
LDY $800
GENLOOP2
LDA (ZP1).Y
STA (ZP2).Y
INX
CPY $17
BCC GENLOOP2
LDY $801
LDA SAVE
STA (ZP2).Y
DEX
INC SAVE
CMP $837+8
BCC NRESET
LDA $830+8
STA SAVE
NRESET
LDA ZP2
CLC
ADC $17
STA ZP2
LDA ZP2+1
ADC $800
STA ZP2+1
DEX
BNE GENLOOP2

LDA $84C (OPCODE FOR 'JMP'
STA (ZP2).Y
INX
LDA $8EE (LOWBYTE FOR 'EEE'
STA (ZP2).Y
INX
LDA $8EE (HIBYTE FOR 'EEE'
STA (ZP2).Y

RTS

RESULT WORD 0
M BYTE 0 (M*N
N BYTE 0
MULT
TXA

PHA (SAVE X-VALUE
CLC
LDA $800
STA RESULT
LDX $809
GENTAG
LDR M
BCC NOADD
CLC
ADC N
NOADD
ROR A
ROR RESULT
BOBB
DEX
BNE GENTAG
STA RESULT+1
PLA
TAX (SET SAVED X-VALUE
RTS

EEE
INC $D000
LDX $80110100 (NO BORDER
STX $D011
LDA $21 (NORMAL CHARACTER, AND
STA $D018 (SCR-POINTS AT $0400
(IMPORTANT FOR SPRITES)
LDY TABPOS (SINEPOS1
LDX TABPOS2 (--- 2
JSR $1000 (CALC NOW DOUBLESINE
LDA $80001000 (FOR NO-BORDER
STX $D011
LDA TABPOS (MOVE SINEPOS 1/2
CLC
ADC $D01
STA TABPOS
LDA TABPOS2
CLC
ADC $D02
STA TABPOS2
IRGEXIT
PLA
TAX
PLA
TAX
PLA
RTS
ADD1 BYTE $00 (SINE1 SPEED
ADD2 BYTE $01 (--- 2
TABPOS2 BYTE 0 (CURRENT SINEPOS1
TABPOS BYTE 0 (--- 2
SAVE BYTE $00
SAVE2 BYTE $00
** $0800
PROT0
LDY $833+6
$1 LDA $800
$1 LDX $810
STY $D011
STX $D018
AND $807
STA $D016

** $1000
LDA SIN.Y
ADC SIN2+0.X
STA $1+1
AND $81111000
ASL A
STA $1+1

** $3000
EC1
INC $D019
DEC $D000
** $1000
COLOURS
BYTE 0,0,0,0,0,0
BYTE 0,0,0,0,0,0
BYTE $09,$09,$28,$8A,$AF,$F7,$71
BYTE $11,$11,$11,$11,$11,$11,$11,$11
BYTE $11,$11,$11,$11,$11,$11,$11,$11
BYTE $17,$7F,$F8,$A8,$82,$29,$80
BYTE 0,0,0,0,0,0,0,0
COLOURS (ALTERNATIVE COLOURS)
BYTE $E7,$71,$17,$7F,$89
BYTE $09,$09,$09,$09,$09,$09,$09,$09
BYTE $06,$06,$06,$06,$06,$06,$06,$06
BYTE $3F,$7F,$E4,$A8,$06,$06,$06,$06
BYTE $09,$09,$09,$09,$09,$09,$09,$09
BYTE $09,$09,$28,$28,$8A,$AF,$F7
BYTE $7F,$F8,$A8,$82,$29,$80
BYTE $09,$09,$09,$09,$09,$09,$09,$09
BYTE $09,$09,$09,$09,$09,$09,$09,$09

```

© 64'er

Listing 3: Programm 2 zur Berechnung des Sinuswertes

```

5 AD=8192 <120>
10 FOR T=0 TO 2*STEP(2*Δ)/256 <152>
20 E=30+(SIN(T*8)*25) <237>
25 POKE AD+N,E:POKE AD+256+N,E <028>
30 N=N+1:NEXT N=512 <087>
40 FOR T=0 TO 2*STEP(2*Δ)/256 <182>
50 E=35+(SIN(T*3)*30) <214>
55 POKE AD+N,E:POKE AD+256+N,E <058>
60 N=N+1:NEXT <046>

```

© 64'er

Listing 4: Programm 3 zur Berechnung des Sinuswertes

```

0 REM SINSPEED1=$01. SINSPEED2=$00 <248>
5 AD=8192 <120>
10 FOR T=0 TO 2*STEP(2*Δ)/256 <152>
20 E=25+(SIN(T*5)*25) <077>
25 POKE AD+N,E:POKE AD+256+N,E <028>
30 N=N+1:NEXT N=512 <087>
40 FOR T=0 TO 2*STEP(2*Δ)/256 <182>
50 E=38+(SIN(T*6)*30) <103>
55 POKE AD+N,E:POKE AD+256+N,E <058>
60 N=N+1:NEXT <046>

```

© 64'er





## CORNER

*Vizawrite ist ein Klassiker unter den Textverarbeitungen auf dem C 64. Mit knapp zehn Jahren auf dem Buckel, behauptet es sich immer noch wacker gegen alle Konkurrenten.*

**V**ielschreiber brauchen eine leistungsfähige Textverarbeitung. Vizawrite erfüllt fast alle Ansprüche, auch ohne große Festplatte und massenweise RAM. Grafik in Verbindung mit Text, Serienbriefe und vieles mehr, macht fast alles möglich.

Mit ein paar zusätzlichen Programmen, können Sie den Komfort von Vizawrite nochmals steigern. So lassen sich z.B. über ein kleines Programm deutsche Umlaute auf dem Bildschirm und Drucker sichtbar machen, Textbildschirme in HiRes-Grafiken wandeln und noch tausend andere nützliche Dinge mehr erledigen. Was Sie dazu brauchen? Die Textverarbeitung »VizaWrite«, den MSE V2.1 und ein bißchen Geduld zum Abtippen der Listings oder ganz einfach die Programmservice-Diskette.

### Kurzübersicht Druckerparameter

Printer Type:	Druckertyp; es gilt, serielle Drucker werden mit Kleinbuchstaben angegeben, parallele mit Großbuchstaben v: Commodore-Drucker (MPS 801/802/803; VC1525/1526) e: Epson FX/MX/RX-Serie und kompatible q: Qume/Diablo-Drucker s: SpinWriter a: ASCII-Drucker t: Triumph Adler TRD 170S f: Ricoh-Drucker x: sonstige
Form Feed:	automatischer Seitenvorschub am Ende der Seite
Auto LineFeed:	Hier läßt sich der automatische Zeilenvorschub einstellen. Bei den meisten Druckern kann man diese Option hardwaremäßig ein/ausschalten (per DIP-Schalter) y: Linefeed senden n: Zeilenvorschub von Vizawrite
Paper Length:	N: doppelten Zeilenvorschub senden Die Papierlänge variiert normalerweise zwischen 66 und 72 Zeilen (11 oder 12 Inchs). Deutsches Papier ist normalerweise 12 Inchs lang.
Single Sheet:	y: Einzelblätter; der Drucker stoppt nach jeder Seite seine Arbeit und wartet, bis Sie das Papier gewechselt haben. n: Endlospapier
Start Column:	Linker Rand (in Zeichen)
Header:	y: Kopfzeile einfügen n: keine Kopfzeile
Pitch Setting:	Font 1: Normalschrift 2: Breitdruck 3: Schmalschrift (136 Zeichen)
Lines/Inch:	Zeilendruck (6, 8 oder 12 Inchs)
Justification	y: Blocksatz; d.h. Vizawrite gleicht den flatternden Satz am rechten Rand durch Einfügen von SPACES aus. n: Flattersatz

Global/Fill;

g: Textverkettung; der Filename des zu verkettenden Textes muß in der Spalte »File« eingetragen werden.

f: Serienbrief; die Daten, die in der Workpage abgelegt sein müssen, werden in den Text eingefügt.

s: Serienbrief; die Daten werden nicht aus der Workpage, sondern aus einem sequentiellen File gelesen. Der Filename muß unter »File« stehen.

v: Serienbrief; die Daten werden nicht aus der Workpage, sondern aus einem Vizawrite-File gelesen. Der Filename muß unter »File« stehen.

s. Global/Fill

File:

Start Page:

erste Seite, die gedruckt werden soll

End Page:

letzte Seite, die gedruckt werden soll

### Vizawrite Tools

Für User der englischen Vizawrite-Version, war die Benutzung der **deutschen Umlaute** fast ein Abenteuer: selbstdefinierte Steuerzeichen in der Formatzeile und andere Tricks waren nicht nur umständlich, sondern auch hochgradig unübersichtlich. Mit unserem kleinen Patch (Listing 3) machen Sie diesem Problem den Garaus. Das Programm laden Sie mit dem »VIZA-Booter« vom Texteditor aus.

Ab sofort liegen die Umlaute auf diesen Tasten:

ä	< >
ö	< >
ü	< @ >
ß	< £ >
,	< SHIFT , >
:	< SHIFT . >
<	< SHIFT + >
>	< SHIFT - >

Auch auf dem Drucker werden die deutschen Zeichen jetzt ausgegeben (ASCII-Codes 91, 92, 93 und 123, 124, 125, 126)

Wer schon einmal versucht hat, in Vizawrite Formsatz zu erzeugen, kennt die Hölle. Versuchen Sie beispielsweise einmal einen ausgefüllten Kreis mittig in den Text einzubinden und außen herum Text fließen zu lassen. Mit dem »HiRes-Maker« fast kein Problem mehr. Das Tool wird wie immer mit dem »Viza-Booter« gestartet. Drücken Sie jetzt <RESTORE>. Der Screen wird als HighResolution-Screen unter dem Namen »BILD-VIZA« auf Disk abgelegt. **Achtung:** nach Beenden der Aktion wird ein RESET ausgelöst. Die Rückkehr in die Textverarbeitung ist nicht mehr möglich. Sichern Sie also Ihren Text rechtzeitig. Nun brauchen Sie nur noch ein HiRes-Malprogramm (z.B. Hi-Eddi) und Sie können in aller Ruhe in Ihrer Textvorlage herumzeichnen. Diese DTP-ähnliche Technik eignet sich vor allem für kleine Plakate, auf denen Grafik und Text bunt durcheinandergewürfelt sind.

Machen Sie eine Schülerzeitung mit dem C 64 oder etwas ähnliches? Dann kennen Sie wahrscheinlich das Problem: jeder Autor kommt mit einem anderen Format an. Der eine bevorzugt MasterText, der andere Textomat Plus usw. Mit »VIZA-Convert« haben Sie alle Dateiformate im Griff (laden und starten mit Viza-Booter). Zunächst erscheint ein Menü, aus dem Sie das gewünschte Textformat auswählen können (F-Tasten). Jetzt wird das Directory aufgelistet, aus dem Sie per Cursor- und RETURN-Taste das Gewünschte auswählen. Mit <F8> springen Sie danach in den Texteditor, in dem dem Dokument der letzte Schliff verpaßt wird. (pk)

Quelle: C64/C128: Profitools zu Vizawrite, Markt & Technik Buch und Software-Verlag GmbH  
8013 Haar bei München







## BASIC

## CORNER

## Tuning

*Basic-Programme lassen sich in drei Richtungen optimieren: gut lesbar, schnell oder speicherplatzsparend. Wir zeigen, wie man sie beschleunigt.*

von Nikolaus M. Heusler

Es gibt Dinge, die bringt man einfach nicht unter einen Hut: Wirtschaftswachstum, niedrige Arbeitslosigkeit und Inflation lassen sich nun mal nicht kombinieren. Beim Programmieren in einer Hochsprache gibt es ein ähnliches »magisches Dreieck«: strukturierte und damit übersichtliche, wartungsfreundliche Programmierung, minimaler Speicherbedarf und hohe Ablaufgeschwindigkeit. Gut lesbare und klar gegliederte Programme brauchen viel Speicherplatz und sind langsam. Deshalb soll dieser Beitrag Sie zu Experimenten anregen, Programme schneller zu machen.

Vertrauen ist gut, Kontrolle jedoch ist besser. Hantieren mit der Stoppuhr wäre zu ungenau. Der C 64 hat eine eingebaute Systemuhr, die man von Basic bequem ansprechen kann: `TIS`. Mit dieser Uhr werden wir die Laufzeit der folgenden Programme stoppen. Bitte geben Sie alle Programme genau so ein, wie wir sie hier abdrucken. Schalten Sie bitte auch alle vorhandenen Erweiterungen wie Simons Basic oder erweiterte Betriebssysteme ab, sie könnten das Ergebnis beeinflussen.

## Stoppuhr

Wir müssen vor dem Programmstart die Uhr auf Null stellen und dann am Ende abfragen, wie viele Sekunden das Programm brauchte. In der reservierten Variablen `TI` findet sich die Zeit in  $\frac{1}{60}$  Sekunden, den Wert dieser Variablen teilen wir also durch 60 und erhalten die Laufzeit in Sekunden. Geben Sie sozusagen als »Gerippe«, um das wir die Testprogramme (Experten sprechen von Benchmarks) herum stricken werden, ein:

```
10 TIS="000000"
90 PRINT TI/60 "SEKUNDEN"
```

Zwischen diesen beiden Zeilen platzieren wir den Prüfling. Ein Probestart mit `RUN` müßte die Anzeige: 0 SEKUNDEN ergeben; das heißt, die Laufzeit der beiden bisher vorhandenen Befehle können wir vernachlässigen.

Bei unseren Messungen werden wir feststellen, daß die eine oder andere Modifizierung nur Verbesserungen im Bereich von  $\frac{1}{10}$  oder gar  $\frac{1}{100}$  Sekunden bewirkt. Auf den ersten Blick etwas schwach auf der Brust, aber bedenken Sie, daß sich die Laufzeiten addieren, und in großen `FOR...NEXT`-Schleifen diese kleinen Unterschiede sich ganz schön auswirken können.

## Kleinvieh macht auch Mist!

Wir zeigen Ihnen nicht, wie man durch geschickte Wahl des Rechenwegs oder durch Einsatz von Maschinensprache Programme schneller macht, sondern, wie zwei Versionen eines Befehls unterschiedlich schnell sein können. Z. B. der Befehl

```
A=25731*14
wird schneller abgearbeitet als
A=14*25731
```

obwohl beide mathematisch identisch sind? A wird der Wert 360 234 zugewiesen.

## Schleifen optimiert

Damit die Differenzen meßbar sind, müssen die Befehle mehrere tausend Mal abgearbeitet werden. Dazu verwenden wir `FOR...NEXT`-Schleifen. Doch schon hier kann durch pfiffige Programmierung Zeit gespart werden. Geben Sie folgende Ergänzungen zu dem kleinen Programm ein:

```
20 FOR I=1 TO 5000:NEXT I
```

Setzen Sie keine Leerzeichen zwischen die Befehle! Nach dem Start mit `RUN` ist der Computer genau 6,65 Sekunden beschäftigt. Nun streichen wir den Buchstaben `I` hinter dem `NEXT`-Befehl. Man glaubt es kaum – die Laufzeit sinkt auf 5,47 Sekunden. Das ist ein Gewinn von 18 Prozent – nur durch Streichen eines Zeichens. Probeweise schreiben wir die Schleife in zwei Zeilen:

```
20 FOR I=1 TO 5000
30 NEXT I
```

6,83 Sekunden dauert der Programmlauf, also um etwa 2,7 Prozent länger als der Einzeiler.

## Tip 1

Viele Befehle in einer Zeile werden schneller abgearbeitet als die gleichen Befehle in mehreren Zeilen aufgeteilt.

Auch hier ließe sich durch Streichung des `I` in Zeile 30 noch Zeit sparen.

Ergänzen Sie die gesplittete Version mit folgender Kommentarzeile:

```
25 REM ** TEST **
```

Auwei! – 9,53 Sekunden, also 40 Prozent mehr! Ahnen Sie jetzt, warum viele Programmierer ganz auf `REMs` verzichten? Und wenn Sie glauben, es liegt nur an der neu eingefügten Zeile: Löschen Sie Zeile 25 und schreiben:

```
20 FOR I=1 TO 5000:REM ** TEST **
```

Es ergibt sich kaum eine Verbesserung: 9,35 Sekunden.

Jetzt probieren wir einen technischen Trick. Geben Sie ein:

```
15 POKE 53265,0
20 FOR I=1 TO 5000
35 POKE 53265,27
```

Der `REM`-Vermerk in Zeile 20 soll also wieder verschwinden – schließlich haben wir aus unseren Versuchen gelernt. Bevor Sie mit `RUN` starten, erst eine Rechtfertigung für die seltsam anmutenden `POKEs`. Im C 64 gibt es einen Chip, der speziell für die Erzeugung des Fernsehbildes auf Ihrem Monitor zuständig ist: den `VIC` (Video Interface Controller). Der `VIC` benötigt eine Menge Systemzeit für den Bildaufbau. Durch den `POKE`-Befehl in Zeile 15 wird er abgeschaltet, das Bild auf dem Monitor erlischt (es nimmt die Bildschirmrahmenfarbe an). Damit wir am Programmende die angezeigte Zeit jedoch wieder sehen, schalten wir in Zeile 35 den Baustein erneut ein.

Das Ergebnis: Nur noch 5,17 Sekunden. Zum Vergleich: Ohne Zeile 15 und 35 braucht der Computer 6,85 Sekunden, also ein gutes Viertel länger.

## Tip 2

Vor zeitkritischen Berechnungen im Programm, während der Bildschirm nicht sichtbar sein muß, sollte der Videochip abgeschaltet werden. Dies hat keinerlei negative Auswirkungen auf das Programm, das auch ohne Videoausgabe unbeirrt weiterläuft.

## Veränderlich

Jetzt wenden wir uns den Variablen zu. Kein Programm kommt ohne sie aus. Gerade hier läßt sich viel Rechenzeit einsparen, wenn man einige wenige Tricks kennt.

Löschen Sie alle Zeilen außer 10 und 90. Das Gerippe für unsere Experimente lautet:

```
20 FOR I=1 TO 2000
40 NEXT I
```

Es soll also 2000mal eine bestimmte Operation ausgeführt werden: Das Nullsetzen der bisher undefinierten Variablen `A`. Laut Handbuch geht das so:

```
30 LET A=0
```

Diese Version beschäftigt den C 64 für 5,82 Sekunden. Aber kaum ein Programmierer verwendet das unnötige Befehlswort `LET`, also weg damit:

```
30 A=0
```

Aha! Nur noch 5,72 Sekunden. Das leuchtet ein, denn die drei Buchstaben `LET` wollen ja erfaßt und ausgewertet werden. Wenig-



ger einleuchtend ist, warum der folgende fast schon geniale Trick funktioniert. Aber das Ergebnis kann sich wirklich sehen lassen:

30 A=.

Halten Sie sich fest: 4,53 Sekunden beträgt die Laufzeit. Allein durch das Ersetzen der Null durch einen (Dezimal-)Punkt sank die

### Tip 3

Bei Dezimalzahlen sollte die Null immer durch einen Punkt ersetzt werden

POKE 53280,0 langsam

POKE 53280,. schnell

Kommazahlen unter 1 können ebenfalls geschwindigkeitswirksam abgekürzt werden:

A=0.553 langsam

A=.553 schnell

Laufzeit um 22 Prozent.

Ein weiterer Trick scheint ebenfalls noch nicht allgemein bekannt zu sein: Definieren Sie oft benötigte Variablen möglichst früh im Programm – die Laufzeit sinkt dramatisch. In unserem Beispiel ändert die Zeile:

5 A=0

nichts am Programmlauf – aber das Programm wird schneller (4,46 Sekunden). Man sollte generell oft benutzte Variablen als erstes initialisieren (so nennt man diesen Vorgang des Nullsetzens bei Programmstart).

Diese Version braucht schon 4,62 Sekunden:

5 B=0:C=0:A=0

Der Grund liegt auf der Hand: Beim Belegen der Variablen A in Zeile 30 sieht der C 64 in seiner Tabelle nach, ob es die Variable A schon gibt. Bei der ersten Version von Zeile 5 wird er schon beim ersten Eintrag fündig, bei der zweiten Version muß er sich 2000mal durch die (unbenutzten) Einträge von B und C quälen (s. Zeile 20) – und das braucht eben seine Zeit.

Obwohl in diesem Fall von vornherein feststeht, daß es zu Lasten der Geschwindigkeit geht, können wir uns ein weiteres Experiment zu Variablen und ihren Namen nicht verkneifen. Bitte löschen Sie Zeile 5 und geben Sie ein:

30 AMEISENBAER=0

Bekanntlich dürfen Variablennamen auf dem C 64 beliebig lang sein, wobei aber nur die ersten beiden Zeichen gewertet werden. Der C 64 bestraft diesen Luxus mit langer Laufzeit: 6,93 teure Sekunden ist er beschäftigt. Die folgende Zeile 30 bewirkt exakt dasselbe, ist vielleicht nicht ganz so einfach zu lesen, aber dafür schneller:

30 AM=0

Jetzt sind es plötzlich nur noch 5,83 Sekunden. Die Auswertung der Buchstaben »EISENBAER« hat also fast 20 Prozent der Programmlaufzeit in Anspruch genommen. Noch schneller freilich sind einbuchstabile Namen wie

30 A=0

Das kennen Sie schon: 5,72 Sekunden. Verwenden Sie in eigenen Programmen also möglichst kurze Variablennamen.

### Der Schnellrechner

So, und nun kommen wir nochmal zu einem ziemlich unglaublichen Trick. Probieren Sie ihn aus, wenn Sie es nicht glauben!

5 A=0

20 FORI=1TO1000

30 A=14\*25731

40 NEXT

Dieser unsinnige Ausschnitt weist 1000mal der Variablen A das Ergebnis der Multiplikation zu: Die Zahl 360 234. Das dauert 11,67 Sekunden. Was würden Sie tun, wenn man von Ihnen verlangt: Das muß schneller gehen!? Probieren Sie mal, in Zeile 30 die Faktoren zu vertauschen:

30 A=25731\*14

Mathematisch ist nichts dagegen einzuwenden, das Ergebnis ist identisch. Nicht aber die Laufzeit: Nur noch 11,33 Sekunden rechnet der C 64.

Jetzt kommen wir zu dem Trick, der mit Abstand den größten Geschwindigkeitsgewinn dieses Kurses bringt. Es geht um die Potenzierung: Bevor Sie den Benchmark

30 A=7^2

mit <RUN> starten, holen Sie sich ein gutes Buch, lesen einige andere Artikel dieser Ausgabe oder kochen sich einen schönen Kaffee: fast eine Minute haben Sie dazu Zeit. Soll 1000mal das Quadrat von 7 berechnet werden, geht das auch anders:

30 A=7\*7

### Tip 4

Vermeiden Sie die Potenzierung, wo und wann immer Sie können. Nicht nur, daß es über zehnmal so lang dauert, der Computer rechnet auch ziemlich ungenau.

5,17 Sekunden – unglaublich, aber wahr.

Geben Sie einmal ein:

PRINT 7^2

und dann

PRINT 7\*7

Die Ergebnisse sprechen für sich...

### Wenn das Wörtchen IF nicht wäre

Lassen Sie uns noch ein wenig mit IF..THEN-Konstrukten spielen. Geben Sie ein:

5 A=0:B=0

20 FORI=1TO1500

30 IFA=0ANDB=0THEN40

40 NEXT

Dieser Befehl in Zeile 30 ist ja eigentlich sinnlos: Wenn A und B beide Null sind, soll es in Zeile 40 weitergehen, in jedem anderen Fall aber auch. Aber es dient ja nur als Beispiel: 9,2 Sekunden ist der C 64 beschäftigt. Nun sorgen wir dafür, daß eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt ist: Wir setzen den Wert von A auf 1.

5 A=1:B=0

Da jetzt der Befehl hinter THEN nicht mehr ausgeführt wird, braucht das Gerät nur noch 7,8 Sekunden. Zeile 30 prüft jedes Mal, ob alle beiden Bedingungen erfüllt sind. Das ist eigentlich überflüssig, man könnte nach der Feststellung A ungleich 0 sofort Zeile 30 abbrechen. Und genau dies macht folgende Alternative:

30 IFA=0THENIFB=0THEN40

Diese beiden ineinander verschachtelten IF-Befehle laufen nur noch 3,98 (!) Sekunden, also etwa die Hälfte. Diese Version wirkt sich auch positiv aus, wenn tatsächlich A und B Null sind:

5 A=0:B=0

Die Laufzeit beträgt 7,12 Sekunden gegenüber 9,2 Sekunden bei der ersten Version von Zeile 30. (hb)

### Regeln für schnelle Basic-Programmierung

Die folgenden Regeln beschleunigen ein Basic-Programm. Richten Sie Ihre Augenmerk hauptsächlich auf Schleifen, da hier die größten Effekte merkbar werden.

1. Häufig vorkommende Konstanten und Variablen am Programmstart vordefinieren.
2. Variablennamen möglichst einstellig, höchstens zweistellig wählen.
3. Bei IF..THEN-Prüfungen mit mehreren Bedingungen in mehrere IF-Befehle zerlegen. Dabei soll die Bedingung am Anfang stehen, die am unwahrscheinlichsten erfüllt ist.
4. Schleifen nicht mit IF..THEN, sondern mit FOR..NEXT aufbauen.
5. Die Schleifenvariable hinter NEXT möglichst weglassen.
6. Programme ohne REM-Vermerke und ohne Leerzeichen in/zwischen Befehlen sind schneller. Also vor allem keine REM-Zeilen in Schleifen setzen.
7. Zur Reduzierung der Zeilenzahl möglichst viele Befehle in eine Zeile setzen.
8. Bei Multiplikationen die längere Zahl vor die kürzere setzen.
9. Potenzierungen durch Mehrfach-Multiplikationen ersetzen.
10. Eine einzelne Null durch den Dezimalpunkt ersetzen.
11. Einzelne Nullen vor dem Dezimalpunkt streichen.
12. Vor zeitkritischen Routinen den Bildschirm abschalten.







	Akku	Implizit	Unmitt.	Absolut	Zeilenpage	Abs.X	Abs.Y	Zero.X	Zero.Y	(Ind.X)	(Ind.Y)	Relativ	Indirekt
ADC			\$69	\$6D	\$65	\$7D	\$79	\$75		\$61	\$71		
AND			\$29	\$2D	\$25	\$3D	\$37	\$35		\$21	\$31		
ASL	\$0A			\$0B	\$06	\$1B		\$16					
BIT				\$2C	\$24								
BRK		\$00											
CLC		\$18											
CLD		\$D8											
CLI		\$58											
CLV		\$B8											
CMP			\$C9	\$CD	\$C5	\$DD	\$D9	\$D5		\$C1	\$D1		
CPX			\$E0	\$BC	\$B4								
CPY			\$C0	\$CC	\$C4								
DEC				\$CE	\$C6	\$DE		\$D6					
DEX		\$CA											
DEY		\$88											
EOR			\$49	\$4D	\$45	\$5D	\$59	\$55		\$41	\$51		
INC				\$EE	\$E6	\$FE		\$F6					
INX		\$B8											
INY		\$C8											
JSR				\$20									
LDA			\$A9	\$AD	\$A5	\$BD	\$B9	\$B5		\$A1	\$B1		
LDX			\$A2	\$AB	\$A6		\$BE		\$B6				
LDY			\$A0	\$AC	\$A4	\$BC		\$B4					
LSR	\$4A			\$4E	\$46	\$54		\$56					
NOP		\$BA											
ORA			\$09	\$0D	\$05	\$1D	\$19	\$15		\$01	\$11		
PHA		\$48											
PHP		\$08											
PLA		\$68											
PLP		\$28											
ROL	\$7A			\$2E	\$26	\$3E		\$36					
ROR	\$5A			\$6E	\$66	\$7E		\$76					
RTI		\$40											
RTS		\$56											
SBC			\$B9	\$BD	\$B5	\$FD	\$F9	\$F5		\$B1	\$F1		
SEC		\$38											
SED		\$F8											
SEI		\$78											
STA				\$8D	\$85	\$9D	\$99	\$95		\$81	\$91		
STX				\$8E	\$86				\$96				
STY				\$8C	\$84			\$94					
TAX		\$AA											
TAY		\$AB											
TSX		\$BA											
TXA		\$8A											
TXS		\$9A											
TYA		\$98											
BCC												\$90	
BCS												\$B0	
BEQ												\$F0	
BMI												\$30	
BNE												\$D0	
BPL												\$10	
BVC												\$50	
BVS												\$70	
JMP				\$4C									\$6C

In dieser Tabelle finden Sie alle Adressierungsarten sämtlicher Assembler-Opcodes. Die markierten Felder geben dabei die jeweils möglichen Adressierungsarten an. Die Hexadezimalzahl in den grau markierten Bereichen ist das Befehls-Byte, wie Sie es z.B. nach einem Hexdump im Monitor sehen.

Programme. Ein wenig komplizierter wird's dann beim Raster-IRQ. Aber no panic: auch das hört sich spektakulärer an, als es im Endeffekt ist. Das Prinzip ist einfach (s. auch Grafik):

Der VIC ist in erster Linie damit beschäftigt, den Bildschirm aufzubauen. Um ein flimmerfreies Bild auf dem Monitor zu haben, muß der Videocontroller das Bild 25mal in der Sekunde neu aufbauen. Jedes einzelne Bild setzt sich aus 625 Zeilen zusammen (zwei Halbbilder à 312.5 Zeilen), die von einem Elektronenstrahl (Rasterstrahl) auf dem Bildschirm zum Leuchten angeregt werden. Das geschieht nahezu in Lichtgeschwindigkeit. Dieser Rasterstrahl wird nun vom Videocontroller in Rasterzeilen und Rasterpalen unterteilt, so daß man praktisch jeden Bildpunkt mit zwei Koordinaten angeben könnte. Der C 64 ist allerdings mit seinen 0.98 MHz so langsam, daß nur noch die Abfrage der Zeile funktioniert. Mit Timing-Techniken kann man zwar auch durchaus die Spalte abfragen, das wird aber eine arge Fummelei und ist nur geduldigen Demo-Profis zu empfehlen.

Mit der Raster-IRQ-Technik lassen sich dann auch Text und Grafik auf dem Bildschirm gleichzeitig darstellen. Wie in der Grafik verdeutlicht, fragt man einfach eine gewisse Rasterzeile auf dem Bildschirm ab und schaltet zwischen Text und Grafikdarstellung um. Die Realisierung ist zwar einfach, soll aber erst Thema der nächsten Assemblercorner sein.

## Hier spielt die Musik

Zu einer professionellen Demo gehört Musikuntermalung einfach dazu. Viele werden jetzt zusammenzucken, weil sie vom SID nicht die geringste Ahnung haben. Brauchen sie auch nicht! Fast alle fertig komponierten Stücke haben bereits einen Single-Step-Player eingebaut der einfach per JSR aufgerufen werden kann: die Musik spielt im Interrupt, ohne daß Sie auch nur ein einziges Bit im SID verstellen müssen. Normalerweise muß die Musik zuerst initialisiert und kann erst dann abgespielt werden. Charakteristisch sind z.B.

Future-Composer \$1000 (INIT) \$1006 (PLAY)  
Future-Composer \$1800 (INIT) \$1806 (PLAY)  
JCH-Player \$1000 (INIT) \$1003 (PLAY)  
MAC-Player \$1048 (INIT) \$1021 (PLAY)  
RoMuzak \$8000 (INIT) \$8003 (PLAY)

Wie Sie das genau bewerkstelligen, verrät die nächste Assemblercorner.

Noch eine kleine Bemerkung am Rande für Programmierer, die schon die ersten Demo-Erfahrungen hinter sich haben: sollte bei Ihren Demo-Bemühungen der Bildschirm des öfteren flackern oder wenn einzelne undefinierbare Striche flimmern, braucht irgendeine Routine mehr Zyklen als Rasterzeit zur Verfügung steht. Beschränken Sie z.B. den Bereich eines Scrollings auf weniger als vier Rasterzeilen, kommt's sicher zum Crash. Teilen Sie Ihren Routinen anfangs also lieber etwas mehr Zeit zu (ausprobieren) und minimieren Sie diese später durch Austesten der real benötigten Zeit, indem Sie einfach den Rasterbereich Schritt für Schritt einschränken.

In der nächsten Assemblercorner werden wir unsere erste Mini-Demo programmieren. Wir gehen genau auf Raster-Interrupts ein und stellen den ersten Effekt vor.



# Assembler-Bibliothek

Assembler-Programmierer sind von Natur aus faul: viele Routinen werden nicht mehr ständig entwickelt und neu programmiert, sondern nur noch aus bereits vorhandenen Modulbibliotheken »recycled« und zum fertigen Programm zusammengesetzt.

von Peter Klein

**A**nfang Januar haben wir zu einem kleinen Programmierwettbewerb aufgerufen: Sie sollten uns die Routinen schicken, mit denen Sie mittlerweile Ihre Assembler-Programme im Schlaf zusammenschrauben.

Erster Gewinner ist unser Leser **Benjamin Bommer/Berlin**, der uns eine Wandler-Routine für 8/16 Bit-Hex- in einen Dezimalzahlen-String schickte. Die Bedingungen – das Programm muß per JSR aufgerufen werden können und mit RTS enden – wurden erfüllt; Sie rufen die Programme einfach per »JSR DEZ« auf. Die Source-Codes sind im Turbo-Ass-Format. Mit ein paar kleinen Änderungen laufen die Module aber auch mit allen anderen Assemblern.

## Assembler-Bibliothek

Fachwissen und Programmierkünste sind mal wieder gefragt: Wir suchen fertige Assembler-Routinen für eine komplette Assembler-Bibliothek. Bedingungen gibt's nur zwei:

1. Die Routinen dürfen keine Makros sein, sondern nur Unterrouinen, die per JSR (Jump Subroutine) aufgerufen werden können. Folglich muß ein Rücksprung per RTS am Ende stehen.
2. Die Größe darf 20 Blöcke nicht überschreiten.

Das Schönste ist allerdings, daß Ihnen die Wahl des benutzten Assemblers überlassen bleibt.

Also: egal ob Sie VIS-Ass, Turbo-Ass, Profi-Ass, Hypra-Ass oder Giga-Ass benutzen, wir können alles gebrauchen.

### Listing 1: eine 8-Bit-Hexzahl wandeln

```

* = $1000
;DIESE FUNKTION WANDELT EIN
;8-BIT UNSIGNED BYTE (VORZEICHENLOSE
;8-BIT-ZAHLE IM BEREICH VON 0 BIS 255)
;DIE IM X-REGISTER UEBERGEHEN WIRD
;IN EINEN DEZIMALSTRING, DER AN DER
;ADRESSE ANGELEGT WIRD, AUF DIE DER
;POINTER ($PC/$PD) WEISST ($PC-LO-BYTE,
;$PD-HI-BYTE).
;DIE FUNKTION WIRD MIT "JSR DEZ" AUF-
;GERUFEN.
(W) 1992 BENJAMIN BOMMER
?
DEZ STX DL1 ;BYTE PUFFERN
LDY #2 ;BEREICH MIT
LDA #30 ;"000" LOESCHEN
DELF STA ($PC),Y
DEY
BPL DELF
LDA #<DTAB ;POINTER AUF
STA $FE ;TABELLE IN ($FE)
LDA #>DTAB
STA $FF
DNO LDX DL1 ;OBERSTES BIT GE-
BPL DNI ;SETZT ?
LDY #2 ;WENN JA, ADDIERE
CLC ;WERT AUS TABELLE
DRO LDA ($PC),Y
ADC ($FE),Y
CMP #3A
BCC DRI
SBC #10
DRI STA ($PC),Y
DEY
BPL DRO

```

```

DNI LDA $FE ;TABELLEN-POINTER
CLC ;HOCHSETZEN
ADC #3
STA $FE
BCC DNI
INC $FF
DNI ASL DL1 ;DAS BYTE WIRD UM
;EIN BIT NACH LINKS
;GESCHIFTET
BNE DNO ;NOCH EIN BIT GE-
;SETZT ? OENN JA,
;WEITER, SONST:
RTS ;RUECKSPRUNG
DTAB .BYTE 1,2,8 ;217
; .BYTE 0,6,4 ;
; .BYTE 0,3,2 ;
; .BYTE 0,1,6 ;
; .BYTE 0,0,8 ;
; .BYTE 0,0,4 ;212
; .BYTE 0,0,2 ;211
; .BYTE 0,0,1 ;210
DL1 .BYTE 0

```

© 64'er

### Listing 2: Zahlen bis \$FFFF im Klartext

```

* = $1000
;DIESE FUNKTION WANDELT EIN
;16-BIT UNSIGNED WORD (VORZEICHENLOSE
;16-BIT-ZAHLE IM BEREICH VON 0 BIS 65535)
;DAS IM X- UND Y-REGISTER UEBERGEHEN
;WIRD (X-LOW-BYTE, Y-HIGH-BYTE) IN
;EINEN DEZIMALSTRING, DER AN DER
;ADRESSE ANGELEGT WIRD, AUF DIE DER
;POINTER ($PC/$PD) WEISST ($PC-LO-BYTE,
;$PD-HI-BYTE).
;DIE FUNKTION WIRD MIT "JSR DEZ" AUF-
;GERUFEN.
(W) 1993 BENJAMIN BOMMER
DEZ STX DL1 ;WORD PUFFERN
STY DH1
LDY #4 ;BEREICH MIT
LDA #30 ;"00000" LOESCHEN
DELF STA ($PC),Y
DEY
BPL DELF
LDA #<DTAB ;POINTER AUF
STA $FE ;TABELLE IN ($FE)
LDA #>DTAB
STA $FF
DNO LDX DH1 ;OBERSTES BIT GE-
BPL DNI ;SETZT ?
LDY #4 ;WENN JA, ADDIERE
CLC ;WERT AUS TABELLE
DRO LDA ($PC),Y
ADC ($FE),Y
CMP #3A
BCC DRI
SBC #10
DRI STA ($PC),Y
DEY
BPL DRO
DNI LDA $FE ;TABELLEN-POINTER
CLC ;HOCHSETZEN
ADC #5
STA $FE
BCC DNI
INC $FF
DNI ASL DL1 ;DAS WORD WIRD UM
;EIN BIT NACH LINKS
;GESCHIFTET
ORA DL1 ;DURCH DIESE VER-
;KNUEPFUNG WIRD GE-
;PUEFT OB UEBER-
;HAUPT NOCH EIN BIT
;IM WORD GEGESSETZT IST
;... WENN NICHT:
RTS ;RUECKSPRUNG
DTAB .BYTE 3,2,7,6,8 ;2115
; .BYTE 1,6,3,8,4 ;2114
; .BYTE 0,8,1,9,2 ;
; .BYTE 0,4,0,9,6 ;
; .BYTE 0,2,0,4,8 ;
; .BYTE 0,1,0,2,4 ;
; .BYTE 0,0,5,1,2 ;
; .BYTE 0,0,2,5,6 ;218
; .BYTE 0,0,1,2,8 ;
; .BYTE 0,0,0,6,4 ;
; .BYTE 0,0,0,3,2 ;
; .BYTE 0,0,0,1,6 ;
; .BYTE 0,0,0,0,8 ;
; .BYTE 0,0,0,0,4 ;212
; .BYTE 0,0,0,0,2 ;211
; .BYTE 0,0,0,0,1 ;210
DL1 .BYTE 0
DH1 .BYTE 0

```

© 64'er





# TIPS UND TRICKS ZUM C 64



**Computer abstürzt, Programm futsch? Selbst schuld! Hätten Sie vorher »Uncrash« aktiviert, wäre das Schlimmste vielleicht verhindert worden. Sowohl Basic- als auch Maschinenprogrammierer werden dieses kleine Utility besonders schätzen, das den C 64 so gut wie absturzsicher macht. Enthalten ist eine Renew-Routine, die auch die Variablenwerte wiederherstellt.**

von Nikolaus M. Heusler

Einer der großen Vorzüge des C 64 ist, ihn exakt an die individuellen Bedürfnisse anzupassen. Mit seinen Vektoren und dem Prozessorport haben Sie Einfluß auf fast alle internen Vorgänge. Diese offene Architektur macht den Computer allerdings auch sehr verwundbar durch falsche Programmierung. Ein einziges falsches Kommando und es herrscht Totenstille. Manchmal arbeitet das Gerät nach <RUN STOP/RESTORE> weiter – aber nicht immer. Sie können den Rechner aus- und wieder einschalten, das hilft garantiert, löscht aber ebenso sicher die gespeicherten Daten. Das kann schon sehr frustrierend sein. Manche C-64-Besitzer haben mittlerweile einen Reset-Taster installiert, mit dem ein echter Kaltstart durchgeführt werden kann. Ob Sie diesen Zusatz Ihr eigen nennen oder nicht, Sie profitieren in jedem Fall von ...

## Uncrash

Es handelt sich dabei um ein kurzes Maschinenprogramm. Das Programm ist in der Lage, bestimmte Absturzsituationen selbstständig zu erkennen und zu verhindern. Uncrash erkennt sogar bestimmte Basic-Befehle, die einen Absturz bewirken würden und führt sie gar nicht erst aus. Sollte sich der Computer wirklich einmal aufhängen, gibt es zwei Stufen, wieder herauszukommen.

Dazu muß Uncrash schon vor Beginn des Programmierens installiert sein. Das Programm wird geladen mit:

LOAD "UNCRAASH",8

Die Bedienung erfolgt komplett in Basic. Der Start erfolgt mit RUN. Soll das Tool geladen und aktiviert werden, während bereits ein Basic-Programm im Speicher steht, das bei besagtem

Manöver natürlich verloren gehen würde, läßt sich Uncrash mit LOAD "UNCRAASH 52809",8,1 absolut von Diskette laden. Nachdem Sie dann mit NEW alle Zeiger wieder richtiggestellt haben, aktivieren Sie das Tool mit SYS 52809

Die Meldung »UNCRAASH« erscheint. Mit

POKE 53106, Cursorfarbe

POKE 53111, Rahmenfarbe

POKE 53116, Hintergrundfarbe

lassen sich Ihre persönlichen Lieblingsfarben einstellen.

Nach der Aktivierung schlummert das Hilfsprogramm vor sich hin, bis Sie ihm mitteilen, daß der Computer abstürzt ist. Tun Sie das, indem Sie die RESTORE-Taste drücken. Oft reicht das aus, um den Computer wieder zum Leben zu erwecken. Manche Probleme sind indes so gravierend, daß »härtere« Maßnahmen nötig sind: Der Kaltstart. Bei Uncrash gibt es eine spezielle Tastenkombination, die den Kaltstart auslöst. Halten Sie die Tasten <1>, <2> und <←> gleichzeitig gedrückt und betätigen dann <RESTORE>. Diese vier Tasten zusammen gedrückt bewirken erstens, daß Uncrash sich selbst abschaltet. Zum zweiten wird das Basic-Programm im Speicher gelöscht. Der Computer löst einen Reset aus. Um nun sowohl Uncrash wie auch Ihr Programm wiederherzustellen, geben Sie einfach nochmals

SYS 52809

ein. Sie werden feststellen, daß das Basic-Programm mitsamt all seinen Variablen und Feldern wieder da ist. Jetzt könnte man z.B. die Variablenwerte auf dem Bildschirm ausgeben und versuchen, damit festzustellen, wodurch der Absturz zustandekam. Möchten Sie das Programm nicht wiederherstellen, definieren Sie nach dem Kaltstart vor dem SYS-Befehl einfach eine beliebige Basic-Variable, etwa

X = 1

Dies kann dann erforderlich sein, wenn vermutlich verstellte Basic-Zeiger den Hänger bewirkt haben.

Die Renew-Funktion ist auch allein verfügbar. Der Aufruf erfolgt mit:

SYS 52812

Wir wollen nun einmal das Tool einem harten Test unterziehen. Die folgenden POKE-Befehle bewirken bei einem ungesicherten C 64 garantiert einen Absturz. Ist jedoch Uncrash aktiviert, werden einige der fatalen POKES gar nicht ausgeführt. Ist der Computer dennoch abstürzt, kommen Sie wie beschrieben ganz einfach aus der Mißlage heraus:

POKE 1,51 I/O abschalten  
POKE 1,48 Basic abschalten (wird nicht ausgeführt)  
POKE 115,0 Alle Befehle abschalten  
POKE 648,0 Tastatur abschalten  
POKE 770,128 Direktmodus abschalten  
POKE 772,121 Basic aufhängen  
POKE 56322,0 Tastatur abschalten

Wichtig ist, daß Sie niemals die RESTORE-Taste während eines Kaltstarts drücken. Das könnte sonst die Ursache für einen Absturz sein, den nicht einmal mehr Uncrash beheben kann. Es gibt noch eine Einschränkung. Uncrash ist leider nicht in der Lage, Abstürze zu beheben, die auftreten, wenn der Prozessor auf illegale OP-Codes trifft. Wenn Sie über einen Reset-Taster verfügen, können Sie diesen betätigen und danach mit

SYS 52809

das verlorene Programm zurückholen.

(jh)

## Uncrash

\*uncrash" 0801\_0a04

```
0801: bcd1 pa35 d7yc 7mvp eqjt 3prz e6
0810: keit p777 7pno cm41 lvq7 qaww ep
081f: p23j 77ei ifq2 4aay p247 k5vi c2
082e: zch7 siay yd7m 77z1 ggk c41g ct
083d: 6geo qt7b 323n m5np 7kso t6cp gi
084c: 2yfd 6srl kkgb 745n eag1 5d7y dx
085b: ir73 5hey y5rr 8fci 7jbr 2lic d1
086a: md7h jkq7 lba3 x4ed wvpp echm g7
0879: 2upk 73no ug1j asy7 cru2 7auy do
0888: w2gy rjex q7ho ojk6 qtf4 2h7e de
0897: wyl 6foz 65da a447 7n36 q83y cz
```

```
08a6: bxax pdgw la7g prdj ibid qjiw cu
08b5: pt7z r63m awnz xcn4 b7at x3w5 ap
08c4: d7x1 63o6 deh3 5hf5 yxpk y4oe cf
08d3: rgd5 i3cr ye64 77y7 62gd xaw5 dj
08e2: d7x1 5hf1 65tp aabs uedh 2cxb 7p
08f1: ugux 2d7b da15 hh7a 6tpb csrl 7s
0900: to5z 26vu qta7 gko6 y5tp i727 gz
090t: dax1 5bda yztc qgbb 7ntr lchc c4
091e: 7my7 d7y7 22gb a6vn lqso 3rei e7
092d: f5tp bxc1 626z rm3e 7ftw 6chm 7m
093c: 2vv6 y83m c7az 26no qt1p fxa7 ba
094b: fogs p2w5 y5p7 2n1k 7b15 ia3h 7b
095a: bc2z 27xb qwx1 6klid 7jfe cs41 bo
```

```
0969: 7vfq mtei t7pl ka2l 6a6z rb3m c1
0978: paxj redm dehj ro3m dghf 7ewb gb
0987: y5re crhc zc2j jlvi acho ah7m eb
0996: wgrl 6fik 7bda a44m 5cqx 27xb 7v
09a5: uwx3 6old 7h3j jkoe eodp et7f cp
09b4: ttan jkqp yjtp cjdq emfc gimb at
09c3: f5c7 baah wdp7 ahw3 gwqj 6rip ao
09d2: 6wam g55p 6cm a3a7 aujt 3prz c3
09e1: keit pch7 7777 7777 7777 7777 gw
09f0: 7777 7777 7b3 3qvo d6gq 4a4i dx
09ff: yatl 3b5a estc srnz 57ax 7krd do
```

64'er





von Jörn-Erik Burkert

**D**aß GoDot mehr kann, als nur Bilder zu konvertieren und zu bearbeiten, zeigen die Module, die auf der Diskette zum Tool mitgegeben sind. Neben dem Kopierprogramm ist der Pattern-Editor ein wichtiges Werkzeug. Mit ihm lassen sich Muster entwerfen, die bei der Umrechnung von Farbbildern in Schwarzweiß-Darstellungen zum Simulieren von Graustufen verwendet werden.

## Der Pattern-Editor

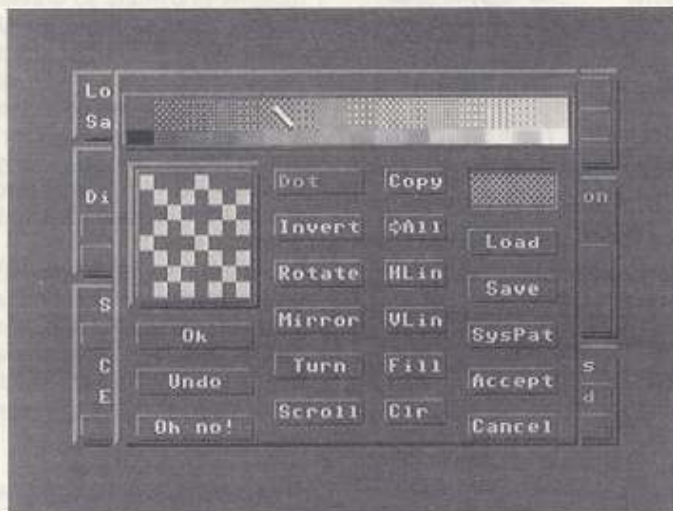
Um eines dieser Muster zu verwenden, zu editieren oder neu zu entwerfen, muß als erstes der Pattern-Editor installiert werden (s. Anleitung GoDot 64'er 7/93). Nach dem Start mit dem Execute-Button öffnet sich das Window des Editors. Hier wird das aktuelle Muster im oberen Bildschirmteil gezeigt und kann mit den 19 Gadgets bearbeitet werden. Die Funktionen der Fläche entnehmen Sie Tabelle 1. Im Editor-Feld können Punkte durch Klicken mit dem Mauszeiger gesetzt und gelöscht werden. Durch Bestätigen eines Musters in der oberen Pattern-Palette wird es ins Editor-Feld übertragen. Das Gadget an der rechten oberen Ecke des Editor-Feldes zeigt die aktuelle Arbeitsfunktion. Die Bilder 2 bis 5 waren eine Multicolor-Grafik, die in Graustufen umgewandelt und später mit verschiedenen Pattern gedithert wurden.

## INI-Dateien

Da GoDot alle verfügbare Hardware selbständig einbindet, braucht der User sein System nicht zu konfigurieren. Um Module bei Start an die richtige Stelle zu installieren oder die Oberfläche nach eigenen Vorstellungen (Farben

# GoDot-Praxis

*Das Programm des Monats in der letzten Ausgabe hatte es in sich. Durch den modularen Aufbau ist eine hohe Funktionsvielfalt gewährleistet. Diesmal einige ergänzende Tips und Tricks zur GoDot-Praxis.*



[1] Der Pattern-Ed zum Gestalten von Mustern zum Dithern von Farbgrafiken im Monochrom-Mode

usw.) zu gestalten, benutzt man am besten die INI-Dateien. In ihnen werden alle gewünschten Parameter in einer Befehlsliste (s. Ausgabe 7/93) mit eigener Syntax vermerkt. Das System ist vergleichbar mit dem von »Autoexec« auf dem PC oder mit der »Startup-Sequence« beim Amiga. Die Liste kann im Direktmodus mit Zeilennummern wie ein Basic-Programm geschrieben und als solches gesi-

chert werden. Damit GoDot beim Laden und Installieren auch die INI-Datei, die man sich zusammengestellt hat, ausführt, muß das Hauptprogramm mit `LOAD"GO.DOT",8` erst einmal geladen werden. Nach dem »Ready« wird im Direktmodus `RUN: "ini-filename"` eingegeben und mit der Tastenkombination <SHIFT> und <RUN/STOP> GoDot gestartet. GoDot arbeitet die

Liste ab und installiert die gewünschten Programme. In Listing 1 wird »Filecopy« installiert und ist gleich nach dem Laden betriebsbereit. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß sich der Anwender verschiedene INI-Dateien anlegen kann und je nachdem, welches Programm er bei Arbeitsbeginn als erstes nutzen will, die gewünschte INI-Datei ausführt. GoDot installiert die entsprechenden Module und der User muß sich nicht erst durch File-Menüs klicken und extra das System einrichten. Die INI-Sprache hat zahlreiche Befehle und läßt eine vielfältige Konfiguration zu.

## GoDot und Programmieren

Da der Speicher durch GoDot bis zum letzten ausgereizt wird, müssen Programmierer einige Kniffe anwenden, um Module und Programme zu entwickeln. Wer mit einem Maschinensprache-Monitor fit ist und ein Modul (z.B. Magic Formel oder Action Replay) besitzt, kann sich sofort im Speicher zu schaffen machen. Man unterbricht GoDot mit dem Freezer und begibt sich in den Monitor. Wenn man den Bereich ab \$c000 (dez. 49152) disassembliert, entdeckt man gleich zu Anfang einen Sprung in das Programm (\$c000 ist für Lade-Module reserviert) das in diesem Memory-Bereich steht. Es folgt eine Tabelle mit verschiedenen Angaben zum Programm (Typ, Autor usw.). Schreibt man ein eigenes Programm an die Stelle des Laders, kehrt zu GoDot zurück und klickt das Load-Gadget an, dann wird das eigene Programm ausgeführt. Kleine Kostprobe gefällig? Um unser Listing 2 auszuprobieren, installieren Sie den Loader »4BitGoDot« und geben das Listing 2 ab \$c043 mit Ihrem Monitor ein. Außerdem müssen noch ab \$c04e die Bytes »DA-



[2] Ein IFF-Bild in Graustufen mit 16 Farben



[3] Das IFF-Bild mit zwei Farben im Hires-Mode



[4] Die Graustufen durch Dithering mit dem Turbo-Print-Pattern vom Amiga, das GoDot beilegt



[5] Wechselt man das Pattern, gibt es erstaunliche Effekte - hier das Bild mit dem Shady-Pattern

Tabelle 1

### Die Funktionen des Pattern-Editors

<b>Load:</b>	Laden eines Pattern
<b>Save:</b>	Sichern eines editierten Musters
<b>SysPat:</b>	GoDot-System-Pattern installieren
<b>Accept:</b>	Beenden des Pattern-Editors und Übernahme aller Änderungen im aktuellen Muster
<b>Cancel:</b>	Abbruch ohne Übernahme des Musters
<b>Copy:</b>	Kopieren eines Musters ins andere. Dazu muß das zu kopierende Pattern im Editor-Feld sein und dann nur das gewünschte Zielmuster in der oberen Musterleiste angeklickt werden.
<b>All:</b>	Weist das Muster im Editor-Feld allen Pattern zu
<b>Hlin:</b>	Zeichnen einer horizontalen Linie im Editor-Feld
<b>Vlin:</b>	Zeichnen einer vertikalen Linie im Editor-Feld
<b>Fill:</b>	Füllen des Musters im Editor-Feld
<b>Clr:</b>	Löschen aller Punkte des aktuellen Pattern
<b>Invert:</b>	Invertiert das aktuelle Muster
<b>Rotate:</b>	Das Pattern wird in 90-Grad-Schritten rotiert
<b>Mirror:</b>	Spiegeln in X-Richtung
<b>Turn:</b>	Spiegeln in Y-Richtung
<b>Scroll:</b>	Rotieren des Musters. Nach Auswahl geht man mit dem Mauszeiger auf das Editor-Feld, drückt den Feuerbutton und schiebt den Zeiger in die Rotationsrichtung
<b>Ok:</b>	Das Pattern wird übernommen, wobei die letzte Änderung nicht mehr mit »Undo« rückgängig gemacht werden kann
<b>Undo:</b>	Den letzten Arbeitsschritt rückgängig machen



TEN» abgelegt werden. Nach der Rückkehr zu GoDot klickt man das Load-Gadget an und an Stelle von »Load« erscheint »TEST« auf dem Bildschirm. Das Programm übergibt im X- und Y-Register einen Zeiger auf den Text (Bytes ab \$c04e, s. DATEN), der mit Null abschließt und gibt über eine GoDot-Routine den Text aus.

Programmierer, die lieber einen Assembler nutzen, müssen ihr Programm nach den Richtlinien (s.

GoDot-Entwicklungspaket) programmieren, das Modul assemblieren und auf Diskette sichern. In GoDot folgt der Test. Die Anwendung eines Software-Monitors ist leider nicht möglich, da keine Anpassung ans System existieren.

Wer Module und Programme entwickelt, die in keiner Weise Grafikdaten verwalten, kann selbstverständlich den Speicher (\$4000 bis \$c000), den GoDot zur internen Verwaltung der Bilder verwendet, für eigene Zwecke (Programmcode) benutzen. Bild 6 zeigt die Speicheraufteilung von GoDot.

### Wie geht's weiter?

Da GoDot ein Programm mit vielen Funktionen ist, werden wir in jedem Monat neue Module und Funktionen vorstellen. Wer Tips und Tricks zum Programm hat, kann sie selbstverständlich gern an die Redaktion senden und damit anderen GoDot-Anwendern unter die Arme greifen. Also losgelegt und die Tips an die genannte Adresse, Stichwort: Tips & Tricks zu GoDot

### Listing 1

```
110 "mousexy = 300,160
120 "colors = 16
130 "mode = 1
140 "ticks = 13
150 " module = mod.FileCopy
160 "pointer = ptr.Standard
```

### Listing 2: Beispiel zu GoDot-Programmierung

```
Idx      #94e
ldy      #Sc0
jar       $1464
rts
```

DATEN: \$54,\$45,\$53,\$54,\$0; Bytes für Wort »Test«

### Die Befehle in Listing 1

Zeilennummer	Erläuterung
110	Setzen der Mauszeiger-Position
120	Anzahl der Farben für Darstellung von Grafikdaten auf 16
130	Darstellungsmodus: Multicolor
140	Anzahl der Doppelklicks bei der Auswahl
150	»FileCopy« installieren
160	Mauszeiger Standard-Form zuweisen

### Neue Module

Wer sich die Diskette mit GoDot unter die Lupe genommen hat, wird vier Module entdeckt haben, die in der letzten Ausgabe nicht besprochen wurden. In letzter Minute wurden Loader und Saver für zwei C-64-Grafikformate fertig. Einmal Module für den FLI-Printer »Flip« (Ausgabe 5/93) und zum zweiten für den Hires-FLI-Editor »Hires Manager« von Cosmos Design. Nun ist es möglich FLI-Bilder in Fremdformate zu wandeln (z.B. IFF für Amiga oder PC). Die Display-Funktion stellt die Bilder aber nur im Multicolor- bzw. Hires-Modus dar, da in GoDot momentan kein FLI-Viewer integriert ist. Eine Aufgabe für Programmierer!

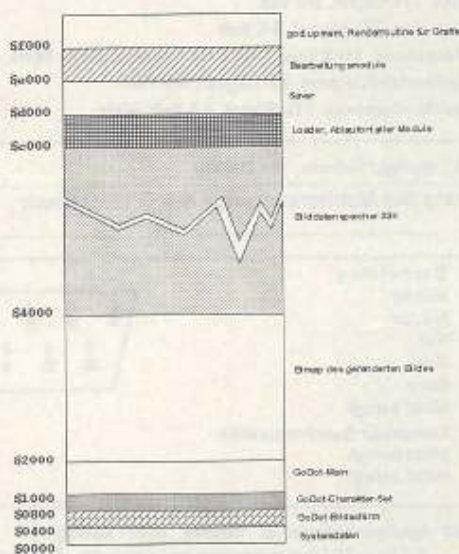
### Programme für GoDot gesucht!

Der modulare Aufbau von GoDot läßt die ständige Erweiterung des Programms zu. In den zwei Modulslots kann man eigene Programme ablegen und auch starten. Beim Programmieren für GoDot kann man die zahlreichen Funktionen für Ein- und Ausgabe nutzen und braucht das Rad nicht noch einmal erfinden. Aber es müssen auch einige Grundregeln beachtet werden, damit selbst geschriebene Module mit GoDot zusammenarbeiten. Wer mehr darüber wissen und für GoDot entwickeln will, sollte auf unser Angebot (GoDot-Entwicklerpaket) am Ende des Artikels achten. Beim Programmieren sind der Phantasie keine Grenzen gesetzt (Sprite-Editor, Spiele, Druckertools zur Ausgabe von Grafiken unter GoDot usw.). GoDot bietet eine Entwicklungsumgebung, wie man sie vom Amiga oder Windows auf dem PC kennt. Wer ein Modul für GoDot entwickelt hat, kann es an die Redaktion unter folgender Anschrift senden:

Markt & Technik Verlag AG  
Redaktion 64'er  
Stichwort: GoDot-Modul  
Postfach 13 04  
85531 Haar bei München

Neben dem Objekt-File der neuen Anwendung den Quelltext, die Anleitung (Vizawrite, Starttexter o.ä.) und eine Dokumentation über die verwendeten Speicherbereiche beilegen.

Speicheraufbau und GoDot-Module



[6] Der Speicheraufbau von GoDot nach der Installation

# GoDot

## Entwicklungssystem

Um für das Programm GoDot neue Module zu entwickeln, müssen einige Regeln beachtet werden. Alle notwendigen Unterlagen zum Programmieren erhalten Sie auf einen Schlag. Für alle Freaks, die für GoDot Programme zusammenbasteln wollen, halten wir alle wichtigen Informationen parat. Für

GoDot entwickeln heißt, in eine Programmierungsumgebung einbringen, wie man sie vom Amiga oder Windows auf dem PC kennt.

**Die Programmierrichtlinien:** Alle Interna von GoDot in einem Handbuch. Detaillierte Beschreibung der Betriebsroutinen und deren Nutzung. Eine umfangreiche Bibliothek zum Gestalten der Oberfläche, Ein- und Ausga-

ben und aller Aktionen innerhalb von GoDot. Die Bibel für jeden GoDot-Entwickler.

**GoDot-Quelltexte:** Zum genauen Erforschen von GoDot alle Quelltexte (Hyper-As-Format) auf Diskette. Routinen ausbauen und in eigene Programme übernehmen - kein Problem.

**GoDot komplett:** Natürlich das gesamte System auf Diskette mit allen derzeit verfügbaren Tools.

### Bestell-Coupon

Ja! Senden Sie mir das GoDot-Entwicklerpaket. Ich lege dem Brief DM 25,- in bar oder als Scheck bei.

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

(PLZ) Ort \_\_\_\_\_

Kleinpeter & Partner  
Verlagsservice  
Stichwort: GoDot  
Am Wiesenrain 2  
8000 München 45  
(ab 1.7.93: 80939 München)

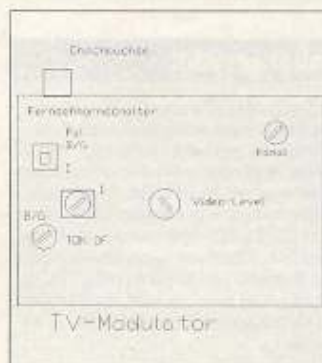


## Es rauscht

**Antwort auf die Frage von Michael Kerseboom, Ausgabe 6/93, der mit einem rauschenden Audioausgang zu kämpfen hat.**

Eine Möglichkeit, den Ton über das Fernsehgerät doch noch zu erhalten, wäre, wenn der C 64 über die DIN-Buchse an einer Stereoanlage funktioniert. Damit stünde fest, daß der SID noch o.k. ist. Nun gibt es zwei Möglichkeiten, den Fehler zu beheben: entweder man baut einen neuen TV-Modulator ein, oder man versucht, den alten zu justieren. Dabei muß der Tonträgerabstand zum Bild neu justiert werden. Dazu werden der C 64 und das Modulatorgehäuse geöffnet. Im Modulator sind mehrere Regler und ein Schalter. Der Schalter muß in der Stellung B/G stehen. Im Bild sieht man, welcher Regler für den Ton in der Stellung B/G zuständig ist. Diesen dreht man so lange vorsichtig, bis der Ton gut ist. Bei der Gelegenheit kann man das Videolevel mit abgleichen (Regler Videolevel).

Michael Scholz, Dippoldswalde



So sieht der Modulator geöffnet aus. Der Schalter muß auf B/G stehen. Mit dem B/G-Regler, kann der Tonträgerabstand justiert werden.

## Geos Zeichensätze

**Antwort auf die Frage von D. Teichgräber, Ausgabe 5/93, wie man Zeichensätze des Mega-Packs auch unter GeoPaint nutzen kann.**

Dazu erstellt man einen Text unter GeoWrite und kopiert ihn in ein Scrap. Dann kann dieses ins GeoPaint-Dokument eingesetzt werden.

Roman Kowalski, Solingen

## Speicheroszilloskop

**Zur Frage von Andre Becher, Ausgabe 6/93, zu einem Speicheroszilloskop in der Zeitschrift RUN 1/88.**

Ich habe die Software abgetippt und zum Laufen gebracht. Die Hardware habe ich mit DDR-Bau-Elementen (Kern ein C 570 AD-Wandler) nachempfunden und auch zum Laufen gebracht. Der Stromlaufplan ist in der Zeitschrift

»Funkamateure« Ausgabe 3/1990 Seite 134 abgebildet.

Hermann Gratz, Chemnitz

## Druckertreiber

**Antwort auf die Frage: Drucker-treiber für den Star LC-200, von U. Reimann, Ausgabe 3+6/93.**

Für Farbdruke verwendet man am besten den Treiber »NX-1000 Rainbow«, der sich auf der Rückseite der Treiberdiskette, Seite 5, befindet. Leider verwendet der Treiber eine Sekundäradresse 1, so daß man vor dem Booten von Geos diese fixieren muß (s. Interface-Handbuch). Am besten speichert man dazu folgendes Programm auf der Bootdisk, z.B. unter dem Filenamen »G« für Geos:

```
1 IF A=1 THEN END
2 A=1: G=PEEK(186)
3 OPEN
4 OPEN
5 LOAD "GEOS",G,1
```

Die DIP-Schalter C3 und C4 müssen bei allen Treibern auf die tatsächliche Papierlänge eingestellt werden, also nicht unbedingt ON,ON (11 Zoll), sondern meistens OFF,OFF (12 Zoll) oder ON/OFF (A4). Zusätzlich können A2-A4, B1 bis B3 je nach Bedarf verstellt werden, ohne daß dies dem Ausdruck schadet.

Claus André Färber, Bad Aibling

## 1084-Monitor am C 128

Ich besitze seit einiger Zeit einen Commodore 128D Blech. Um nun die 80-Zeichen-Darstellung am RGB-Ausgang nutzen zu können, kaufte ich mir einen Monitor von Commodore, den 1084S. Meine Frage ist, wie schließe ich den Monitor an, da es sich beim Computer ja um TTL-Signale und beim Monitor

## Haben Sie Fragen?

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleiben beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viele Unklarheiten ergeben sich auch bei Computerinteressierten, die noch keine festen Kontakte zu Händlern, Herstellern oder Computerclubs haben. Sie können der Redaktion schreiben oder z.B. anhand der Mitmachkarte Ihre Probleme schildern (in jeder Ausgabe im Durchhefter). Wir können nicht versprechen, daß wir immer in der Lage sind, auf alle Fragen zu antworten oder Ihre Probleme zu lösen. Aber allgemein interessierende Fragen werden hier veröffentlicht und von uns oder Lesern beantwortet.



Pin	Bezeichnung
1	Masse
2	Masse
3	Rot TTL-Signal, 0-5 Volt
4	Grün TTL-Signal, 0-5 Volt
5	Blau TTL-Signal, 0-5 Volt
6	Intensität TTL-Signal, 0-5 Volt
7	Monochrom 1Volt Uss, 15625 Hz Zeilenfrequenz 50Hz vertikal[BAS]
8	Horizontal-Synchron TTL-Signal, 0-5 Volt
9	Vertikal-Synchron TTL-Signal, 0-5 Volt 50Hz

Anschluß: 9poliger Submin - D - Stecker

Pinbelegung des Monitorsausgangs des C 128D Blech

Pin	Bezeichnung
1	Masse
2	Masse
3	Rot
4	Grün
5	Blau
6	Nicht belegt
7	Composite-Synchronisation
8	Nicht belegt
9	Nicht belegt

Anschluß: 9poliger Submin - D - Stecker, RGB - Analog  
0,7 Vss, 75 Ohm mit negativer Composite - Synchronisation

Pinbelegung des Commodore-Monitors 1084 S

um einen Analogeingang handelt? Anbei die Pinbelegung von Monitor und Computer.

Dietrich Zinsmeister, Gerdswiler

## Klangverbesserung

Als musikinteressierter C-64-User ist mir eine neue Art von Musikroutine aufgefallen, die vor allem bei Perkussionsinstrumenten einen großen Klangvorteil bringt und ohne Samples auskommt. Der Name für diesen Effekt: »double speed«. Er taucht z.B. in Musiken von MSK/Crest der »Shade Music Collection2« und dem »Invest-Intro« (Jeroen Tel/Maniacs of Noise) auf.

Wer weiß, wie diese Klangverbesserung programmtechnisch zustande kommt und wie man

dementsprechend programmierte Editoren herankommt (z.B. »Flash Composer V4.1«)? Ich vermute, daß die schnellere Abarbeitung von Wellenformtabellen eine große Rolle dabei spielt.

Sven Körber, Neustadt

## Ritemann C+ installieren

**Zur Frage von Rüdiger Otte, Ausgabe 5/93, wie man einen Ritemann C+ installiert.**

Der Drucker Super-Riteman C+ verfügt über eine Schnell- und eine Schönschrift sowohl im Commodore- wie auch im Epson-Modus. Schriften wie Italic kann er jedoch nicht ausdrucken. Die Zusammenarbeit mit Geos ist aber sehr wohl möglich: Auf älteren Geos-Versionen (z.B. V 1.3) ist der



Treiber »Commodore Comp.« gespeichert, mit dem ein Ausdruck im Commodore-Modus problemlos möglich ist.

Gerd Tiedt, Schwarzenburg

## Inhaltsverzeichnis

Wie kann ich beim C 128 das Inhaltsverzeichnis einer Diskette lesen (Dateiname, -größe, -typ), diese Daten in Variablen speichern und dann teilweise anzeigen?

Daniel Gonsior, Bielefeld

## Swift 24 anpassen

Ich besitze einen Citizen Swift 24, den ich am C 64 seriell angeschlossen habe. Als Drucker-treiber benutze ich für Geos den NEC P5. Leider ist es nicht möglich, eine Seite, wie sie in Geowrite oder -paint erscheint, auf ein Blatt Papier zu bringen, denn die Zeilenabstände stimmen nicht überein. Der Ausdruck wird einfach immer zu lang. Wer weiß Rat, wie man dieses Problem lösen kann? Der Drucker muß aber weiterhin seriell betrieben werden, da ich den Speeder Dolphin Dos angeschlossen habe, so daß dauerndes Umstecken nicht in Frage kommt.

Günther Pott, Wuppertal

## Pagefox beschleunigen

Ich habe eine Frage bezüglich eines Floppy-Speeders. Mich würde interessieren, welcher Hardware-Speeder die Funktionen Load und Save des Pagefox unterstützt, sprich beschleunigt? Ich habe folgende Gerätekonfiguration: C 64, 1541-II, Epson-Drucker am User-Port, Pagefox, Scantronic User-Port-3fach-Weiche, Handyscanner.

Rudolf Gieseler, Schlitz-Wilts

## Wer kennt Schneider Data SD24

Ich habe den Drucker Schneider Data SD24 geschenkt bekommen; gebraucht, ohne Handbuch, ohne Anpassung. Er ist über ein Centronics-Interface angeschlossen. Auf dem Interface steht WW 03-86, Test OK:GS, SN 10811. Der Anschluß ist auch über den User-Port möglich (Final Cartridge III). Wie sind die korrekten DIP-Schalterstellungen am Drucker und Interface? Welche Emulationen hat der Drucker, welche Schriftarten sind eingebaut, wie lassen sich Hardcopies bzw. Grafik drucken? Ich würde gerne das Textprogramm Startext V 5.02 verwenden.

R. Lesche, Casswig

Zum Interface: Dabei handelt es sich wahrscheinlich um das Wiesemann-Interface 92000/G. Wer

weiß mehr über den Drucker und das Interface? (d.Red.)

## Seltene Befehle

Bei meinem C 64 habe ich folgendes festgestellt: Nach Eingabe von REM bearbeitet der Computer die Zeichen. Ich gebe ein (pF/yH). Nach LIST zeigt der Computer:

1 REM (PASC/YLEFTS)

Wer hat dafür eine Erklärung?

Peter Krammer, Berlin

Ihr C 64 arbeitet wie alle anderen C 64 auf der Welt: ganz normal, es ist nichts defekt. Wenn man sich die beiden entstandenen Wörter ansieht, so entdeckt man, daß darin Basic-Befehle stehen. Der Grund ist, daß der C 64 mit sogenannten Tokens arbeitet, d.h. Basic-Befehle mit einem Zeichen abgekürzt werden können. Gleiches gilt ja auch, wenn Sie z.B. pR eingeben um PRINT# abzukürzen. Da Befehle hinter einem REM zwar interpretiert, aber nicht ausgeführt werden, kommt es zu dem von Ihnen beschriebenen Wortschöpfungen. (d.Red.)

## Interface-Probleme

Seit mehreren Monaten benutze ich einen Star LC-24-200 mit dem Wiesemann-92000-Interface. Bei manchen Programmen, wie dem »Best of Crest-Demo« aus der WOC-Demo Compo stürzt der Computer ab. Wenn ich das Interface aus dem Computer entferne, läuft das Demo ohne Probleme. Das Demo von »TOUGH« aus der Demo Compo läuft mit und ohne angeschlossenen Interface ohne Probleme. Woran liegt das?

Sebastian Kuck, Köln

## Morsedecoder

Ich habe vor ca. einem Jahr einen C 64 geschenkt bekommen. Ich erhielt auch einige alte 64'er Zeitschriften von einem Freund. In der Aprilausgabe von 1987 ist auf Seite 60 eine Möglichkeit beschrieben, wie man CW- und RTTY-Sendungen decodieren kann. Da ich wahrscheinlich noch in diesem Jahr die Amateurfunkprüfung mache, bin ich an dieser Möglichkeit stark interessiert. Zur Nutzung dieses Programms benötige ich allerdings einen Assembler, damit ich in der Lage bin, dieses Programm einzugeben.

Meinhard Weiß, Ottobrunn

In diesem Fall gibt es zwei Lösungen: Zum einen können Sie unser Assembler-Paket für 20 Mark bestellen, zum anderen besteht die Möglichkeit, unser Sonderheft 67 »Hardware« zu bestellen. Dort haben wir einen wundervollen Morsedecoder mit Software auf Dis-

kette veröffentlicht. Das Sonderheft kostet 16 Mark. (d.Red.)

## Musik-Creator de Luxe

Ich besitze den MCD aus der Ausgabe 6/92. Wer erklärt mir völlig idiotensicher, wie ich andere Musikstücke laden kann? Was bedeuten die Abfragen Init LDA, LDY, LDX, JSR und Play JSR im MCD? Ich besitze folgende Soundmonitore: Soundwriter V2.0, AMP, Rockmonitor V6.0, Darkbox. Möglicherweise hilft ja auch der Autor weiter?

Alexander Langer, Reichenhausen

## Wer kennt MCS 801?

SOS! Ich besitze zu meinem C 64 einen MCS 801-Drucker. Leider habe ich keinerlei Unterlagen und auch keine Druckertreiber. Wer kennt diesen Drucker und kann mir weiterhelfen?

Christoph Meier, Salzwedel

## Audio in

Ich habe in der Bedienungsanleitung zum C 64 gelesen, daß dieser einen Audio-Eingang besitzt. Wozu ist der gut, was kann man damit machen und wo steht etwas darüber? Ist das etwa ein AD-Wandler-Eingang?

Rainer Urbansky, Walldorf

Der Audio-Eingang des C 64 ist kein AD-Wandler, man hat allerdings die Möglichkeit, eine externe Audio-Quelle, wie einen Walkman über die Filter des C 64 laufen zu lassen und natürlich auch mit den restlichen Stimmen zu mischen. Wer mehr darüber weiß, soll uns bitte schreiben. (d.Red.)

## Unbeabsichtigter Reset

Seit ich meinem C 64 (1986er Version) einen Reset-Taster eingebaut habe (User-Port Pin 1 und 3), passiert es immer häufiger, daß sich eine Art Reset von

## Ihre Antwort bitte!

Wir veröffentlichen auch Fragen, die sich nicht ohne weiteres anhand eines guten Archives oder aufgrund der Sachkunde eines Herstellers bzw. Programmierers beantworten lassen. Das ist vor allem dann der Fall, wenn es um bestimmte Erfahrungen geht oder um die Suche nach speziellen Programmen. Wenn Sie die Antwort auf eine hier veröffentlichte Frage wissen – oder eine bessere Antwort als die hier abgedruckte haben, dann schreiben Sie uns! Vermerken Sie bitte noch in Ihrer Antwort, auf welche Frage in welcher Ausgabe Sie sich beziehen.

selbst auslöst. Manchmal nach ein paar Stunden Betrieb, manchmal nach einigen Minuten.

Ich bin mir gar nicht sicher, ob es am Taster selbst liegt, weil ich ihn erstens zwischenzeitlich ausgewechselt habe und zweitens erscheint bei einem solchen Reset tiefste Finsternis oder Zeichen-Wirwar auf dem Bildschirm. Um die Einschaltmeldung zu erhalten, muß ich dann in der Regel zusätzlich den Reset-Taster betätigen. Was kann denn da los sein?

Oliver Pribe, Oberhausen

Versuchen Sie das Kabel zwischen Taster und User-Port so kurz wie nur möglich zu halten. Wahrscheinlich erhält die Reset-Leitung durch Einschaltstörungen (Neonlampen, Kühlschrank etc.) einen falschen Impuls und löst so den Reset aus. Versuchen Sie einfach einmal den Reset-Taster auszubauen (mit Kabel) und prüfen Sie, ob der Fehler noch auftritt. Im Notfall gibt es auch noch die Möglichkeit, einen Reset-Taster für den seriellen Port zu verwenden. (d.Red.)

## Mondlandung

Wo finde ich das Spiel »Mondlandung«, daß es vor ca. 17 Jahren als Zeitvertreib für Großcomputer gab? Dabei landet eine Weltraumrakete mit einem bestimmten Treibstoffvorrat auf dem Mond. Voraussetzung ist aber, den Verbrauch bei Start und Landung unter Berücksichtigung des Sauerstoffvorrats für die Flugdauer so zu berechnen, daß eine »weiche« Landung erfolgt. Meistens verabschiedete sich der Bildschirm mit einer Explosion (zu hartes Aufsetzen) oder das Raumschiff fliegt noch heute als Trabant um die Erde...

Eine zweite Frage: Früher hatte ich einen Amiga2000; mit diesem Geräte war ich in der Lage, Bilder von einer Videokamera digital auf Diskette zu speichern. Wie (und mit welchen Zusatzgeräten) ist gleiches mit dem C 64 möglich? Wenn es geht, natürlich in Farbe.

Fritz Hannemann, Pöhl

Das Spiel Mondlandung haben wir in einer etwas moderneren Version in unserem Sonderheft Nummer 66 veröffentlicht: Sie werden begeistert sein! Das Heft kann nachbestellt werden.

Zur Videofrage: Auch für den C 64 gibt es Video-Digitalizer in z.T. erstaunlich guter Qualität. Eines der besten Geräte wird von der Firma Scantronic (Parkstr. 38, 8011 Zorneding-Pörling) zum Preis von 258 Mark angeboten. Eine Videoquelle wie eine Kamera oder einen Recorder brauchen Sie natürlich auch noch. (d. Red.)



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



von Hans-Jürgen Humbert

**A**ktive Bauelemente stellen die Seele einer jeden Schaltung dar. Sie bestehen aus einem speziellen Halbleitermaterial, meistens Silizium. Gezielt verunreinigt (man spricht hier von Dotierung mit Fremdatomen) erreichen sie die Eigenschaften, die für die Elektronik wichtig sind. Eine genaue Beschreibung des Innenlebens würde den Rahmen des Kurses sprengen. Deshalb kommen wir gleich zum Einsatz dieser Bauteile.

### Aktiv sein ist wichtig

Das einfachste aktive Bauelement ist die Diode. Sie wird in den verschiedensten Variationen und Leistungsklassen gefertigt. Eine Diode kann als Ventil aufgefaßt werden, da sie den Strom nur in einer Richtung durchläßt.

Eingesetzt werden Dioden hauptsächlich als Gleichrichter. Die Schaltung kann einmal als Einweg- (Bild 1), als Zweiweg- (Bild 2) oder als Brücken-Gleichrichter (Bild 3) ausgeführt werden. Die Einweg-Gleichrichtung wird nur bei sehr kleinen Versorgungsströmen angewendet, da die Welligkeit entsprechend hoch ist. Bei der Einweg-Gleichrichtung wird nämlich immer nur eine Halbwelle durchgelassen, jede zweite wird einfach abgeschnitten. Die Zweiweg-Gleichrichtung erfordert jedoch einen höheren Aufwand, und zwar zwei identische Wicklungen auf den Transformator, die jeweils eine Halbwelle liefern. Diese Technik stammt noch aus dem Röhrenzeitalter, wo Transformatoren preiswerter als entsprechende Gleichrichter-Röhren waren. Heute wird hauptsächlich auf die Brücken- oder Graetzschaltung zurückgegriffen. Sie bietet viele Vorteile. Da die benötigten Dioden nur Pfennige kosten, spart man sich hier eine doppelte Wicklung, die den Transformator nur unnötig groß machen würde. Die Welligkeit liegt in der gleichen Größenordnung wie die der Zweiweg-Gleichrichtung, da beide Halbwellen gleichgerichtet werden. Zur Siebung der nun entstandenen gleichgerichteten Wechselspannung werden Kondensatoren eingesetzt. Diese liefern zwischen den beiden Halbwellen die notwendige Energie, um die Spannung am Ausgang halbwegs konstant zu halten.

Um die Ausgangsspannung überschlägig berechnen zu können, bedienen wir uns folgender Formeln:

$$U_{\text{aus}} = (U_{\text{ein}} - (2 \times 0,7)) \times 1,41$$

Bei einer Eingangsspannung von 12 Volt beträgt die unbelastet am Kondensator gemessene Gleichspannung also:

$$(12 - 1,4) \times 1,41 = 14,946 \text{ Volt}$$

Da die Ausgangsspannung ei-

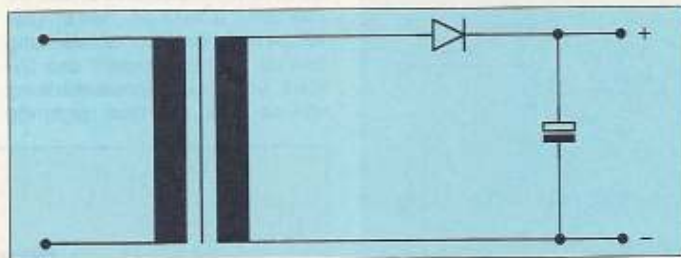
# Elektronische Bauelemente Teil 2

*Im zweiten Teil unseres praxisorientierten Bauelementekurses wenden wir uns den aktiven Halbleiterelementen zu. Sie erst erwecken eine elektronische Schaltung zum Leben.*

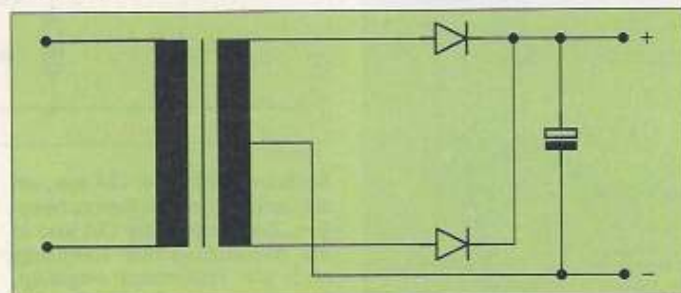
nes Transformators aber im unbelasteten Zustand noch um bis zu 30% höher liegen kann, lassen sich am Kondensator leicht Spannungen von über 20 Volt messen.

Die Spannungsfestigkeit des eingesetzten Elkos muß also entsprechend bemessen sein.

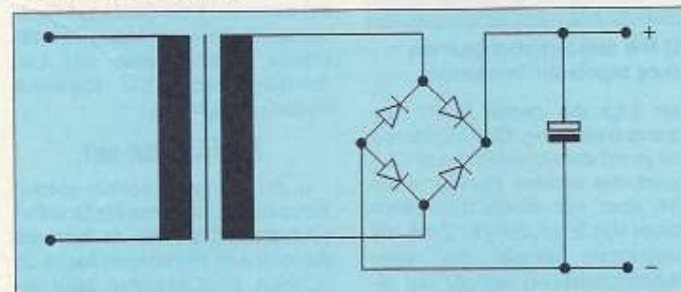
In der HF-Technik dienen Dioden als sehr schnelle Schalter.



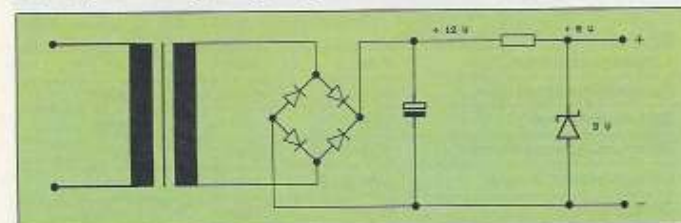
[1] Die Einweg-Gleichrichtung wird nur bei geringem Strombedarf eingesetzt



[2] Eine Zweigweg-Gleichrichtung erfordert immer eine doppelte Transformatorwicklung



[3] Ein Brückengleichrichter liefert die gleiche Restwelligkeit wie die Zeig-Schaltung, bei geringeren Trafokosten



[4] Mit Hilfe einer Z-Diode lassen sich auf einfache Weise Spannungen stabilisieren

### Die Z-Diode

Eine weitere Diodenvariante ist die sog. Z-Diode. Jede Diode kann in Sperr-Richtung nur eine bestimmte Spannung aushalten. Wird die nun anliegende Spannung weiter erhöht, so bricht die Sperrschicht durch und die Diode leitet auch in Gegenrichtung. Dieser Effekt ist im Normalfall unerwünscht. Jedoch bei speziellen Anwendungen kann er sehr nützlich sein. Durch besondere Behandlung des Halbleitermaterials (höhere Dotierung) wird die Durchbruchspannung schon bei geringen Voltzahlen erreicht. Nun muß natürlich der stark ansteigende Strom mit einem Widerstand begrenzt werden. Diese Dioden werden zur Spannungsstabilisierung eingesetzt. Eine schwankende Versorgungsspannung wird hinter dem Widerstand durch die Diode stabilisiert. Änderungen der Eingangsspannung wirken sich auf den Ausgang kaum aus, allerdings nur solange, wie die Eingangsspannung keinen Wert unterhalb der Z-Spannung annimmt. Durch den Widerstand muß aber der gesamte Nutzstrom fließen. Auch muß er der Leistung der Z-Diode angepaßt sein. Man spricht hier von einer Parallel-Stabilisierung (Bild 4).

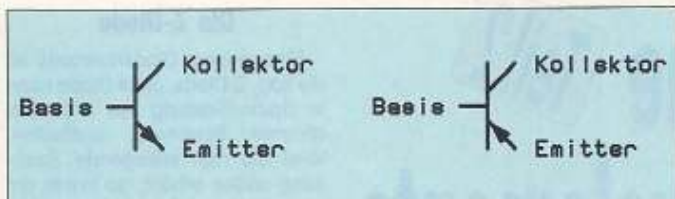
### Der Transistor

Als richtig aktives Bauelement besitzt der Transistor einen weiteren Anschluß. Mit Hilfe dieses Dreibeiners ist es nun möglich, Strom bzw. Spannung zu verstärken. Transistoren werden in vielen unterschiedlichen Variationen gefertigt. Als für uns wichtigste Bauelemente betrachten wir erst einmal die beiden bipolaren Typen. Man unterscheidet zwischen npn- und pnp-Transistoren. Die Kennzeichnung npn und pnp steht für den inneren Aufbau der beiden Arten. Beim npn ist eine Schicht p-dotiertes Silizium zwischen zwei Schichten n-dotiertem eingeschlossen. Beim pnp-Transistor sind die Schichten in umgekehrter Reihenfolge angebracht.

Der Transistor besitzt, wie schon erwähnt, drei Anschlüsse. Sie werden der Emitter, Basis und Kollektor benannt (Bild 5). Ein Transistor kann in drei unterschiedlichen Grundschaltungen arbeiten (Bild 6). Je nach der an einer Betriebsspannung liegenden Elektrode bezeichnet man sie als Emitter-, Basis- und Kollektorschaltung. Sie unterscheiden sich dabei in der Wirkungsweise.

In der Emitterschaltung weist der Transistor die höchste Spannungs- und Stromverstärkung auf. Die Basisschaltung hat etwas geringere Verstärkungen, dafür arbeitet sie jedoch auch bei höheren Frequenzen. In der Kollektorschaltung wird nur eine





### [5] Die Schaltzeichen von npn- und pnp-Transistoren

Spannungsverstärkung von 1 erzielt, dafür jedoch eine hohe Stromverstärkung.

Die verschiedenen Grundsaltungen sind für npn und pnp im Prinzip gleich, nur muß die Spannungsversorgung, je nach eingesetztem Transistor, anders gepolt werden. Der pnp-Transistor verlangt an seinem Emitter immer eine positive Spannung gegenüber dem Kollektor. Beim npn-Transistor ist es umgekehrt.

Wichtige Werte beim Transistor sind:

**Vec:** gibt die maximale Spannung zwischen Emitter und Kollektor des Transistors an. Sie darf auf keinen Fall, auch nicht kurzfristig, überschritten werden. Eine sofortige Zerstörung des Halbleiters wäre die Folge.

**I<sub>max</sub>:** gibt den maximalen Kollektorstrom des Transistors an.

**P<sub>tot</sub>:** maximale Verlustleistung des Transistors, meist bei 45 Grad des Halbleiters gemeint. Dieser Wert wird ganz schamhaft irgendwo im Datenblatt angegeben. Wie man den Transistor auf dieser Temperatur hält, wird aber nicht erwähnt.

**β:** gibt die Stromverstärkung des Halbleiters an. Hiermit ist das Verhältnis Basis-Strom zu Kollektor-Strom gemeint.

**f<sub>t</sub>:** Grenzfrequenz des Transistors.

Mit diesen Angaben läßt sich der für den jeweiligen Zweck am besten geeignete Transistor leicht aussuchen.

Als Beispiel dimensionieren wir einen Schalt-Transistor für eine Glühlampe (Bild 7).

Die Glühlampe besitzt folgende Daten:

12 V / 18 W

Mit  $I = P / U$  errechnet sich ein Strom von 1,5 A. Ein Transistor mit einer maximalen Sperrspannung von 20 V und einem maximalen Kollektorstrom von 2 A wäre auf den ersten Blick ausreichend. Aber leider besitzt der Glühfaden der Lampe ein paar unangenehme Eigenschaften. Im kalten Zustand ist sein Widerstand wesentlich geringer. In der Praxis stellt sich der Strom von 1,5 A erst nach einigen Millisekunden ein. Vorher fließt der wesentlich höhere Einschaltstrom. Man kann bei Glühlampen mit ca. dem 10fachen Nominalstrom rechnen. Ein Transistor mit  $I_c = 5$  A wäre schlichtweg überfordert und würde spätestens nach ein paar Schaltvorgängen im Siliziumhimmel sein.

Nach dem Studium der Datenblätter stellt sich der 2 N 3055 als der geeignete Typ heraus. Er besitzt folgende Daten:

**U<sub>ec</sub>:** 60 V

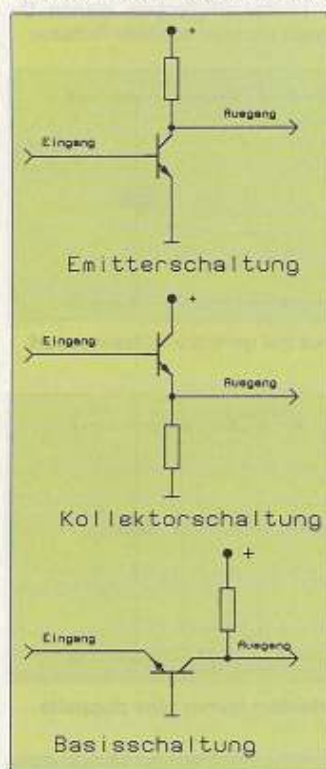
**I<sub>c</sub>:** 15 A

**P<sub>tot</sub>:** 115 W

**β:** 20

**f<sub>t</sub>:** 1 MHz

Damit lassen sich leicht die geforderten Werte schalten. Aber



### [6] Die drei Schaltungsarten eines bipolaren Transistors

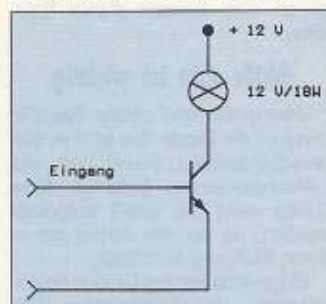
nun folgt der zweite Punkt: die Stromverstärkung. Die Glühlampe soll ja mit dem User-Port des C64 geschaltet werden. Nun kann die CIA aber nur einen maximalen Strom von 2 mA liefern. 2 mA als Basisstrom können bei einer Stromverstärkung von 20 nur ei-

nen Kollektorstrom von 40 mA hervorrufen. Der Ausgang der CIA wäre hoffnungslos überlastet. Der kleine Strom aus dem Ausgang müßte also erst einmal tüchtig verstärkt werden, bis der die Lampe zum Leuchten bringt. Nun hilft uns hier ein Trick weiter.

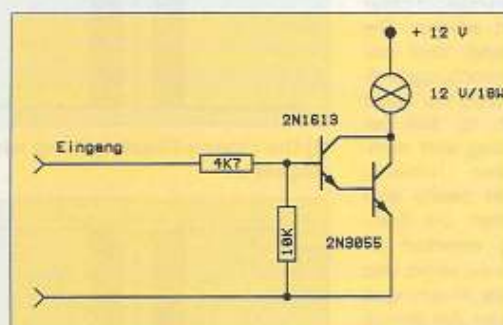
### Die Darlingtonschaltung

Bei dieser Schaltungsart werden zwei Transistoren so miteinander kombiniert, daß sich die Stromverstärkungsfaktoren beider Halbleiter miteinander multiplizieren. Der erste Transistor liefert hierbei den Basis-Strom für den zweiten. Der Steuertransistor braucht deshalb nur die relativ geringe Leistung für die Ansteuerung des eigentlichen Schalt-Transistors aufzubringen und kann dementsprechend kleiner dimensioniert werden. Für unsere Zwecke setzen wir hier den 2 N 1613 ein (Bild 8). Dieser besitzt eine Stromverstärkung von ca. 200 und puscht das System auf eine Stromverstärkung von ca. 4000 auf. Nun reicht die

sorgt, daß der Transistor immer schnell genug ein- oder ausschaltet, ist die Erwärmung des Bauteils minimal. In unserem vorherigen Beispiel wird der 2 N 3055 spielend mit der anstehenden Verlustwärme fertig. Falls aber durch eine zu geringe Verstärkung der Treiberstufe der Transistor nicht vollständig durchgeschaltet, so fällt ein großer Teil der Versorgungsspannung an dem Halbleiter selbst ab. Er wird sehr heiß und kann bei fehlender Kühlung zerstört werden.



[7] Die grundsätzliche Schaltung eines elektronischen Schalters



[8] Die fertig dimensionierte Schaltung

Ansteuerleistung der CIA aus, um die Lampe zum Leuchten zu bewegen. Zum Schutz der CIA wird in die Basisleitung des Transistors noch ein Widerstand eingefügt. Dieser begrenzt den maximal in die Basis fließenden Strom auf ungefährliche Werte. Ein zweiter Widerstand zieht die Basis auf Emitterpotential. Er verhindert ein teilweises Durchschalten des Leistungstransistors bei fehlender Eingangsspannung.

### Kühlung tut not

In der Computertechnik werden Transistoren meist nur als Schalter eingesetzt. Deshalb ist hier mit thermischen Problemen kaum zu rechnen. Wird weiterhin dafür ge-

### Moderne Technik

In den heutigen Schaltungen besitzen Transistoren zwar immer noch ihre Daseinsberechtigung, aber sie werden mehr und mehr von integrierten Schaltkreisen verdrängt. Auf dem analogen Sektor findet man eigentlich nur noch Operationsverstärker. Diese bestehen aus vielen einzelnen Transistoren, die im Zusammenspiel bessere Eigenschaften als eine konventionell mit Transistoren aufgebaute Schaltung besitzen. Da alle Transistoren auf dem gleichen Chip sitzen, bekommt man auch keine thermischen Probleme mit unterschiedlichen Temperaturen der einzelnen Bausteine.

Verstärker verhalten sich wesentlich stabiler als man es von diskret aufgebauten Schaltungen her kennt.

### Der Operationsverstärker

Dieses praktisch universelle Bauelement verstärkt sowohl Gleich-, wie auch Wechselspannungen. Es besitzt eine hohe Spannungsverstärkung (Werte von 200.000 sind die Regel), einen hohen Eingangs- und einen kleinen Ausgangswiderstand. Das

### Transistordaten in der Grundsaltung

	Emitter-schaltung	Basis-schaltung	Kollektor-schaltung
Eingangswiderstand	mittel	klein	groß
Ausgangswiderstand	mittel	groß	klein
Stromverstärkung	groß	< 1	groß
Spannungsverstärkung	groß	groß	< 1
Leistungsverstärkung	sehr groß	mittel	klein
Grenzfrequenz	mittel	hoch	mittel
Anwendung	NF-Verstärker	HF-Verstärker	Impedanzwandler

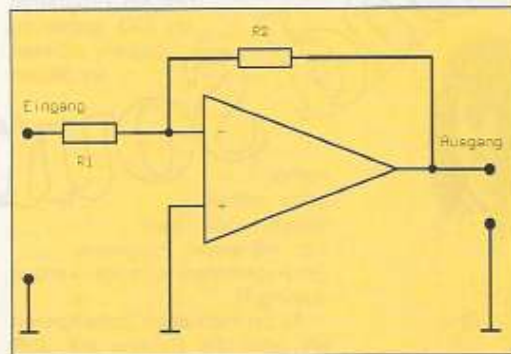


Schaltzeichen des Operationsverstärkers zeigt schon, daß es sich um ein mehrpoliges Bauelement handelt. Jeder Operationsverstärker (Opamp) besitzt zwei Eingänge und einen Ausgang. Normalerweise braucht ein Opamp zwei Betriebsspannungen um arbeiten zu können. Die beiden Spannungen sind nötig, damit die internen Transistoren auch kleinste Spannungen sicher und ohne Verzerrungen verarbeiten können. Sorgt man jedoch dafür, daß das Signal weit von 0 V entfernt bleibt, begnügen sich die Opamps im asymmetrischen Betrieb auch mit nur einer Versorgungsspannung.

Genau wie beim Transistor existieren auch für den Operationsverstärker mehrere Grundschaltungen. Aufgrund des komplexen Innenaufbaus und des zweigeteilten Eingangs sind hier viel mehr Kombinationsmöglichkeiten gegeben.

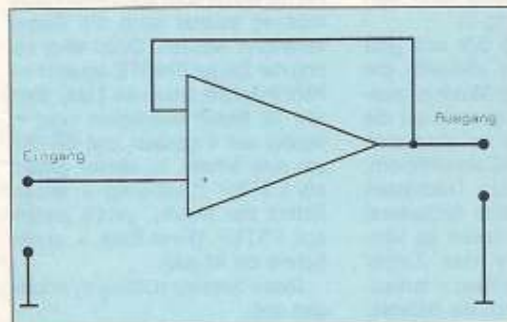
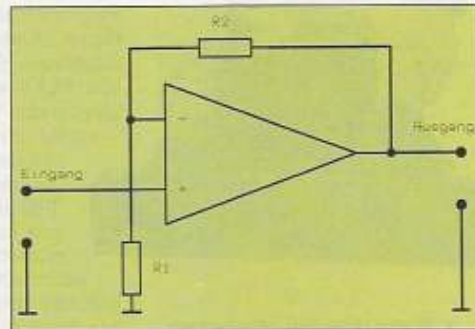
Die wichtigsten stellen wir hier kurz vor.

#### Der invertierende Verstärker:

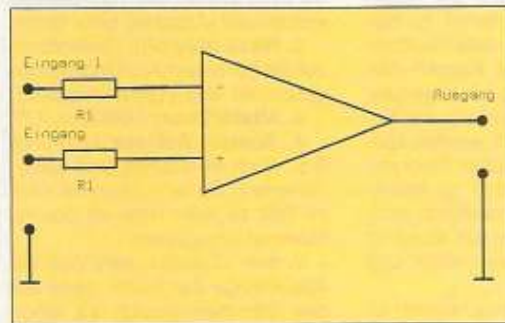


[9] Beim invertierenden Verstärker erscheint das verstärkte Signal mit umgekehrter Polarität am Ausgang

[10] Zwei Widerstände bestimmen die Gesamtverstärkung des Opamps



[11] Ein Spannungsfolger dient zur Pufferung einer hochohmigen Spannungsquelle



[12] Der Komparator dient zum Vergleich zweier Spannungen

Wie bereits beschrieben besteht der Operationsverstärker aus einer Anzahl Transistoren, die als Gleichspannungsverstärker zusammengeschaltet sind. Die Spannungsverstärkung ist typisch größer als 100.000. Ohne äußere Beschaltung wird diese Verstärkung tatsächlich erreicht. Bereits bei den kleinsten Eingangsspannungen fährt der Opamp seinen Ausgang in die Begrenzung. Um die Verstärkung auf ein sinnvolles Maß zurückzuschrauben ist eine Minimalbeschaltung von zwei Widerständen notwendig (Bild 9). Mit den beiden Widerständen R1 und R2 wird die Verstärkung wie folgt bestimmt:

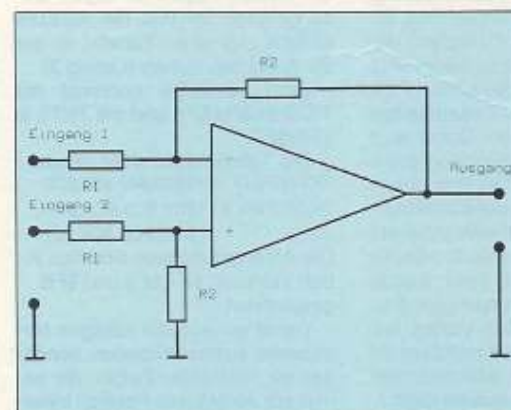
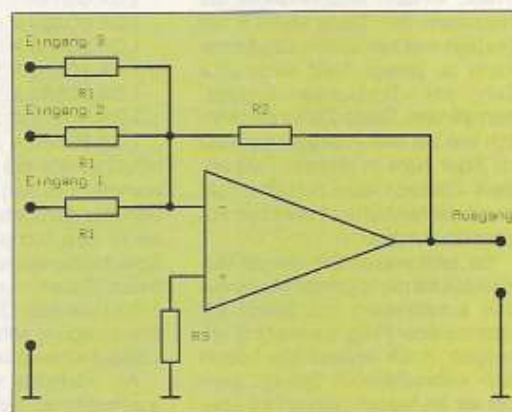
$$V = - (U_a / U_e) = - (R_2 / R_1)$$

**Der nichtinvertierende Verstärker:** Während beim invertierenden Verstärker die Ausgangsspannung mit umgekehrtem Vorzeichen am Ausgang des Opamps erscheint, bleibt bei nichtinvertierender Grundschaltung die Polarität des Eingangssignals erhalten. Auch hier bestimmen zwei Widerstände (Bild 10) die Gesamtverstärkung:

$$V = 1 + (R_2 / R_1)$$

**Der Spannungsfolger:** Oft steht man in der Elektronik vor dem Problem, eine Spannungsquelle nicht belasten zu dürfen. Um das Meß-

[13] Addierer finden ihren Einsatz nicht nur in Analog-Computern, auch in Mischpulten sind sie zu finden



[14] Differenzverstärker lassen sich bei gleichen Widerstandswerten hervorragend als Subtrahierer einsetzen

ungsverstärker seine hohe Verstärkung voll ausspielen. Die Eingangssignale werden auf beide Eingänge des Opamps gegeben (Bild 12). Er verstärkt die Unterschiede mit seiner vollen Leerlaufverstärkung. Diese Schaltung kann z.B. als sehr empfindlicher Brückengleichspannungsdetektor eingesetzt werden.

**Der Addierer:** Diese Schaltung addiert die drei Eingangsspannungen und gibt die Summenspannung auf den Ausgang (Bild 13).

**Der Differenzverstärker:** Hier arbeitet der Operationsverstärker als Differenzverstärker (Bild 14). Die Verstärkung wird durch das Verhältnis der beiden Widerstände R1 und R2 bestimmt ( $V = R_1 / R_2$ ). Haben R1 und R2 gleiche Werte, arbeitet die Schaltung als analoger Subtrahierer.

#### Kursübersicht

1. Passive Bauelemente: Widerstände, Kondensatoren, Spulen
2. Aktive Bauelemente: Dioden, Z-Dioden, Transistoren, Operationsverstärker
3. Aktive Bauelemente: TTL-ICs, CMOS-ICs, Sensoren, allgemeine Aufbauhinweise



# Neuland Sound

Dieser Kursteil behandelt die Programmierung von Routinen, die Musikstücke abspielen können. Dazu beschränken wir uns vorerst auf die eigentliche »Abspielroutine«, also ein Programm, welches Noten abspielt, jedoch noch keine Sound-Effekte enthält.

von André und Frank Hugenroth

**B**evor wir anfangen, wollen wir erst einmal überlegen, welchen strukturellen Aufbau die Musikdaten haben sollen, die die Musikroutine später verarbeiten wird.

Natürlich kann man sich viele Formate ausdenken, um Noten ökonomisch im Speicher zu halten, z.B. benutzen viele Routinen Befehle, mit denen Pausen zwischen Noten, Klang der folgenden Töne, Wiederholung mehrerer Noten, usw. eingestellt werden können. Der Vorteil solcher Programme besteht darin, daß die Musikdaten Speicherplatzsparend sind. Das Programmieren von Musik ist dabei aber oft umständlich und unübersichtlich.

Ein anderes Format, wie wir es hier auch benutzen wollen, ist ähnlich dem des »Soundmonitors«. Sein Vorteil ist, daß die Daten sehr übersichtlich liegen, und Musik »zur Not« sogar mit einem Maschinensprache-Editor bearbeitet werden kann. Außerdem ist eine entsprechende Abspielroutine einfacher zu realisieren als beim vorher genannten Format. Der Nachteil: ein Musikstück mehr Speicher.

Die Struktur, die wir hier benutzen wollen, sieht folgendermaßen aus:

— Bis zu 32 Noten können in einem »Takt« stehen. Da 32 ein Vielfaches von vier ist, handelt es sich dabei also um 4/4 Takt. Somit ist auch die kürzeste, spielbare Note eine 32stel.

Zu jeder Note kann eine Sound- (Klang-)Nummer angegeben werden, die bestimmt, welchen Klang dieser Ton haben soll. Steht an einer Stelle keine Note, sondern das Ausklingzeichen »—«, so wird der zuletzt angeschlagene Ton auf Ausklingen geschaltet. Man kann dies mit dem Loslassen einer Taste auf einem Klavier vergleichen. Bei dem Haltezeichen »++++« passiert gar nichts, der Ton wird gehalten (Sustain-Phase). Jeder Takt hat eine Nummer.

— In einem »Sound« sind vier Parameter zu setzen:



**1. Wave (Key on).** Wellenform, die beim Starten des Tons benutzt werden soll (Anschlag einer Note).

**2. Wave (Key off).** Wellenform, auf die bei einem Ausklingzeichen geschaltet wird (Taste loslassen).

**3. Attack/Decay** Hüllkurve A/D

**4. Sustain/Release** Hüllkurve S/R. Auch die Sounds sind durchnummeriert. So eine Nummer wird im Takt zu jeder Note als Sound-Nummer angegeben.

— In den »Tracks« steht nun die Abspielfolge der Takte. Jede der drei Stimmen besitzt so einen Track, in dem nacheinander die Nummern der Takte stehen, die gespielt werden sollen. Zusätzlich kann zu jedem Takt noch eine Zahl, das »Transpose« angegeben werden. Diese Zahl wird (ähnlich wie bei den Arpeggio-Indizes) zu jeder Note in diesem Takt addiert. Dadurch kann derselbe Takt in unterschiedlichen Tonhöhen abgespielt werden.

So, jetzt wissen Sie, wie ein Musikstück für die folgende Musikroutine auszusehen hat. Bevor wir jetzt mit ihrer Programmierung anfangen, noch etwas: Sie haben sich wahrscheinlich gefragt, warum wir im letzten Kursteil so »penetrant« auf die Programmierung von Zählern eingegangen sind. Einer von mehreren Gründen: Wir werden die Abspielroutine im IRQ programmieren, d.h. unser Programm wird alle x-Zeiteinheiten automatisch aufrufen. Dabei wird natürlich das Hauptprogramm (z.B. der Basic-Editor) kurz unterbrochen, um die Routine zu durchlaufen. Wäre die Musikroutine mit Schleifen programmiert, könnte der Computer nicht mehr zurück ins Hauptprogramm springen (Basic-Editor ade!). Der Vorteil am IRQ ist, daß die Musik praktisch im »Hintergrund« läuft, während man z.B. weiter programmieren kann...

Um ein Programm im IRQ laufen zu lassen, müssen wir diesen

vorher noch initialisieren. Das kann z.B. mit einem Programm (in Assembler) erledigt werden (Listing 1).

An der markierten Stelle können wir jetzt die Routine mit JSR PLAY:JSR SOUND aufrufen. Der Programmteil PLAY soll nun die Noten einlesen und die Töne initialisieren. SOUND schreibt die von PLAY erzeugten Variablen dann in den SID. Kommen wir als erstes zur PLAY-Routine. Wie

Sie vielleicht erkannt haben, handelt es sich bei dem IRQ um einen Rasterzeilen-Interrupt, d.h. unser Programm wird jeden Bildschirm-aufbau, also 50mal pro Sekunde aufgerufen. Da dies viel zu schnell ist, »teilen« wir den Takt mit einem Zähler. Dies kann man so realisieren (Listing 2).

Praktischerweise läßt sich jetzt durch die Variable »Speed« die Geschwindigkeit der Musik einstellen. Damit das Programm an die Noten kommt, die es abspielen soll, benötigt es die Taktnummern, die wiederum in den Tracklisten stehen. Um die Takte fortlaufend aus der Trackliste lesen zu können, benutzen wir den Zeiger »CSTEP« (Current-Step = fortlaufender Schritt). Durch die Befehle:

```
LDX CSTEP
```

```
LDA $C400,X : STA TKT1
```

```
LDA $C480,X : STA TSP1
```

```
LDA $C500,X : STA TKT2
```

```
LDA $C580,X : STA TSP2
```

```
LDA $C600,X : STA TKT3
```

```
LDA $C680,X : STA TSP3
```

erhalten wir die aktuellen Taktnummern in den Variablen TKTx und das dazugehörige Transpose in den Variablen TSPx. Die Speicherbereiche, aus denen wir diese Daten lesen, stellen die Trackliste dar. Die genaue Speicherbelegung sehen Sie im Kasten »Speicherbelegung«.

Als nächstes müssen wir herausfinden, wo die gerade ermittelten Takte im Speicher liegen. Dazu nehmen wir uns die Adresse einfach aus einer Tabelle, in der die Adressen stehen (Listing 3).

Jetzt dasselbe nochmal mit TKT2 in \$F9/\$FA und mit TKT3 in \$FB/\$FC.

Die Tabelle dazu sieht so aus:

```
TKTADRLO .BYT$00,$40,$80,$C0
TKTADRHI .BYT$C8,$C9,$CA,$CB,
          $CC,$CD,$CE,$CF
```

Die Anfangsadressen sind nun in den Vektoren \$F7,\$F9 und \$FB gespeichert.

Damit wir jetzt die richtigen Notenwerte auslesen können, benötigen wir noch einen Zeiger, der immer auf die aktuelle Position inner-

halb des Taktes zeigt. Dieser Zeiger soll »CNOTE« (Current Note) heißen. Die Soundwerte, bei denen je einer zu einer Note gehört, liegen nach den 32 Noten im Speicher. Der folgende Programmteil liest für jede Stimme den aktuellen Notenwert und die dazugehörige Soundnummer (der Klang dieses Tons) in die Variablen NOTEx und SNDx (Listing 4).

Dieser Programmteil, und auch die vorherigen, führen für jede Stimme immer das gleiche aus. Natürlich kann man diese Teile in Schleifen programmieren, dies wurde aber wegen der besseren Übersicht nicht gemacht.

Als nächstes müssen die Notenwerte ausgewertet werden. Dazu wird der folgende Programmteil in einer Schleife dreimal (für jede Stimme einmal) ausgeführt (Listing 5).

Die Variablen ON x, AKTNOTE x und SNXP x werden später von der SOUND-Routine benutzt. Damit die Musik aber auch weiterläuft, müssen zuletzt noch die Zeiger verändert werden. Dazu wird zuerst der Zeiger CNOTE um eins erhöht (nächste Stelle im Takt). Sind alle 32 Noten bearbeitet, wird er wieder auf 0 gesetzt und CSTEP um eins erhöht. Ist dieser größer als LSTEP (Last-Step = letzter Schritt der Musik), geht's zurück auf FSTEP (First-Step = erster Schritt der Musik).

Diese Befehle (Listing 6) erledigen das.

Das wäre für die PLAY-Routine alles. Jetzt soll die Sound-Routine beschrieben werden. Diese macht im Grunde nichts anderes, als die von PLAY ermittelten Variablen in den SID zu schreiben. Dabei sollte natürlich die richtige Reihenfolge eingehalten werden (erst Hüllkurve, dann Wellenform!). Wie Sie in Listing 8 (welches übrigens die komplette, lauffähige Musikroutine darstellt) sehen können, werden zuerst die Hüllkurven aus den Soundspeichern gelesen und in den SID geschrieben. Anschließend wird getestet, ob der Ton ein-, bzw. ausgeschaltet ist, und je nachdem, die Wellenform »Wave (Key on)« oder »Wave (Key off)« aus dem Soundspeicher in den SID kopiert.

Danach wird die zu spielende Note, die ja in AKTNOTE x steht, in den SID geschrieben, indem das Low- und High-Byte der Note aus der Tabelle NOTELO/NOTEHI gelesen wird.

An dieser Stelle können beliebige Werte zur Tonhöhe addiert werden, wie z.B. für Vibrato, Portamento, etc. Die Arpeggio-Indizes (falls der Arpeggio-Effekt vorhanden ist) müssen allerdings zur AKTNOTE addiert werden, da sich ja der Notenwert ändern soll.

Als letztes werden noch ein fe-



stes Tastverhältnis und die Lautstärke auf maximal gesetzt.

Das Programm ist jetzt fertig und lauffähig. In dem Kasten wird gezeigt, wie Sie eine kleine »Demo«-Musik programmieren können.

Wie gesagt, handelt es sich bei dieser einfachen Musikroutine nur um ein Grundgerüst, denn es fehlen noch sämtliche Effekte und Features.

Noch etwas zum Einfügen von Effekten:

– Das Initialisieren der Effekte (Zurücksetzen von Zählern, etc.) muß in der PLAY-Routine erledigt werden, wo auch der Sound kopiert wird, und ON auf 1 gesetzt wird (Anschlagen eines Tons).

– Die Effekte selbst, müssen am Anfang der SOUND-Routine aufgerufen werden.

Die Variablen der Effekte müssen mit den entsprechenden Para-

metern verknüpft und die dann in den SID gePOKEd werden. Wir hoffen, die Programmierung einfacher Musikroutinen ist damit einigermaßen klar geworden. Simple Kontrollfragen wollen wir uns ab jetzt schenken – Sie sind fast Profi. Wenn Sie das Programm Listing 8 nachvollziehen können, dann haben Sie den Stoff dieser Folge verstanden. (aw)

## Kursübersicht

**Folge 1:** Grundbegriffe

**Folge 2:** SID-Register (2)

**Folge 3:** Sound-Effekte

**Folge 4:** Von Basic zu Assembler

**Folge 5:** Aufbau von Musikroutinen

**Folge 6:** Digitalisierte Töne

**Folge 7:** 5stimmige Musikroutine

### Listing 1: IRQ Initialisieren

```
Init   SEI           ; IRQ verbieten,
      LDA #NewIRQ   ; Low-Byte der Adresse des neuen...
      STA $314      ; ...IRQ-Programms in den IRQLow-Vector.
      LDA #>NewIRQ  ; High-Byte der Adresse des neuen...
      STA $315      ; ...IRQ-Programms in den IRQHigh-Vector.
      LDA #127      ; IRQ vom CIA...
      STA $DC0D     ; ...abschalten.
      LDA #100      ; Unterbrechung immer bei Raster-
      STA $3248+18  ; Zeile 100 ausführen.
      LDA #27       ; High-Byte der Raster-
      STA $3248+17  ; Zeile auf 0 (aber Bildschirm an!)
      LDA #129      ; Raster-IRQ...
      STA $3248+26  ; ...einschalten.
      CLI          ; IRQ erlauben...
      RTS          ; ...und tschüss!
NewIRQ DEC $3248+25 ; IRQ-Anforderung löschen.
      A...Ü        ; (hier kann ein beliebiges Programm
      JMP $EA31     ; ...und zum alten Betriebssystem-IRQ
                  ; jumpen.
```

### Listing 3: Adressen des Taktes ermitteln

```
LDA TKT           (Taktnummer laden...)
AND #3 : TAX      (- jeden vierten Takt wiederholt sich das Low-Byte!
LDA TKTADRLO,X    (...und das Low-Byte der Adresse...)
STA $F7           (...in den Vektor bei $F7.)
LDA TKT1          (Taktnummer erneut laden...)
LSR : LSR : TAX   (- das High-Byte ändert sich nur alle vier Takte!
LDA TKTADRHI,X    (...und das High-Byte der Adresse...)
STA $F8           (...in das High-Byte des Vektors)
```

### Listing 4: Notenwert lesen

```
LDY CNOTE
LDA ($F7),Y : STA NOTE1 ; Aktuellen Notenwert in NOTE1
LDA ($F9),Y : STA NOTE2 ; Für Stimme 2 in NOTE2
LDA ($FB),Y : STA NOTE3 ; Für Stimme 3 in NOTE3
TYA : CLC : ADC #32 : TAY ; Zeiger um 32 Bytes erhöhen
LDA ($F7),Y : STA SND1 ; Aktuellen Soundwert in SND1
LDA ($F9),Y : STA SND2 ; Für Stimme 2 in SND2
LDA ($FB),Y : STA SND3 ; Für Stimme 3 in SND3
```

### Listing 6: Zeiger einstellen

```
LDA CNOTE          ; Noten-Position...
CLC : ADC #1       ; ...um eins erhöhen.
CMP #32 : BCC PLAY7 ; kleiner als 32 ? Dann Ende !
INC CSTEP          ; Track-Position erhöhen...
LDA CSTEP : CMP LSTEP ; ...und mit Last-Step vergleichen.
BEQ PLAY8 : BCC PLAY8 ; Kleiner oder gleich ? Dann Ende !
LDA FSTEP : STA CSTEP ; Musik von vorne starten.
PLAY8 LDA #0       ; Noten-Position auf 0.
PLAY7 STA CNOTE    ; Notenposition zurückschreiben.
RTS               ; Ende der PLAY-Routine.
```

### Listing 2: Takt teilen

```
Play   DEC Count    ; Zähler vermindern.
      BMI Play2     ; Negativ ? Dann weitermachen !
      RTS          ; sonst Pprogram verlassen.
Play2  LDA Speed    ; Abspielgeschwindigkeit der Musik...
      STA Count     ; ...in den Zähler schreiben.
```

### Listing 5: Note auswerten

```
LDX #2           ; Schleife 3 mal. (x = Stimmennr.)
PLAY3 LDA NOTE1,X ; Note von Stimme x in Akku.
CMP #96 : BEQ PLAY5 ; Haltezeichen »+++«, dann Ende.
CMP #95 : BEQ PLAY4 ; Ausklingzeichen »---«, dann zu PLAY4
CLC : ADC TSP1,X   ; Normale Note: Transpose-Wert zur...
STA AKTNOTE1,X    ; ...Note addieren und in AKTNOTE x.
LDA #1 : STA ON1,X ; Stimme x als »eingeschaltet« merken
LDA SND1,X : STX 2 ; x-Register retten und Soundnummer...
ASL : ASL : STA $F7 ; ...mal 4 als Low-Byte für Adresse.
LDA #$C4 : STA $F8 ; High-Byte der Adresse des Sounds...
                ; ...immer auf $C7.
                ; #
LDA 2 : ASL : ASL  ; # In diesem Teil wird der
CLC : ADC #3 : TAX ; # gesamte Sound (Hier 4 Bytes)
LDY #3            ; # in einen eigenen Soundspeicher
PLAY6 LDA ($F7),Y : STA SNSP1,X ; # kopiert. Anschließend zum Ende
DEX : DEY : BPL PLAY6 ; # der Schleife !
LDX 2 : JMP PLAY5 ; Bei »+++« wird die Stimme als...
PLAY4 LDA #0 : STA ON1,X ; ...»ausgeschaltet« bemerkt,
                ; Schleifenende.
PLAY5 DEX : BPL PLAY3
```

### Listing 7: Demo-Musik mit einem Maschinensprache-Monitor

- Listing #1 eingeben und assemblieren.
- Speicher von \$C400-\$D000 mit \$00 löschen.
- Takt #1 soll aus Oktavsprüngen (A-1 und A-2 abwechselnd) bestehen. Die Notennummern davon sind \$15 und \$21, das »---« hat Nr.\$5F. Tragen Sie die Noten so ein:  
 \$C840 : 15 5F 5F 5F 21 5F 5F 5F  
 \$C848 : 15 5F 5F 5F 21 5F 5F 5F  
 \$C850 : 15 5F 5F 5F 21 5F 5F 5F  
 \$C858 : 15 5F 5F 5F 21 5F 5F 5F  
 Diese Noten sollen mit Sound Nr. 1 gespielt werden:  
 \$C860 : 01 00 00 00 01 00 00 00  
 \$C868 : 01 00 00 00 01 00 00 00  
 \$C870 : 01 00 00 00 01 00 00 00  
 \$C878 : 01 00 00 00 01 00 00 00
- Für Takt #2 (bei \$C880) geben Sie folgendes ein (Soundnr. 2): (Der Ton wird durch »+++« (= \$60) einige Zeit gehalten)  
 \$C880 : 2D 60 60 60 60 60 60 60  
 \$C888 : 60 60 60 60 60 60 60 60  
 \$C890 : 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F  
 \$C898 : 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F  
 \$C8A0 : 02 00 00 00 00 00 00 00  
 \$C8A8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  
 \$C8B0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  
 \$C8B8 : 00 00 00 00 00 00 00 00
- Soundnr.#1 liegt bei \$C704. Klang: Sägezahn-Wellenform (\$20)  
 Attack: 0 / Decay: 0 / Sustain: 15 (\$F) / Release: 9  
 Also: \$C704: 21 20 00 F9 ...
- Soundnr.#2 liegt bei \$C708. Klang: Rechteck-Wellenform (\$40) Attack: 4 / Decay: 9 / Sustain: 8 / Release: 10 (\$A) Eingeben bei \$C708: 41 40 49 8A ...
- Nun müssen die Takte in der Trackliste eingetragen werden. Dabei sollen die Takte vier mal wiederholt werden. Takt #1 auf Stimme 1 und 2, Takt #2 auf Stimme 3.  
 Stimme 1 (Takte): \$C400: 01 01 01 01 ...  
 Stimme 2 (Takte): \$C500: 01 01 01 01 ...  
 Stimme 3 (Takte): \$C600: 02 02 02 02 ...  
 Die Takte sollen transponiert werden. Dafür folgendes eingeben: (Bei negativem Transpose: Wert im 2-Komplement)  
 \$C480: 00 00 FC FE ... (Stimme 1 Transpose)  
 \$C580: 00 00 03 05 ... (» 2 «)  
 \$C680: 00 00 00 FE » 3 «
- Musik mit SYS 49152 starten

### Speicherbelegung der Musikroutine:

```
$C400 - $C47F : Trackliste (Takte) Stimme #1
$C480 - $C4FF : Trackliste (Transpose) Stimme #1
$C500 - $C57F : Trackliste (Takte) Stimme #2
$C580 - $C5FF : Trackliste (Transpose) Stimme #2
$C600 - $C67F : Trackliste (Takte) Stimme #3
$C680 - $C6FF : Trackliste (Transpose) Stimme #3
$C700 - $C7FF : Speicher für 64 Sounds r 4 Bytes
$C800 - $CFFF : Platz für 32 Takte, 32 Noten + 32 Soundnummern
```



## Listing 8: Eine komplette, lauffähige Musikroutine

```

0 REM** MUSIK-KURS (TEIL 5)
1 REM** MUSIKROUTINE
2 REM**
3 REM** 12.5.93 BY S.HUGENROTH
4 REM**
8 :9 :10 SYS9*4096:OPT 00:S = 54272
19 :20 SET
21 LDA #>NEMIRQ
22 STA S314
23 LDA #>NEMIRQ
24 STA S315:LDA #27:STA 53248+17
25 LDA #S7P:STA SDCOD
26 LDA #129:STA 53248+26
27 LDA #100:STA 53248+18
28 LDA #2:STA SPEED ; GESCHWINDIGKEIT FESTLEGEN.
29 LDA PSTEP:STA CSTEP ; BEIM START MUSIK VON VORNE BEGINNEN !
30 LDA #0:STA CNOTE
31 CLI
32 RTS
33 :40 NEMIRQ DEC 53248+25
41 DEC SDO20
42 JSR PLAY:JSR SOUND
43 INC SDO20
44 JMP SEA31
49 :50 PLAY DEC COUNT:BNJ PLAY2:RTS
52 PLAY2 LDA SPEED:STA COUNT
54 LDX CSTEP
56 LDA $C400,X:STA TKT1
57 LDA $C480,X:STA TSP1
58 LDA $C500,X:STA TKT2
59 LDA $C580,X:STA TSP2
60 LDA $C600,X:STA TKT3
61 LDA $C680,X:STA TSP3
64 LDA TKT1:AND #3:TAX
66 LDA TKTADRLO,X:STA $F7
67 LDA TKT1:LSR:LSR:TAX
68 LDA TKTADRHI,X:STA $F8
70 LDA TKT2:AND #3:TAX
71 LDA TKTADRLO,X:STA $F9
72 LDA TKT2:LSR:LSR:TAX
73 LDA TKTADRHI,X:STA $FA
74 LDA TKT3:AND #3:TAX
75 LDA TKTADRLO,X:STA $FB
76 LDA TKT3:LSR:LSR:TAX
77 LDA TKTADRHI,X:STA $FC
78 LDY CNOTE
79 LDA ($F7),Y:STA NOTE1
80 LDA ($F9),Y:STA NOTE2
81 LDA ($FB),Y:STA NOTE3
92 TVA:CLC:ADC #32:TAY
93 LDA ($F7),Y:STA SND1
94 LDA ($F9),Y:STA SND2
95 LDA ($FB),Y:STA SND3
98 LDX #2
99 PLAY3 LDA NOTE1,X
100 CMP #96:BEQ PLAY5
101 CMP #95:BEQ PLAY4
102 CLC:ADC TSP1,X:STA AKTNOTE1,X
103 LDA #1:STA CNL,X
104 LDA SND1,X:STX 2
105 ASL:ASL:STA $F7
106 LDA #SC7:STA $F8
107 LDA 2:ASL:ASL:CLC:ADC #3:TAX:LDY #3
108 PLAY6 LDA ($F7),Y:STA SNSP1,X
109 DEX:DEX:BNJ PLAY5
110 LDX 2:JMP PLAY5
111 PLAY4 LDA #0:STA CNL,X
112 PLAY5 DEX:BNJ PLAY3
113 LDA CNOTE
114 CLC:ADC #1
115 CMP #32:BOC PLAY7
116 INC CSTEP:LDA CSTEP
117 CMP LSTEP:BEQ PLAY8:BOC PLAY8
118 LDA PSTEP:STA CSTEP
119 PLAY8 LDA #0
120 PLAY7 STA CNOTE
121 RTS
122 :200 SOUND LDA SNSP1+2:STA S+5
201 LDA SNSP1+3:STA S+6
202 LDA SNSP2+2:STA S+5+7
203 LDA SNSP2+3:STA S+6+7
204 LDA SNSP3+2:STA S+5+14
205 LDA SNSP3+3:STA S+6+14
206 LDX SNSP1
207 LDA CNL:BNJ SOUND2
208 LDX SNSP1+1
209 SOUND2 STX S+4
210 LDX SNSP2
211 LDA CNL:BNJ SOUND3
212 LDX SNSP2+1
213 SOUND3 STX S+4+7
214 LDX SNSP3
215 LDA CNL:BNJ SOUND4
216 LDX SNSP3+1
217 SOUND4 STX S+4+14
220 LDX AKTNOTE1 ; HIER KANN DER ARPEGGIO-WERT ADJUSTIERT WERDEN.
222 LDA NOTELO,X:STA S ; HIER KÖNNEN ZUSÄTZLICHE TONHÖHEN ADJUSTIERT WERDEN
223 LDA NOTEHI,X:STA S+1 ; (IN LOW/HIGH-BYTE FORMAT !)
230 LDX AKTNOTE2 ; " FUER STIMME #2
232 LDA NOTELO,X:STA S+7 ; "
233 LDA NOTEHI,X:STA S+1+7 ; "
240 LDX AKTNOTE3 ; " FUER STIMME #3
242 LDA NOTELO,X:STA S+14 ; "
243 LDA NOTEHI,X:STA S+1+14 ; "
245 LDA #10:STA S+3:STA S+10:STA S+17
247 LDA #15:STA S+24
248 RTS
1000 :1001 :1002 TKTADRLO .BYT $00,$40,$80,$C0
1004 TKTADRHI .BYT $C8,$C9,$CA,$CB
1006 : .BYT $CC,$CD,$CE,$CF
1010 NOTE1 .BYT 0
1011 NOTE2 .BYT 0
1012 NOTE3 .BYT 0
1014 TKT1 .BYT 0
1015 TKT2 .BYT 0
1016 TKT3 .BYT 0
1018 TSP1 .BYT 0
1019 TSP2 .BYT 0
1020 TSP3 .BYT 0
1022 SND1 .BYT 0
1023 SND2 .BYT 0
1024 SND3 .BYT 0
1025 CNL .BYT 0
1026 CN2 .BYT 0
1027 CN3 .BYT 0
1028 CNOTE .BYT 0
1029 CSTEP .BYT 0
1030 PSTEP .BYT 0 ; BEGIN DER MUSIK
1031 LSTEP .BYT 3 ; ENDE DER MUSIK
1032 COUNT .BYT 0
1033 SPEED .BYT 0
1034 SNSP1 .BYT 0,0,0,0
1035 SNSP2 .BYT 0,0,0,0
1036 SNSP3 .BYT 0,0,0,0
1037 AKTNOTE1 .BYT 0
1038 AKTNOTE2 .BYT 0
1039 AKTNOTE3 .BYT 0
1040 NOTELO .BYT 22,39,57,75,95,116,138
1042 : .BYT 161,186,212,240,14,45
1043 : .BYT 78,113,150,190,231,20
1044 : .BYT 66,116,168,224,27,90
1045 : .BYT 156,226,45,123,207,39
1046 : .BYT 133,232,81,193,55,180
1047 : .BYT 56,196,89,247,158,78
1048 : .BYT 10,208,162,129,109,103
1049 : .BYT 112,137,178,237,59,157
1050 : .BYT 20,160,69,3,219,207
1051 : .BYT 225,18,101,219,118,58
1052 : .BYT 39,65,138,5,181,157
1053 : .BYT 193,36,201,182,237,115
1054 : .BYT 78,130,20,18,106,59
1055 : .BYT 130,72,147,107,218,231
1056 : .BYT 156,4,40,20
1060 NOTEHI .BYT 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1061 : .BYT 2,2,2,2,2,2,2,3,3,3,3
1062 : .BYT 3,4,4,4,4,5,5,5,5,6,6
1063 : .BYT 7,7,8,8,9,9,10,10,11
1064 : .BYT 12,13,13,14,15,16,17
1065 : .BYT 18,19,20,21,23,24,26
1066 : .BYT 27,29,31,32,34,36,39
1067 : .BYT 41,43,46,49,52,55,58
1068 : .BYT 62,65,69,73,78,82,87
1069 : .BYT 92,98,104,110,117,124
1070 : .BYT 131,139,147,156,165
1071 : .BYT 175,185,196,208,221
1072 : .BYT 234,248
1998 :1999 .END:END
2000 :***
2001 :*** UM DIE ANZAHL DER MÖGLICHEN
2002 :*** SOUND-PARAMETER ZU ERHÖHEN
2003 :*** (MOMENTAN: 4), MUSS DIE
2004 :*** ADRESS-BERECHNUNG UND DIE
2005 :*** LAENGE DER SOUNDSPEICHER VER-
2006 :*** ÄNDERT WERDEN.
2008 :***
2009 :*** BSHL.: 8 SOUNDPARAMETER
2010 :*** (UM Z.B. 4 ARPEGGIO-)
2011 :*** (INDICES ANZUGEHEN )
2012 :***
2013 :*** ZEILE 95 : 3*ASL !
2014 :*** ZEILE 97 : 3*ASL,
2015 :*** ADC #3 IN ADC #7
2016 :*** LDY #3 IN LDY #7
2017 :*** ZEILE 1034: 8 NULLEN !
2018 :*** ZEILE 1035: "
2019 :*** ZEILE 1036: "
2020 :***

```



# Extra touren

Fühlen sich Ihre Blumen und Pflanzen wirklich wohl bei Ihnen? Testen Sie mit unserer Bauanleitung den Gemütszustand Ihrer Flora. Der »Grüne Daumen« per C 64 schafft auch Ihnen eine wahre Pracht auf der Fensterbank.

von Helmut Haidinger

Im Gegensatz zur Fauna kann sich die Pflanzenwelt dem Menschen kaum mitteilen. Die meisten Abläufe in der Flora sind zu langsam, als daß ein menschliches Auge sie verfolgen könnte.

gebauten A/D-Wandler, der Widerstandsänderungen am Joystick-Port direkt erfassen kann. Paddles sind Potentiometer, die manche Spiele anstelle eines Joysticks steuern.

Die Abstände und Meßpunkte müssen empirisch ermittelt wer-



tem C 64 eingesteckt werden. Die Elektroden sind direkt mit dem SID verbunden. Auch Kurzschlüsse zwischen den Meßkabeln können den SID beschädigen.

Suchen Sie nun zwei Meßpunkte auf der Pflanze, die ca. 10 - 20 cm auseinanderliegen und stecken die Elektroden knapp unter die Rinde. Dann ist das Programm »Baum2« mit RUN zu starten. Auf dem Bildschirm erscheinen vier Zahlenreihen. Sie

stehen für die Notenparameter (Frequenz High/Low-Byte, Lautstärke, Wellenform, usw.) festgelegt. Mit V = 0 und S = 0 werden zum Programmstart die Lautstärke und die Wellenform ausgeschaltet, damit der C 64 nicht sofort lospfeift. Die Zeilen 5 - 90 werden nur einmal durchlaufen, anschließend arbeitet der C 64 in einer Endlosschleife das restliche Programm ab.

In Zeile 100 wird der aktuelle Paddle-Wert eingelesen. Die Werte können zwischen 0 und 255 schwanken. In den nächsten beiden Zeilen werden die digitalisierten Werte nun die entsprechenden Noten zugeordnet. Die Ausgabe wird in den Zeilen 260 bis 300 vorgenommen.

## Der erste Test

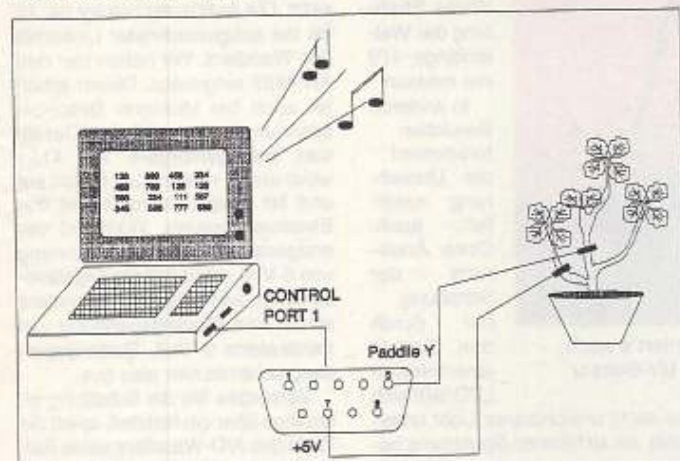
Tippen Sie das Programm mit dem Checksummer ab. Die »Hardware« darf nur bei ausgeschalte-

geben die aktuellen Meßwerte an. Vorerst hört man noch nichts. Erst nach Druck auf (E) und Einstellung der Lautstärke mit (+) gibt der C 64 Töne von sich. Die Lautstärke läßt sich mit den (+) und (-) Tasten individuell einstellen.

Die Tonhöhe wird jetzt von der Pflanze bestimmt. Je nach Gemütszustand ändert sich die Frequenz. Für optimale Ergebnisse muß der Elektrodenabstand variiert werden. Je besser die Pflanze gedüngt und gegossen wird, desto höher ist der Ton.

Die Interpretation des Gemütszustands Ihrer Flora müssen Sie nun selbst übernehmen.

Das Programm ist relativ einfach gehalten und bietet deshalb viel Raum für eigene Experimente. Auf der Programmservice-Diskette befindet sich zusätzlich eine längere Version der Software, die eine andere Tonzuordnungstabelle besitzt. (jh)



Die Hardware des Pflanzometers ist sehr einfach gehalten. Sie überprüft das »Wohlbefinden« der Flora.

In der Wissenschaft werden schon länger Versuche unternommen, das Gefühlsleben der Flora (soft) zu untersuchen. Mit großem technischen Aufwand werden die speziellen Reaktionen der Pflanzen auf Umweltreize untersucht. Doch es geht auch einfacher. Mit geringsten Mitteln können Sie über den C 64 als Dolmetscher mit Ihren Pflanzen kommunizieren.

## Die Hardware

Den Haupt-Hardwareteil stellt die Pflanze zur Verfügung. Hier eignen sich im Prinzip alle Pflanzen mit einem größeren Holzanteil, wie Büsche oder größere Zimmerpflanzen. In das Versuchsobjekt werden im Abstand von 10 bis 20 cm kleine Nadeln bis unter die Rinde geschoben. An diese »Meßstellen« sind zwei Kabel zu löten, die mit den Paddle-Eingängen von Port 1 (Elektrode 1 an + 5 V Pin 7, Elektrode 2 an Pin 5) verbunden werden. Der C 64 besitzt einen ein-

den, um die günstigsten Werte für die Kommunikation zu bekommen.

Der A/D-Wandler im SID formt die Widerstandsänderungen zwischen den Elektroden zu digitalen Werten um, die dann vom Computer entsprechend aufbereitet und zum SID geschickt werden. Zum Ausprobieren der Hardware braucht nicht unbedingt eine Pflanze herzuhalten. Für den ersten Test reicht auch ein Potentiometer mit ca. 200 kΩ. Geben Sie nun PRINT PEEK(54298) ein und verändern Sie den Widerstandswert des Potentiometers. Auf dem Bildschirm erscheinen dann die zu den Widerstandsänderungen korrespondierenden Werte. Funktioniert alles zu Ihrer Zufriedenheit, hat die Hardware den Test bestanden.

## Die Software

Zur Abfrage des A/D-Wandlers und zur Auswertung sind nur wenige Basic-Zeilen notwendig. In den Zeilen 10 - 70 sind die Adreßkon-

## Das Basic-Listing ist mit dem Checksummer einzugeben

```

5 PRINT CHR$(147):REM CLEAR SCREEN <060>
10 SI=54272:REM SID ADRESSE <026>
20 FL=SI:REM ADRESSE FREQ.LOW-BYTE <249>
30 FH=SI+1:REM ADRESSE FREQ.HIGH-BYTE <070>
40 L=SI+24:REM ADRESSE LAUTSTÄRKE <062>
50 W=SI+4:REM ADRESSE WELLENFORM <196>
60 A=SI+5:REM ADRESSE ANSCHLAG <019>
70 H=SI+6:REM ADRESSE HALTEN <165>
80 V=0:REM ANFANGSWERT LAUTSTÄRKE <133>
90 S=0:REM ANFANGSWERT WELLENFORM <140>
100 Y=PEEK(54298):REM EINLESEN PADDEL Y <138>
110 NR=Y*200 <099>
120 HI=INT(NR/256):LO=NR-(HI*256) <106>
121 REM ZUORDNUNG FREQ.IN NOTENLISTE <017>
225 REM ENDE NOTENLISTE <219>
230 GET AS:REM TASTENDRUCK? <237>
231 IF AS="+" THEN V=V+1:REM LAUTER <173>
232 IF AS="-" THEN V=V-1:REM LEISER <111>
233 IF V<0 THEN V=0:REM VMIN=0 <104>
234 IF V>15 THEN V=15:REM VMAX=15 <227>
235 IF AS="E" THEN S=17:REM TON EIN <056>
236 IF AS="A" THEN S=0:REM TON AUS <093>
240 PRINT V,NR,HI,LO <029>
260 POKE L,V:REM LAUTSTÄRKE <026>
270 POKE A,O*16+5:REM ANSCHLAG+ABSHWEL. <109>
280 POKE H,15*16+0:REM HALTEN+AUSKLANG. <069>
290 POKE FH,HI:POKE FL,LO:REM FREQUENZ <177>
291 POKE SI+23,240:REM RESONANZ <057>
300 POKE W,S:REM WELLENFORM <124>
310 GOTO 100 <240>

```

© 64'er





### UV-Belichtungsmesser

# Sonnenbaden, aber richtig



von Hans-Jürgen Humbert

**U**nserer technikorientierte Gesellschaft hat es geschafft den Ozonmantel der Erde nachhaltig zu schädigen. Die Hauptaufgabe der Ozonschicht ist das Filtern der Sonnenstrahlung. Je dünner die Schicht ist, desto mehr gefährliche UV-Strahlung kann auf die Erdoberfläche treffen. Setzen wir uns dieser Strahlung schutzlos aus, wird die Haut nicht mehr gebräunt, sondern regelrecht verbrannt. Die Verbrennungen sind aber nicht nur oberflächlich, die meistens spurlos wieder abheilen, sondern auch tieferliegende Hautschichten werden irreparabel geschädigt. Als Spätfolge kann sogar der sehr gefährliche Hautkrebs entstehen.

Um die Gefahren zu bannen, werden nun überall im Bundesgebiet Meßstellen für UV-Strahlung errichtet. Diese nehmen über spezielle Sensoren die UV-Strahlung auf und messen sie über längere Zeiträume. Die Bevölkerung wird im Bedarfsfall rechtzeitig gewarnt.

Leider sind die speziellen Sensoren, die für diese Meßstationen eingesetzt werden, sehr teuer. Doch wir haben eine einfache Methode entdeckt, die Strahlung qualitativ zu messen und tendenziell anzuzeigen. Der C 64 übernimmt die komplette Auswertung. Damit können Sie ständig die einfallende Strahlung überprüfen und sich gegebenenfalls schützen.

### Der Sensor ...

ist das wichtigste Element unseres UV-Meßgeräts. Wie schon erwähnt, sind spezielle Sensoren für UV-Strahlung sehr teuer. Andere Silizium-Fotodioden detektieren zwar auch UV-Strahlung, aber leider auch das gesamte sichtbare Spektrum, bis hinein in den Infrarot-Bereich. Vor diesen Empfänger müßte also noch ein Filter geschaltet werden, der nur den interessierenden Bereich des Spektrums durchläßt. Seine Beschaffung ist allerdings nicht gerade einfach. Die im Fotofachhandel erhältlichen Filter sperren das UV-Licht und lassen die restliche Strahlung fast ungehindert durch. Mit zwei Fotodioden und einem Filter läßt sich zwar eine Differenzmessung durchführen, aber diese würde den Hardwareaufwand gewaltig überziehen.

Unsere Schaltung sollte jedoch sehr preisgünstig, bei geringem Hardwareaufwand, funktionieren.

Deshalb setzen wir als Wandler

Das Ozonloch (auch) über Westeuropa wird immer größer. Die schädliche UV-Strahlung und damit die Gefahr von Hautkrebs nimmt zu. Unser Meßgerät registriert und analysiert ständig die einfallende Strahlung und kann deshalb rechtzeitig warnen.

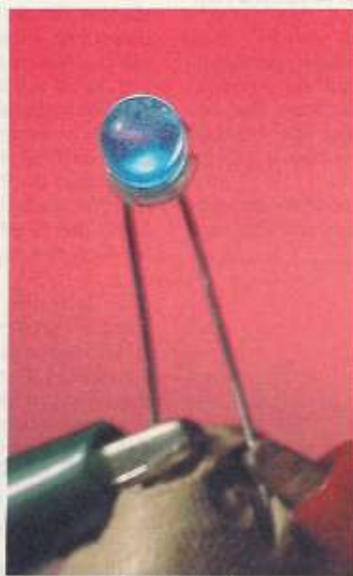
einfach eine blaue Leuchtdiode ein. Jede LED kann sowohl als Sender, wie auch als Empfänger fungieren. Der Wirkungsgrad der LED in dieser Anwendung ist natürlich denkbar schlecht, reicht aber für unsere Zwecke vollständig aus. Der für uns wichtige Effekt ist aber, daß die LED nur Licht aus dem Spektralbereich empfängt, indem sie auch Licht aussendet.

Bei wolkenlosem Himmel liefert eine blaue LED mit klarem Gehäuse eine Spannung von ca. 1000 mV an 10 M $\Omega$ .

Die relativ enge Bündelung des empfindlichen Bereichs von nur 30 Grad ist hier kein Nachteil, sondern dient der besseren Unterdrückung von Fremdlicht. Die Diode reagiert nur auf Strahlung im Bereich von 470 nm. Das ist zwar auch noch nicht der uns interessierende Spektralausschnitt, aber er liegt sehr nahe daran. Wenn unser Sensor Licht dieser Wellenlänge detektiert, kann man auch die Anwesenheit von Strahlung kürzerer Wellenlänge voraussetzen.

Auf Strahlung mit größerer Wellenlänge reagiert die Diode gar nicht.

Dieser Sensor stellt unserer Meinung nach den billigsten Detektor für UV-Licht über-



Umgekehrt funktioniert's auch:  
eine blaue LED als UV-Sensor

haupt dar. Ohne Filter und eine komplizierte Meßschaltung einzusetzen, läßt sich mit einer blauen LED auf einfache Weise Strahlung der Wellenlänge 470 nm messen.

In anderen Bereichen funktioniert die Umkehrung natürlich auch. Ohne Änderung der Schaltung, nur durch den Einsatz einer Infrarot-LED lässt sich

so leicht unsichtbares Licht unterhalb der sichtbaren Spektrums bestimmen.

## Die Hardware

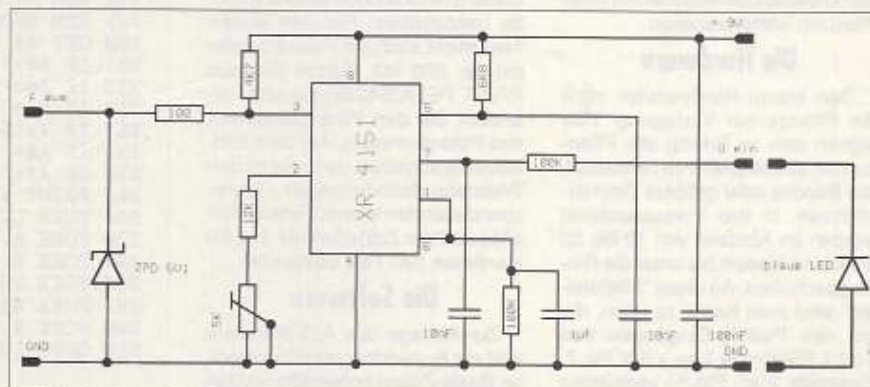
In unserer Schaltung arbeitet die Fotodiode als Fotoelement, dessen Leerlaufspannung gemessen wird. Bei der geringen Intensität der UV-Strahlung reicht dieses Meßverfahren vollständig aus, um reproduzierbare Ergebnisse zu bekommen. Bei stärkerer UV-Belastung, z.B. im Gebirge oder auf See ist diese Schaltung allerdings

überfordert. Die Leuchtdiode wird übersteuert und ändert ihre Ausgangsspannung nicht mehr proportional zur einstrahlenden Intensität. Hier muß noch ein Operationsverstärker vorgeschaltet werden. Damit kann die Diode im Kurzschlußbetrieb arbeiten. Nachteilig ist eine unbedingt erforderliche negative Hilfsspannung, um auch kleine Intensitäten der gefährlichen Strahlung sicher zu erfassen.

Für den C 64 setzt ein U/I-Wandler die eingehende analoge Gleichspannung in eine dazu proportionale Frequenz um. Mit dieser Schaltung wird ein Gleichspannung von 0 bis 5 Volt in eine Frequenz von 0 bis 5000 Hz umgesetzt. Die Auflösung beträgt ca. 12 Bit bei ausgezeichnete Linearität des Wandlers. Wir haben hier den XR 4152 eingesetzt. Dieser arbeitet auch bei kleinerer Betriebsspannung noch sehr linear. Der etwas preisgünstigere XR 4151 weist etwas schlechtere Daten auf und ist anspruchsvoller mit der Stromversorgung. Während der erstgenannte mit einer Spannung von 8 Volt einwandfreie Ergebnisse liefert, wünscht sich der andere schon eine Mindestspannung von mindestens 9 Volt. Batteriespeisung scheidet hier also aus.

Versorgen Sie die Schaltung allerdings über ein Netzteil, spielt die Wahl des A/D-Wandlers keine Rolle. Dann sollten Sie die Wandler-schaltung mit 12 Volt versorgen, Bauteile brauchen nicht geändert zu werden.

Der IC gibt an seinem Ausgang eine der Eingangsspannung proportionale Frequenz aus. Diese besitzt aber eine relativ große Amplitude. Sie entspricht in etwa der Versorgungsspannung des Wandler-ICs. Eine 4,7-V-Z-Diode begrenzt diese Spannung auf für die CIA im C 64 ungefährliche Werte.



Die Schaltung des A/D-Wandlers; das Herz der Schaltung ist der XR 4151

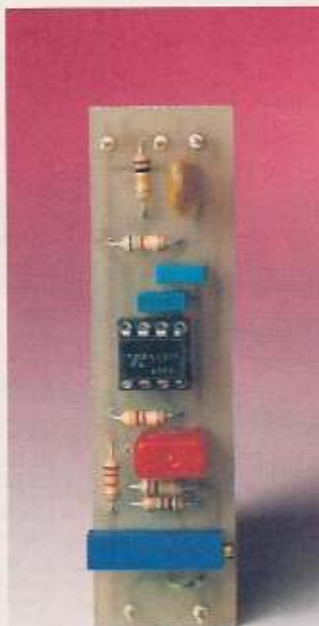


Die Diode darf unter keinen Umständen weggelassen werden. Die sofortige Zerstörung der CIA wäre die unmittelbare Folge!!!

### Aufbau und Inbetriebnahme

Nach dem Ätzen und Bohren kann die Platine bestückt werden. Für die Kondensatoren sind hochwertige Folienkondensatoren einzusetzen. Um eine sehr gute Langzeitstabilität zu erreichen, können Sie für alle Widerstände Metallfilm ausföhrungen verwenden. Aber auch normale Kohleschichtwiderstände liefern gute Ergebnisse. Nach dem Bestücken der Platine kann der erste Test der Schaltung erfolgen. Schließen Sie die Wandlerplatine an eine 9-V-Blockbatterie und messen mit einem analogen Multimeter die Ausgangsspannung. Dazu wird der Eingang nicht kurzgeschlossen. Das Multimeter muß eine sehr kleine Rechteckspannung mit einer maximalen Amplitude von 5 V anzeigen. Der Zeiger schwingt zwischen 0 und 5 V hin und her. Mit dem Potentiometer auf der Platine muß der Wandler bei kurzgeschlossenem Eingang auf die kleinste Frequenz abgeglichen werden. Funktioniert er wie vorgesehen, kann der nächste Aufbau-schritt erfolgen.

Über ein einpoliges abgeschirmtes Kabel wird der Sensor mit dem Eingang der Wandlerplatine verbunden. Der Sensor ist natürlich draußen zu befestigen. Dabei darf die LED nicht mit einer Abdeckung versehen werden. Auch Glas bremst die UV-Strahlung aus. Am einfachsten setzt man die Diode in ein kleines Kunststoffgehäuse. In das Gehäuse wird ein 5-mm-Loch gebohrt, die Diode von unten durchgeschoben und mit Heißkle-



Das UV-Meßgerät, einfach und doch genau

ber wasserdicht fixiert. Das Kunststoffkästchen muß nun so befestigt werden, daß die Diode immer freie Sicht auf die Sonne hat. Naturgemäß ist die schädliche UV-Strahlung zur Mittagszeit am größten. Richten Sie die LED also nach Süden so aus, daß der Halbleiter zur Mittagszeit die optimale Ausrichtung zur Sonne hat. Mit seiner Bündelung von 30 Grad sorgt er selbst für eine relative Unempfindlichkeit gegenüber Streulicht.

Um Störimpulse fernzuhalten, kann der Eingang des Wandlers noch mit einem Kondensator überbrückt werden. Hier ist allerdings experimentieren angesagt. Mit

Werten von 1 nF bis 470 nF können Sie hier experimentieren. Störspannungen werden durch diesen Kondensator kurzgeschlossen und beeinflussen die Messung nicht mehr. Allerdings dürfen hier nur Kondensatoren mit Foliendielektrikum eingesetzt werden. Keramik-Kondensatoren würden zwar besser entstoren, sie sind hier wegen ihrer großen Leckströme nicht geeignet. Die Entstörung bringt aber auch eine kleine Verzögerung der Messung mit sich. UV-Strahlung ändert sich aber nicht so schnell, so daß hier kein Nachteil entsteht.

Der Ausgang und die Masseleitung wird nun mit dem C 64 verbunden.

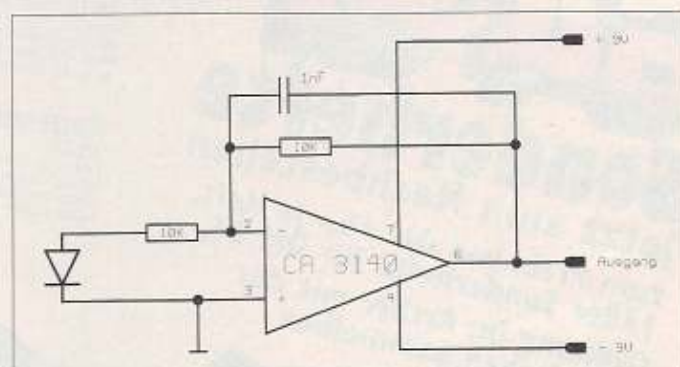
### Die Software

Die beste Hardware nützt nichts, ohne Software, die dem C 64 erst einmal mitteilt, was er mit den Meßergebnissen anstellen soll.

Die Daten der blauen LEDs streuen ziemlich stark. Deshalb ist für jede LED ein eigener Abgleich

notwendig. Dieser wird komplett in der Software vorgenommen. Unser Meßprogramm wertet die ankommenden Impulse aus und gibt sie als Zahlenwert auf dem Bildschirm aus. Die Meßschleife generiert über ein kleines Maschinenprogramm genau einen Sekundentakt. Jede Sekunde wird der in der CIA integrierte Zähler ausgelesen und zurückgesetzt, womit der nächste Meßzyklus beginnt. Die gemessenen Werte können nun von einem Basic-Programm übernommen und nach Ihren eigenen Vorstellungen angezeigt werden. Bei Überschreitung des Maximalwertes kann das Programm dann einen Alarm auslösen.

Den Fühler zu eichen ist prinzipiell möglich. Doch dafür müßten Sie ein teures Vergleichsinstrument besitzen. Unsere einfache Schaltung zeigt aber tendenzielle Veränderung der Strahlung genau an. Damit läßt sich durch Vergleich mit früheren Meßwerten schon recht genau eine Verstärkung der einfallenden Strahlung erkennen.

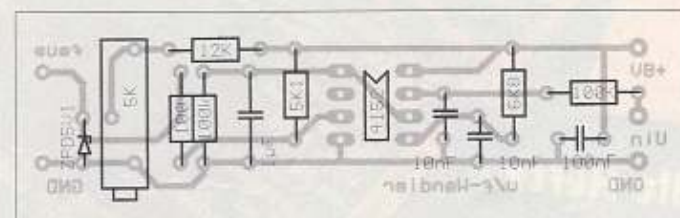
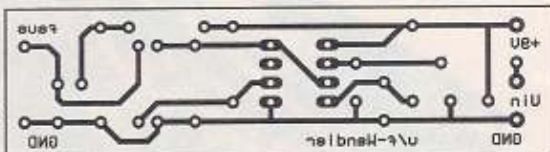


Diese Schaltung ist nur notwendig bei starkem UV-Einfall. Der Operationsverstärker braucht unbedingt eine negative Versorgungsspannung um auch kleine UV-Werte registrieren zu können.

### Listing 1: Basic-Listing zum UV-Messer

```
10 REM ** G4'ER MAGAZIN 3/93 HARDWARE <106>
20 REM ** VON NIKOLAUS HEUSLER <059>
30 REM ** ZWENGAUERWEG 18, 8000 MÜNCHEN 7 <020>
1
40 REM -- FREQUENZMESSER 12.92 -- <238>
50 REM -- SIGNAL AN PB0 ANSCHLIESSEN <112>
60 IF PEEK(49400)<>141 THEN LOAD"REQ.CODE"
",8,1 <127>
100 SYS 49152:REM MESSEN, TORZEIT EINE SEK
UNDE <087>
105 F=PEEK(2)+PEEK(3)*256:REM FREQUENZ AUS
LESEN <224>
110 E=PEEK(6):REM FEHLERMELDUNG <166>
115 IF E=0 THEN PRINT"FREQUENZ:"F"HZ <082>
120 IF E=1 THEN PRINT"STÖRUNG!" <148>
125 GOTO 100 <053>
```

Das Platinenlayout ist seitenverkehrt abgedruckt



Der Bestückungsplan der Wandlerplatine

### Listing 2: Maschinensteuerung des A/D-Wandlers

```
*freq.code" c000 c131
c000: ugi2 773m 7snx xan4 ugtj 773m 7s
c00f: 72nx xa54 ud7h jawj ud7h j7te bs
c01e: 7ouj r7dm 7on5 ujlb qf4 2zui en
c02d: xnp1 achx 7nfa r76j uelh zc54 dn
c03c: ad7r e23m a6n5 ujlp qm zbha ff
c04b: egwx zcv4 4jtp aahd ud7x jaoj ay
c05a: 4jtp i37a lbvp cwam 7qnr r7jh 7c
c069: 5agz jamp ioun l7vp h2s7 gtbh ao
c078: ud7x jas7 d7pb 7jbc edp8 3rjk fq
c087: i4fd buje daad jujs lqbu dka7 em
c096: kikt jarg bejt jtrw hucr 7lix 72
c0a5: eppc plap f7pd zuje iyat pgjn cn
c0b4: d72s bba7 dath jaji kk7n uzuj au
c0c3: lbed qfth 4jv7 2wix edam 7abl fe
```

```
c0d2: j26n uahd lr5o 4zwj 4jtp aahd gl
c0e1: ud7x jame 7p7g nxei 2fp7 gchd g5
c0f0: 2vf7 kmw1 4bp7 gchf 2vf7 omw1 7p
c0ff: 7bbp mzui 7bbp eahc ibed qfth cs
c10e: 4kud qbrh aadj z7n4 yt74 zjha el
c11d: icxi uihc zbk1 l7vp rks7 gtdn 7z
c12c: ud7x jas7 yf6 7gpj z7dk ubcp ar
```

© 64'er



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



# Spiele & Szene

## aktuell

### Bully on C64!

Für alle Spielefreaks gibt es in diesem Monat auf unserer Programmservice-Diskette ein Gratis-Spiel. Die neueste Produktion von "The Art Department" ist ein Eishockeyspiel mit dem Titel "Karamalz-Cup". Das Sport-Game entstand in Kooperation mit der Firma Henninger-Bräu und kann frei kopiert und weitergegeben werden. Nach einem tollen Intro mit Sprachausgabe kann man alleine gegen den Computer oder mit einem Freund ein Eishockeyturnier bestreiten. Zur Auswahl stehen die Nationalteams, die bei der letzten Eishockey-WM in Dortmund und München teilgenommen haben. In komfortablen Menüs wählt man sein Lieblingsteam und bestimmt die Spieloptionen. Dann geht es aufs Eis und man kann kräftig um den Sieg kämpfen. Der Spieler am Joystick übernimmt die Kontrolle über den blinkenden Center, die Mitstreiter steuert der C64 automatisch. Die Anleitung ist im Spiel komplett integriert und kann per Knopfdruck aktiviert werden. Also, die Schläger und Helme aus dem Schrank geholt und ab geht's zum Bully!

### 64'er Hitparade

Platz	Titel	Hersteller	Wie lange dabei?
1	(1) Turrican 2	Rainbow Arts	25. Monat
2	(5) Elvira 2	Flair	7. Monat
3	(4) Creatures 2	Thalamus	5. Monat
4	(2) Zak McKracken	Lukasfilm Games	29. Monat
5	(6) Turrican	Rainbow Arts	29. Monat
6	(3) Pirates	Micropose	25. Monat
7	(-) Bundesliga-Manager	Software 2000	1. Monat
8	(8) Oil Imperium	Reine	25. Monat
9	(7) Maniac Mansion	Lukasfilm Games	29. Monat
10	(-) Last Ninja 3	System 3	1. Monat

Den großen Absturz erlebte in diesem Monat "Maniac Mansion", das Spiel rund um das Gruselhaus. Nachdem das Game monatelang an der Spitze mitgemischt hatte, flog es in diesem Monat fast gänzlich aus der Wertung. Zum letzten Angriff auf den ersten Platz der Top ten bläst Elvira mit ihrem zweiten Abenteuer. Wie lange hält Turrican noch stand?

### Spiele auf Kassette

Unter den zahlreichen Einsendungen mit dem Vermerk "Spiel auf Kassette" haben wir in diesem Monat die Gewinner gezogen:

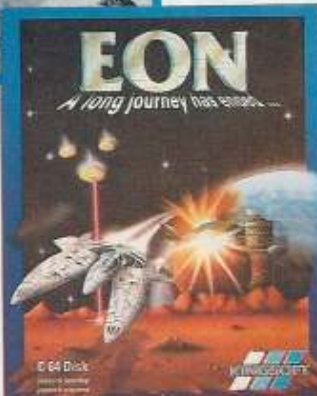
H. Manthey, Michelstadt  
Heiko Jaehnisch, Lützen  
Maurice Kersten, H-Groesbeek  
Hans-Dieter Feller, Trier  
Kai Ingendorf, Berlin  
Sven Friedrichs, Rinteln  
Bela Fargel, Bad Neustadt  
Wolfgang Kinzner, Weibenburg  
Frank Eckardt, Bad Bellingen  
Norbert Busch, Remscheid  
Jan Richter, Lauchhammer  
Ronny Sternberger, Wriezen  
Martin Stöckes, Bornheim  
Richard Atherer, Stadtbergen  
Niels Böhm, Volkstedt  
Uwe Ryback, Hünxe  
Matthias Ziereis, Stockheim  
Christian Stegbauer, St. Johann  
Robert Möller, Berlin  
Karl-Heinz Schmid, München

Herzlichen Glückwunsch!  
Natürlich geht unsere Aktion auch in diesem Monat weiter! Wer ein Kassetten-Game gewinnen will, braucht nur die Mitmachkarte auszufüllen und das Stichwort "Spiel auf Kassette" zu vermerken. Wir ziehen aus allen Einsendern wieder zwanzig Gewinner!

### Karamalz Cup



Eishockey kostenlos auf unserer Programmservice-Diskette



### Spielehits gesucht

Jeden Monat wählen die Leser des 64'er-Magazins die Spiele-Toppen. Um bei der Wahl dabei zu sein, braucht man nur seine drei persönlichen Hits auf unserer Mitmachkarte zu vermerken und ab die Post. Unter allen Einsendern verlosen wir jedesmal knackige Preise. In diesem Monat gibt es fünfmal das Baller-Game "Eon" von Kingsoft zu gewinnen.

Der Gewinner des Delta Ray aus der letzten Ausgabe heißt:  
Stefan Oberloher, Pfaffenhofen  
Herzlichen Glückwunsch!



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



von Jörn-Erik Burkert

Schnelle Handkantenschläge und Tritte von Kampfsportlern faszinieren viele Beobachter. So es ist nicht verwunderlich, daß dieses Genre auf dem Computer zu einem der beliebtesten gehört.

Nach furiosen Erfolgen in der Spielhalle und auf Konsolen wurde jetzt Capcoms »Streetfighter 2« auch für Homecomputer-Systeme umgesetzt. Am Joystick schlüpft man in die Rolle eines Kämpfers, der mit einem Flugzeug um den halben Erdball reist, um in Vollkörperkontakt-Kämpfen gegen exotischste Gegner anzutreten. Zur Auswahl stehen acht Charaktere, von denen jeder seine besonderen Eigenschaften hat. Mal sind es spezielle Waffen und ein anderes Mal außergewöhnliche Kampftechniken. Ist der Fighter gewählt, steigt er ins Flugzeug, um zu seinen Widersachern zu reisen. Die Palette reicht hier von Japan, über die USA bis hin zum brasilianischen Regenwald.

Hat sich der Spieler durch die Anfangsmenüs gehandelt, geht es ab zu den Kampfszenarien. Spielerisch bietet das Game gute Kost und kann gefallen. Die Angriffsmöglichkeiten sind vielfältig und

# Die Kunst des Kampfes



Die Streetfighter messen ihre Kräfte auf einer USAF-Base

nem Tool vom Amiga konvertiert, aber dann nicht nachbearbeitet. Bei einigen Szenarien sehen die Hintergrundgrafiken nicht schlecht aus, aber einige Pinselstriche nachträglich hätten nicht geschadet. Ebenso die Sprites, denn mit einem Multiplexer und Overlay-sprites wären die Kämpfer auch mit einem hervorragenden Äußeren in die Runden gegangen. So gestaltet sich die Grafik an vielen Stellen recht nachlässig und drückt den Eindruck vom Game. Dazu kommt noch, daß der Sound sich leider auch nur auf Mittelmaß einpendelt. Ärgerlich ist die Tatsache, daß sich der integrierte Software-Speeder nicht mit Hardware-Beschleunigern verträgt.

Alle genannten Kritikpunkte schwächen zwar den Eindruck des Spiels, trotzdem ist »Streetfighter 2« spielerisch gut und dürfte Kampfsport-Fans auf dem C64 fesseln. Hätte man ein wenig an der Grafik gefeilt und mit einigen Tricks in der Hinterhand dem Game ein wenig mehr professionellen Touch gegeben, wäre es auch auf dem C64 ein Superhit. So bleibt ein Game, das durch seinen klangvollen Namen sicher trotzdem eine Menge Fans anziehen wird. Wer jetzt seinen Hunger nach Prügelei



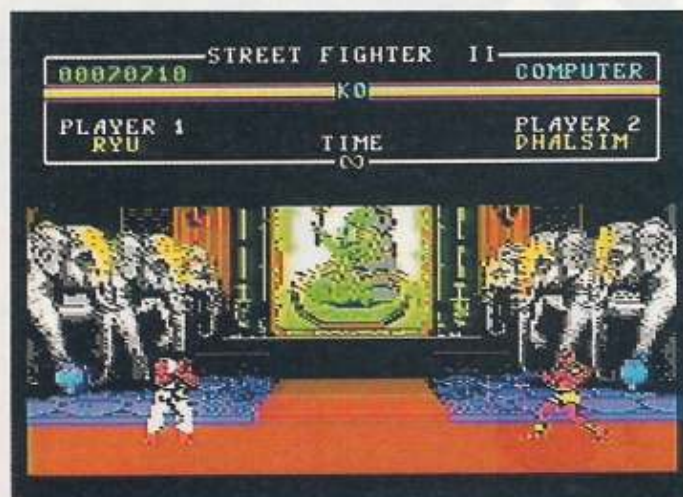
Kampf im Hafen um den Titel des »Ultimate Warrior«



Später warten Meister-Ninjas ...

der Zwei-Spieler-Mode sorgt für Spaß zu zweit am Stick. Die Techniken am Stick erlernt man schnell und die unterschiedlichen Schwierigkeiten sorgen auch für Spaß bei Einsteigern. Welchen Charakter man wählt, hängt vom persönlichen Geschmack ab.

Wer die Maschinen kennt, die in der Spielhalle stehen, wird sicher von Anfang an wissen, daß auf dem C64 einige Abstriche in Sachen Grafik bei »Streetfighter 2« gemacht werden müssen. Die farbenfrohen und parallax scrollenden Level sind leider aufgrund der im Gegensatz zu Konsole und Spielhalle schwächeren Hardware nicht machbar. Klar ist aber, daß ein guter Grafiker auch auf dem C64 tolle Optik zaubern kann. Die Grafiken wurden leider nur mit ei-



... und Helden aus dem bengalischen Dschungel

stillen will, sollte sich ins Kaufhaus begeben oder bei seinem Softwarehändler nachfragen. Der kann das Game auch bei Leisuresoft in Bönen für Euch bestellen.

**Titel:** Streetfighter 2, **Preis:** 49,95 Mark, **Vertrieb:** Leisuresoft GmbH, Robert-Bosch-Str. 1, 59199 Bönen

Streetfighter 2	
<b>64'er</b>	<b>7</b>
<b>WERTUNG</b>	<b>von 10</b>
Spielidee	<div><div></div></div>
Grafik	<div><div></div></div>
Sound	<div><div></div></div>
Schwierigkeit	variabel



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



# Hallo Fans!

Alle Hero-Quest-Freaks, die Probleme mit den Dungeons haben, können jubeln, denn in diesem Monat gibt es eine stattliche Zahl Orientierungskarten. Außerdem noch tolle Kniffe zu anderen Spielen.

## Micropose Soccer

Wer der Topstar beim Fußballspiel von Micropose werden will, geht nach folgendem Muster vor:

1. Eintragen in die Liste
2. Auf »Tournament« gehen und alle vorhandenen Vereine löschen.
3. »Neues Tournament« wählen und so lange »Play Ball« drücken, bis man selbst im Finale steht.
4. Nun »Exit« wählen und mit »Altes Tournament« das Turnier fortsetzen.
5. Jetzt heißt es nur noch, das Endspiel zu gewinnen.

Wenn man im Endspiel versagt, muß die Prozedur noch einmal angewandt werden.

Marco Bartholmeß, Untereverheim

## Her mit den Tips!

»Hallo Fans!« heißt das Motto dieser Rubrik und wir wollen Euch darin zum Mitmachen anregen. Wenn Ihr einen Trick kennt, mit dem Ihr in Spielen schummelt oder das Spiel erleichtert, dann schreibt ihn auf und schickt ihn an:

Markt & Technik Verlag AG  
Redaktion 64'er  
Stichwort: Spieletips  
Postfach 1304  
85531 Haar b. München

Egal ob POKE, Cheat, Karten (bitte nur auf weißem Papier gezeichnet) oder Paßwort, Ihr helft anderen Spielern über schwierige Klippen beim Spielen und habt außerdem noch die Chance, den Spieletip des Monats zu landen und dafür 100 Mark zu kassieren.

Also Stifte und Drucker scharf gemacht und Eure heißen Tips und Tricks in den Postkasten.

Euer Jörn-Erik »Leo« Burkert



Mit einigen cleveren Tricks zum Sieg in »Micropose Soccer«

## Ormus Saga

Zuerst einige Berichtigungen zum Heft 3/93! Die Ormus-Kult-Stadt Magmar befindet sich nicht N97/W222, sondern N238/W36 und die Schatzkiste bei N118/W51, anstelle von N118/W51. Nun noch eine Frage: Wenn man sich in Level 8, Magic 30, Wisdom 300 usw. befindet, trifft man auf einen schwarzen Drachen. Wie bekommt man diesen klein?

In der Stadt Magmar ist eine schwarze Tür. Den schwarzen Schlüssel habe ich auch. Wie geht das Ding auf?

Sind die Koordinaten N44/W53 für den Schatz 25 richtig und existiert er überhaupt?

Raik Hesse, Berlin

## Ferrari Formula One

Um in den Genuß des Endbildes zu kommen, lädt man auf der zweiten Seite der Diskette das File »WW« und startet es mit SYS 4580.

G. Schliep, Augustfehn

## Top secret

Im Adventure von Goodsoft führt folgender Weg zum Ziel:

Denver  
Iss  
4  
W  
0038  
25000  
Rudi  
W  
V8  
Chip  
W  
W  
W  
W  
W  
W  
K  
Turbo  
U  
D  
A  
172  
228

Nun folgt man den Bildschirm-anweisungen und hat das Spiel nach Lösung des Mini-Games geschafft. Wer den Weg abkürzen will, gibt im Titel-Screen »SAT« ein und gelangt sofort zum Mini-Spiel.

Sebastian Kuck, Köln

## Tip des Monats: Hero Quest

Die Karten für die ersten 13 Level von »Hero Quest« hat Marek Buchholz mit Geos gezeichnet und gibt allen Freunden dieses Games effektvolle Hilfe. Außerdem gibt es noch einige Tips zu den einzelnen Levels.

**Level 1:** Ziel ist es, den Ausgang zu finden, wofür es 100 Goldstücke gibt.

**Level 2:** Rettung des Sir Ragnar (R). Vorsicht, die Truhe ist eine Falle!

**Level 3:** Den Kriegsherrn der Ors »Ulag« (E) töten. Vorsicht, die Truhe ist eine Falle!

**Level 4:** Suche nach der Truhe mit Gold von Prinz Magnus, Belohnung 200 Goldstücke.

**Level 5:** Durchqueren des Labyrinths von Melar, im Raum mit den Monstern ist der Schlüssel des Melar, im oberen rechten Raum findet man den Talisman des Wissens.

**Level 6:** Ziel ist es, den Nachlaß der Orc-Kriegsherrn zu suchen und den Ausgang zu finden. Im rechten oberen Raum findet der Spieler eine Ausrüstung. Vorsicht, nicht mit dem letzten Schritt betreten!

**Level 7:** Hier muß der Steinjäger Karlen (Z) getötet werden, Bonus 200 Goldstücke.

**Level 8:** Das Monster (E) töten, die Truhe beherbergt eine Falle, einen Erinnerungstab und 150 Goldstücke.

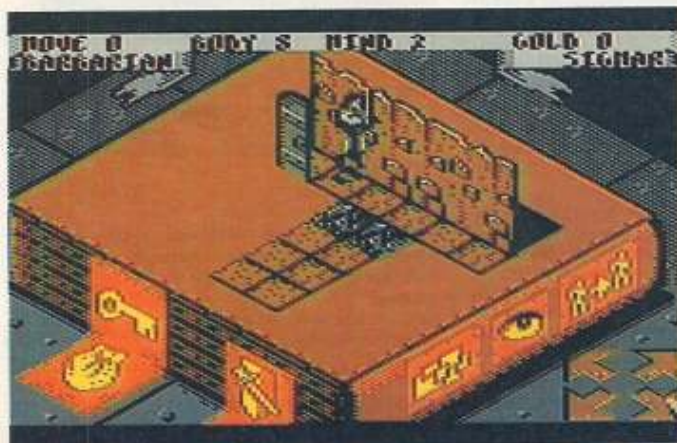
**Level 9:** Hier muß im Wettlauf mit der Zeit der Ausgang gefunden werden, Belohnung 200 Goldstücke.

**Level 10:** Im Schloß der Geheimnisse heißt es, das Ziel zu suchen und zu finden, Lohn der Mühe 5000 Goldstücke.

**Level 11:** Um die Bastion des Chaos zu nehmen, müssen alle Orcs, Furniere, Goblins und Chaos-Krieger getötet werden. Den Gargoyle (links Mitte) nur mit Zauber angreifen!

**Level 12:** Um den Stern des Westens zu finden, muß der Untote im mittleren unteren Raum getötet werden. Die Räume im Zentrum kann man nicht im Auto-Mapping betrachten. Wer den Stern des Westens erbeutet, erhält 200 Goldstücke.

**Level 13:** Suche nach der Geisterklinge, die eine Truhe mit 200 Goldstücke bringt.

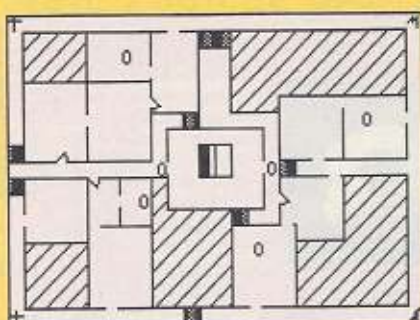


Der Barbar im Labyrinth von »Hero Quest«

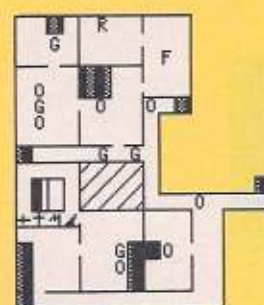


# Tygun Horx

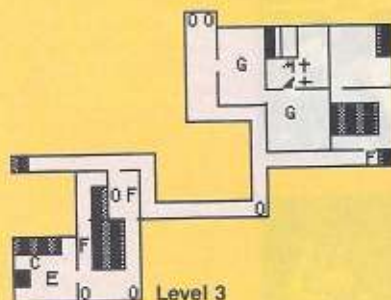
Das Lösungswort für Frage 3 lautet »ARROW« und das zu Frage 4 »REST IN PEACE«. Beim Lösungswort zur vierten Frage muß nach jedem einzelnen Wort <RETURN> gedrückt werden. Leider suche ich noch »Xeije« vergeblich! Gunnar Frenzel, Hohen Luckow



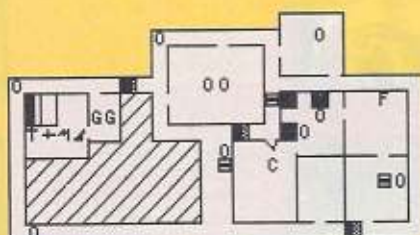
Level 1



Level 2



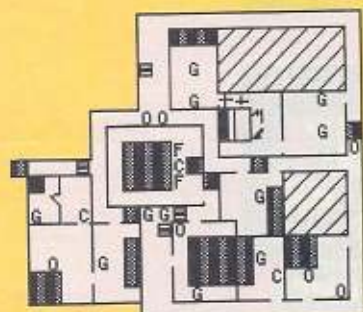
Level 3



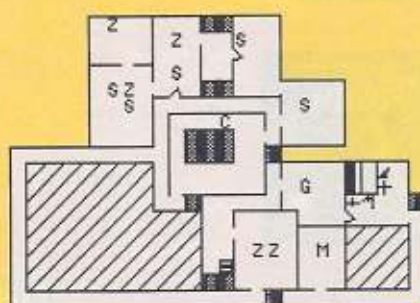
Level 4



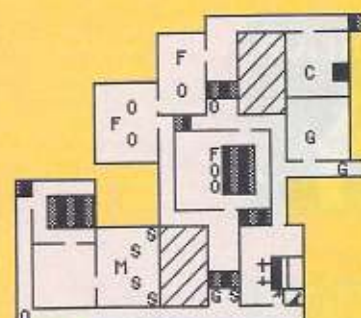
Level 5



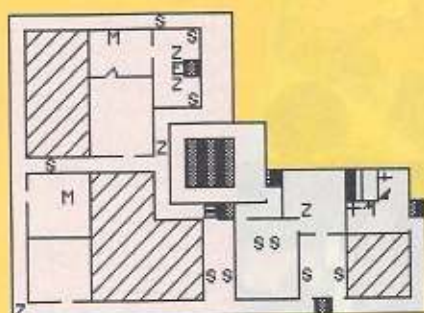
Level 6



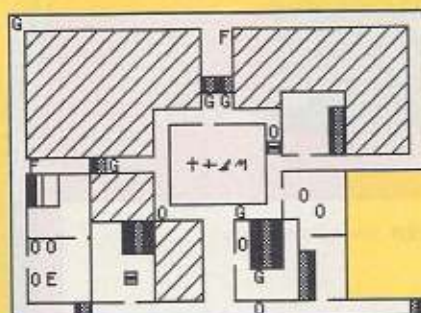
Level 7



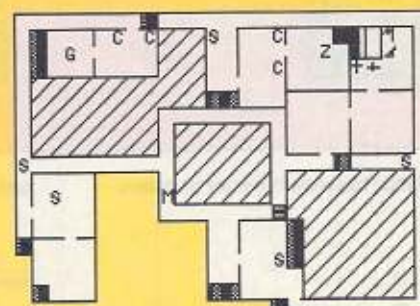
Level 8



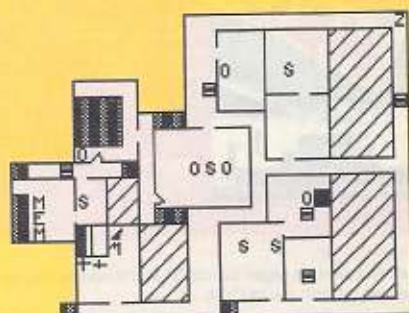
Level 9



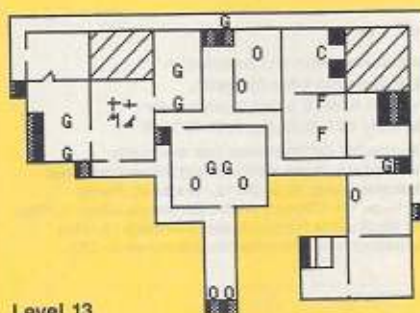
Level 10



Level 11



Level 12



Level 13

- - Falltür
- - nicht passierbar
- OGZSFEMC - Monster
- + + - Spieler
- - EXIT



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



von Manfred Hirt

## Elvira II

Teil 2

Noch ganz apathisch steuere ich auf den Wandschrank zu und öffne ihn. Zu keiner Gefühlsregung mehr fähig, wandern meine Augen ausdruckslos über den Leichenberg darin. Wenn dieser Horrortrip nun nie zu Ende geht? Los, Junge, reiß' dich zusammen, du mußt Elvira finden, bevor sie diesen Metzgern in die Hände fällt! Meine Lebensgeister und die Farbe in meinem Gesicht kehren langsam zurück. In Windeseile räume ich die Regale neben der Tür leer, um so schnell wie möglich dieses ekelerregende Zimmer zu verlassen. Mist verdammter, die Tür ist verschlossen und die Sicherungsanlage läßt sich nicht ausschalten! Da sind plötzlich klar und deutlich Schritte zu vernehmen. Ich stürze einen Schluck von meinem Feuerballtrank hinunter. Keine Sekunde zu früh, denn schon springt die Türe auf und ein Typ in knappem Lendenschurz stürzt auf mich zu und fuchelt mit seinem Messer beängstigend dicht vor meinem Gesicht herum. Mit Hilfe des Trunks und meiner Wut ist der Kerl bald erledigt. Ich flüchte durch die nun sperrangelweit geöffnete Tür, und

*Nachdem ich mich von der geballten Ladung Schrecken in Elvira's Filmstudio halbwegs erholt habe, will ich jetzt mein Abenteuer fortsetzen und die schöne Horror-Lady endgültig aus den Klauen der bösen Mächte befreien.*



Da hat jemand ganze Arbeit geleistet

hängt bewegungslos auf der anderen Seite an seinen Drähten. Wollen wir mal die Puppen tanzen lassen! Ich betätige den Hebel, aber Herman Monster gibt keinen Muckser von sich. Mit dem beschäftige ich mich später nochmal. Ich sammle fleißig Reagenzgläser, eine violette Flüssigkeit sowie ein eingelegtes Gehirn, einen Arm und ein Herz ein. Inzwischen kann mich nichts mehr schocken! Ich verlasse den Raum, orientiere mich nach Westen, vorbei an dem Gittertor und steige schwer beladen die Treppe hoch.

Die nächste Türe führt mich in die Küche. Dort wird alles, aber auch wirklich alles eingehamstert:

### Die Gruselküche

Teller, Fleischermesser, Fleischklopfer, Eier, Früchte, Konserven, Eimer, Hufeisen, zwei Dosen (in der einen finde ich den Medizinbeutel des Indianers) und die Saucen-Pfannen. So ausgerüstet kann ich ein paar weitere notwendige Wässerchen mixen. Für den Schutzzauber eignen sich die Saucen-Pfannen hervorragend, das Gehirn wird für den Totenabwehrzauber verbraten und das Barometer für die Sturmbeschwö-



Du machst gleich mit dem Feuerballzauber Bekanntschaft

Liebling, ich hab'...

haste weiter nach Osten, die dunkle Kellertreppe hinunter.

Da die Gänge nur spärlich beleuchtet sind, setze ich langsam einen Fuß vor den anderen, gehe durch das schwarze Gittertor, dann durch das weiße, nach rechts um die Ecke und stehe endlich vor dem Labor. Ein Chemiker steht vor seinen Instrumenten und fragt mich, ob er mir helfen könne. Ich bitte ihn, mir die Formel zu mixen und händige ihm das Blatt Papier aus der Bibliothek aus. Ohne ein Wort zu verlieren, vermischt er die notwendigen Bestandteile und überreicht mir ein Fläschchen mit tödlichem Inhalt. Ich trinke damit die Scheibe Fleisch und verschwinde. Dann lande ich in einem Versuchsraum, denn Frankenstein



Wir mixen einen Zauber

Als letztes der Auferstehungsanspruch, der die drei eingelegten Körperteile erfordert. Ich verlasse die Küche und flöße mir etwas vom Totenabwehrtrunk ein, denn schon stoße ich auf einen Zombie, der mir so gestärkt aber nichts anhaben kann.

Es ist an der Zeit, bei meinem Freund, dem Indianer, wieder vorbeizuschauen. Nichts wie raus aus dem Gruselhaus, zurück zum Studiogelände. Dort bringt mich der Lift ins Kellergeschoß. Die alte Rothaut wartet noch immer auf mich. Aber zunächst hole ich mir aus dem Boillerraum gleich neben der Tür einen Stahlschlüssel und eine Kupferstange. Wieder raus nach Osten hin, finde ich in einer Abstellkammer auch noch einen Be-



sen. Mit meinen neuen Errungenschaften fällt es mir leicht, wieder in das alte Haus zurückzukehren. Es ist mir etwas unangenehm, im Speisezimmer mein Reagenzglas mit dem Blut des Regisseurs zu füllen, zumal er mir dabei auch noch zuschaut. Das hättest du dir auch nicht gedacht, mal als Braten zu enden, was? Leider scheint der Gute zwar nicht seinen Humor, aber seine Sprache verloren zu haben. Schade, seine bissigen Bemerkungen werden mir fehlen. Doch zum Trübsalblasen bleibt keine Zeit. Ich stürme die Treppe hoch ins Dachgeschoß und hangle mich mit Hilfe der Leiter rauf aufs Dach. Nur nicht nervös werden und nicht nach unten gucken. Ich bin ja fast perfekt, aber leider nicht schwindelfrei. Am Kamin befestige ich die Kupferstange und lass' den Auferstehungs- und den Sturmbeschwörungsspruch vom Stapel. Es funktioniert, es funktioniert!! Dicke Wolken ziehen auf und ich mache, daß ich vom Dach komme bevor es mich runterweht.

Unten in der Halle gelange ich durch die im Osten gelegene Küche zur Kellertreppe und stehe, nachdem ich mich nach Westen gedreht habe, direkt vor Frankenstein's Tür. Der Spaß kann beginnen. Bewaffnet mit Elvira's Drahtschere drücke ich den Hebel nach

magertes Totengerippe. Schnell schleudere ich dem Luder einige Feuerbälle entgegen, bis nichts mehr von ihr übrigbleibt als ein paar Staubkörner. Das war das letzte Mal, daß ich auf eure billigen Tricks reingefallen bin. Jetzt sollt ihr mich erst richtig kennenlernen!

Zu allem entschlossen, hetze ich zurück zum Studiokomplex. Es ist soweit, der Friedhof wartet. Schnell den Code für die Studiotür eins eingeben... - auch diese Zahlenkombination stimmt noch. Ich spähe vorsichtig durch die große Doppeltür. Dieser Ort war mir schon immer unheimlich und unter

diesen Umständen... Aber kein Laut ist zu vernehmen. Mutig stapfe ich weiter, als ich knapp über mir einen Luftzug verspüre. Hilfe Mama...! Mir rutscht das Herz ziemlich weit nach unten. Puh! Nur eine Fledermaus... Diese Mistviecher erschrecken einen zu Tode. Ich mache, daß ich in die Kapelle komme, denn dort bin ich vor weiteren Angriffen aus der Luft sicher. Rechts hinten an der Wand steht ein Becken gefüllt mit Weihwasser. Auch damit fülle ich eins der Reagenzgläser und nehme schnell den Auferstehungszauber zu Hilfe, denn am Boden entdecke ich ei-

nen toten (dismembered) Priester. Ich behandle ihn mit dem Trank und er sieht wieder ganz gut aus, aber ich nehme den Gottesmann erstmal mit. Dann gehe ich in Richtung Altar, als plötzlich ein geflügelter Sensenmann vor mir auftaucht. Meine Eispile erweisen mir wieder einmal unschätzbare Dienste und der flatternde Kerl ist bald hinüber. Das goldene Kreuz und die beiden Kerzenleuchter sind schnell mein, ebenso die Kanzel. Im Osten verbirgt sich ein Seitenaltar, von wo man über eine

## Die Katakomben

mächtige Steinplatte Zugang zu den Katakomben erhält. Aber der Eingang wird von zwei an Ketten geschmiedeten Frauen mit Löwenköpfen bewacht. Ich erwecke zunächst ihre Aufmerksamkeit und mache sie dann mit Hilfe der Eispile unschädlich.

Mit mulmigem Gefühl steige ich ins Gewölbe hinunter, das aus mehreren Ebenen besteht. Dank meiner langjährigen Mitgliedschaft bei den Pfadfindern fällt es mir nicht allzu schwer, mich nicht zu verlaufen. Auf der ersten Ebene finde ich einen Halbedelstein, einen Amethyst und einen scharfen Feuerstein. In der zweiten Ebene auf



Mr. Frankenstein als Marionette



Noch nichts von meinen geheimen Zaubersformeln gehört?



Endlich habe ich Elvira gefunden!

unten und der grobschlächlige Frankenstein stürmt sofort auf mich zu. Wie ein Profi durchtrenne ich mit der Schere seine Lebensdrähte und mit einem dumpfen Schlag schlägt der Kerl am Boden auf. So, ihr widerlichen Kreaturen, bald hab' ich euch alle! Wozu brauchen wir noch Superman oder Herman, he? Die von Mr. Frankenstein versperrte Tür ist nun leicht zu passieren, trotzdem nehme ich vorsichtshalber einen Schluck Feuerballwasser zu mir. Ich schaue neugierig in den kleinen Raum und traue meinen Augen nicht! Meine Elvira kauert dort festgebunden an einen Pflock. Endlich! Überglücklich will ich sie in meine Arme schließen, da verwandelt sich ihr appetitlicher Körper in ein abge-



Vielleicht hilft mir der Chemiker ein wenig!

einen Smaragd. In den nächsten drei Ebenen ist gar nichts, aber auch gar nichts zu holen. Ich bin schon versucht wieder umzukehren, denn irgendwie ist es hier so tief unten in der Erde sehr unheimlich. Aber ich glaube mich zu erinnern, daß nur noch eine Ebene kommt, und wo sonst könnte Elvira noch stecken, wenn sie noch lebt? Ich kämpfe die Tränen bei diesen Gedanken zurück und klettere noch weiter hinab. Nach einer Ewigkeit sehe ich SIE plötzlich vor mir: Elvira!! Ist es nur wieder eine Täuschung? Ihre schönen Augen funkeln mich böse an und die Worte sprudeln nur so aus ihrem verlockenden Mund: »Ich dachte schon, du würdest nie kommen. Los, machen wir daß wir von hier



verschwinden und nimm das Seil mit, du wirst es noch brauchen!« Das ist die echte Elvira, nach dieser Begrüßung sind die letzten Zweifel ausgeräumt. So »liebt« nur sie. Kein Wort des Dankes, nichts. So ist sie eben! Man riskiert Kopf und Kragen für sie und wird dafür noch blöd angemacht. Ich nehme schnell das Seil an mich und eile hinter Elvira her, die es natürlich nicht für nötig findet, auf mich zu warten.

Wieder in der Kapelle angelangt, verlasse ich die Filmkulissee und eile zum Parkplatz. Dort mixe ich mit Hilfe des Feuerlöschers und des Seils einen Feuerabwehrzauber und einen Dämonenbann. Dann veranlasse ich den Priester, auf dem Parkplatz einen Kreis mit

### Fahr' zur Hölle, Teufelsbrut!

einem Pentagramm aus Menschenblut zu zeichnen. Ich gebe ihm dazu das Reagenzglas mit Blut, eine satanische Kerze und den Medizinbeutel. Außerdem

ins Aquarium und gleich darauf treiben die Fische bauchoben im Wasser. Ungehindert greife ich mir den Schlüssel und hole die Friedenspfeife aus dem Safe.

Damit eile ich zurück zu meinem Freund, dem Indianer. Ich bitte ihn, mir den Speer zu geben aber dazu braucht er die Friedenspfeife, den Feuerstein und den Besen. Freu-

Spieler!). Die Erde bebt und das Pentagramm geht in Flammen auf. Trotz des Zaubers fürchte ich zu verglühen. Ein riesiges Loch tut sich im Boden auf und plötzlich steht er vor mir: der Höllenhund Cerberus! Der mittlere der drei Köpfe speit Feuer. Meine Haare sind schon total versengt. Ich schleudere den Dämonenbann

auf ihn und die Höllenkreatur ist für einige Augenblicke gelähmt. Das ist meine Chance! Ich ergreife den Speer und werfe ihn mit letzter Kraft gegen das Untier. Treffer! Zwei Köpfe hängen schlaff herunter, aber der dritte bäumt sich nochmal auf und malträtiert mich mit neuen Feuerattacken. Ich greife nach dem großen Fleischermesser und ramme es mitten ins Herz des Angreifers. Mit schrecklichem Getöse und Gejaule verbrennt Cerberus in einem riesigen Feuerball. Ich habe es geschafft! Ziemlich fassungslos blicke ich auf die Aschereste.

Nach einigen Minuten bin ich wieder in der Lage, klar zu denken. Also, was stelle ich jetzt an? Zuerst nehme ich ein heißes Bad. Dann hole ich mir von Elvira meine verdienten Streicheleinheiten. Ich erzähle ihr alles von Anfang bis Ende. Sie wird furchtbar stolz auf mich sein. Und dann schlage ich ihr vor, das Ganze zu verfilmen. Und natürlich habe ich auch einen heißen Tip für die Besetzung der Hauptrolle! (lb)



Für die Fische habe ich noch das vergiftete Fleisch im Koffer



Jetzt wird die letzte Schlacht geschlagen!

überlasse ich ihm zum Schutz die beiden vorher gebrauchten Zauberswasser. Damit hat er sein Soll erfüllt.

Ich muß nochmal zurück in den Horrorschuppen. An der Eingangstüre wende ich mich nach Westen und betrete das Arbeitszimmer, das von den Rittern bewacht wird. Im Schreibtisch finde ich eine Bibel. Ich weiß auch, daß in die Wand ein Safe eingelassen ist, nur leider fehlt mir der Schlüssel. Ratlos schaue ich zum Aquarium. Da blitzt doch was! Ich trete näher und erblicke den gesuchten Schlüssel am Boden des Fischbehälters. Glück muß der Mensch haben! Beherzt greife ich hinein und sofort stürzen sich die kleinen Fischelein auf meine Hand und fangen an, daran herumzuknabbern. Verdammte Piranhas!! Ich betrachte wütend meine schmerzende Hand. Na klar, das vergiftete Fleisch! Euch gefräßigen Beißern werde ich helfen! Ich werfe das Fleisch



### Verpiss' dich, Sensenmann!

dig überreiche ich ihm das Gewünschte und erhalte dafür den Speer. Er wird mir helfen, das Böse zu besiegen, beteuert der rote Mann. So schnell mich meine Beine noch tragen, laufe ich zum Parkplatz, wo der Priester alles Nötige vorbereitet hat. Er gibt mir den Feuerabwehrtrunk und den Dämonenbann zurück, die ich wirklich gut brauchen kann. Das Herz klopf mir bis zum Hals. Ich kann mich kaum noch auf meinen wackligen Beinen halten vor Erschöpfung und Angst. Es hilft nichts!

Ich drücke den Fire-Knopf (der

### 64'er-Longplay

Habt auch Ihr ein Spiel, das Ihr gut genug beherrscht, um über den Spielverlauf einen Artikel zu schreiben? Dann tut es doch! Ihr müßt aber für alle auftretenden Probleme Lösungen anbieten. Außerdem freuen wir uns über Szenen-Fotos (Dia) oder abgespeicherte Bilder (mit geeignetem Modul oder Spielstände). Und damit sich niemand die Mühe umsonst macht, hier eine Liste der bereits veröffentlichten Longplays:

4/89:	Uridium II
5/89:	Last Ninja II (Teil 1)
6/89:	Ghosts'n Goblins
7/89:	Katakis
8/89:	Last Ninja II (Teil 2)
9/89:	Wizball
10/89:	Grand Monster Slam
11/89:	Zak McKracken (Teil 1)
12/89:	Spherical
1/90:	Zak McKracken (Teil 2)
2/90:	Oil Imperium
3/90:	Ultima (Teil 1)
4/90:	Ultima (Teil 2)
5/90:	Ultima (Teil 3)
6/90:	Elite
8/90:	X-Out
11/90:	Maniac Mansion
12/90:	Turrican
1/91:	R-Type
2/91:	Dragon Wars (Teil 1)
3/91:	Dragon Wars (Teil 2)
4/91:	Pirates
5/91:	Bard's Tale (Teil 1)
6/91:	Bard's Tale (Teil 2)
7/91:	Turrican II (Teil 1)
8/91:	Turrican II (Teil 2) und Secret Silver Blades

9/91:	Turrican II (Teil 3) und The Last Ninja
10/91:	Bard's Tale 2 (Teil 1)
11/91:	Bard's Tale 2 (Teil 2) und Saint Dragon
12/91:	Armalyte (Teil 1)
1/92:	Bard's Tale 2 (Teil 3)
2/92:	Bard's Tale 2 (Teil 4) und Armalyte (Teil 2)
3/92:	Last Ninja 3 (Teil 1)
4/92:	Defender of the Crown
5/92:	Buck Rogers
6/92:	Pool of Radiance Teil 1
7/92:	Pool of Radiance Teil 2
8/92:	IO
9/92:	Dirty
10/92:	Curse of the Azure Bonds
11/92:	Ultima 6 (Teil 1)
12/92:	Ultima 6 (Teil 2)
1/93:	King's Bounty
2/93:	Creatures 2
3/93:	Crime Time
4/93:	Soul Crystal
5/93:	Catalypae (Teil 1)
6/93:	Catalypae (Teil 2)
7/93:	Elvira 2 (Teil 1)
8/93:	Elvira 2 (Teil 2)
Top Spiele 2:	
Bard's Tale 3 und Zak McKracken	
Top Spiele 3: Turrican und Death Knights of Krynn	
Top Spiele 4: Maniac Mansion und Gateway to the Savage Frontier	

### Unsere Anschrift:

Markt & Technik Verlag AG  
Redaktion 64'er  
Stichwort: Longplay  
Postfach 13 04  
85531 Haar bei München



# EVERGREEN Die Erbschaft

von Jörn-Erik Burkert

Peter Stone wußte nicht, was er sagen sollte, denn das Telegramm mit dem Bescheid über den Tod seiner lieben Tante war doch ein ziemlicher Schock. Jetzt mußte er sich aber spüren, denn sein Flugzeug ging in weniger als einer Stunde und bis zum Flughafen ist es noch ein langer Weg. Er wollte auf keinen Fall den Termin mit dem Anwalt der Tante, Mr. Trukmusch, verpassen. Schnell einige Sachen zusammengepackt und los geht's in Richtung Airport.

Jeder Spieler, der schon einmal versucht hat, im Adventure »Die Erbschaft« von Infogrames die selbige anzutreten, weiß, welche heißen Abenteuer Peter Stone erwarten. Schon der Weg durchs Treppenhaus an den vielen Nachbarn vorbei wird zur Tortur. Ist man nicht schnell genug, wird man garantiert von einem Mitbewohner aufgehalten, dem man irgendein Utensil oder Geld schuldet. Die Leute sind nervig, lassen den Helden nicht aus dem Haus. Da wartet die Alte von nebenan, dort ein Chinese oder es steht der Hausmeister im Wege. Alle haben nur Forderungen und sind lästig wie ...

Nur der Weg zurück ins Laboratorium bleibt frei. Klar ist, wenn



Oh diese Mieter: Was wollt ihr alle von mir!

man nicht die richtigen Sachen bei der Hand hat, verinnt die Zeit und der Jet in Richtung Las Vegas, wo der Anwalt wartet, ist weg. Das sicherste Mittel sind aber immer noch Peters flinke Füße!

Hat es Peter dann doch noch geschafft der Meute zu entkommen, und gelangt er heil auf den Flughafen, gibt es dort noch einige heikle Situationen, die man aber mit einer Portion Cleverheit und Überle-

bung löst. Schon schlimmer gestaltet sich die Reise im Jet. Dort tritt ein Entführer auf den Plan. Der übernervöse Gauner verlangt nach Wollbällchen, und da fragt man sich natürlich, wo man das Zeug auf einmal herzaubern soll. Hat man da keinen Kunstgriff auf Lager, sinkt Peter von den Kugeln des Halunken durchsiebt nieder und das Spiel ist aus. Wer es bis Las Vegas schafft, bekommt dann die eigentliche Aufgabe vom Anwalt der Tante ...

Grafisch und technisch ist das Adventure heute zwar nicht mehr erste Wahl, aber die Rätsel machen es noch immer zum Dauerbrenner. Schon die erste Runde – aus dem Haus zu kommen – hat es in sich und sorgt für Hektik an Stick und Tastatur. Die Aufgaben im Airport sorgen für viel Spaß und wer den Entführer im Flugzeug überlistet, hat schon die halbe Miete. Damit man nicht immer wieder vom Start an ins hektische Abenteuer muß, wurde das Game in drei Teile gesplittet, die per Paßwort erreicht werden.

Wer jetzt dieses tolle Game haben möchte und versuchen will an die Hinterlassenschaft der Tante ranzukommen, muß darauf hoffen, das Adventure von einem älteren Spieler zu erben oder in den Kleinanzeigen aufzustöbern.

## Impressum

**Chefredakteur:** Georg Klinge (gk) – Verantwortlich für den redaktionellen Teil

**Stellv. Chefredakteur:** Arnd Wängler (aw)

**Produktion:** Sylvia Dorenthal

**Textchef:** Jens Maasberg

**Redaktion:** Heinz Behling (hb), Peter Klein (pk), Jörn-Erik Burkert (jb), Hans-Jürgen Humbert (jh)

**Redaktionsassistent:** Helga Weber

So erreichen Sie die Redaktion:

Tel.: 089/46 13-200, Telefax: 089/46 13-5001, Btx: \*64064#

**Manuskripteinsendungen:** Manuskripte und Programm Listings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, so muß das angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in den von der Markt & Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programm Listings auf Datenträgern. Mit Einsendung von Beauftragungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt & Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß die Markt & Technik Verlag AG Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

**Layout:** Utschi Böcker, Roland Keil

**Titellayout:** Wolfgang Berns

**Fotografie:** Roland Müller

**Anzeigenleitung:** Peter Kusterer

**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Regina Beenen (372)

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Preisliste Nr. 9 vom 01. 01. 1992

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung

Tel.: 089/46 13-992, Telefax: 089/46 13-394

**Vertriebsleitung:** Benno Gaab

**Vertrieb Handel:** MZV, Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Postfach 11 23, 85386 Echting, Tel.: 089/31 900613

**Erscheinungsweise:** monatlich (zwei Ausgaben im Jahr)

**Bestell- und Abonnement-Service:**

64'er Aboservice

Postfach 1163

74168 Neckarsulm

Tel.: 07132/959-100, Fax: 07132/959-244

**Einzelheft:** DM 7,80

**Jahresabonnement Inland** (12 Ausgaben):

DM 81,-

(inkl. MwSt., Versand und Zustellgebühr)

**Jahresabonnement Ausland:** DM 98,-

(Luftpost auf Anfrage)

**Österreich:** DSB-Aboservice GmbH, Aren-

bergstr. 33, A-5020 Salzburg, Tel.: 0662/843886

**Jahresabonnementspreis:** 08 684,-

**Schweiz:** Aboservice AG, Sägetstr. 14,

CH-5600 Leuzburg, Tel.: 064/519131

**Jahresabonnementspreis:** sfr. 90,-

**Leitung Technik:** Wolfgang Meyer (887)

**Druck:** Druckerei E. Schwend GmbH & Co. KG,

Schmollstr. 31, 74523 Schwäbisch Hall

**Urheberrecht:** Alle im 64'er erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen und Zweitverwertung, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungssystemen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebene Lösung oder verwendete Bezeichnung frei von gewerblichen Schutzrechten sind.

**Haftung:** Für den Fall, daß im 64'er unzutreffende Informationen oder in veröffentlichten Programmen oder Schaltungen Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht.

**Sonderdruck-Dienst:** Alle in dieser Ausgabe erschienenen Beiträge können für Werbezwecke in Form von Sonderdrucken hergestellt werden. Anfragen an Klaus Buck, Tel.: 089/46 13-160, Telefax: 089/46 13-232

**Auslandsniederlassungen:**

**Schweiz:** Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 37, CH-6300

Zug, Tel.: 0041/42/440550, Fax: 0041/42/415770

**USA:** M & T Publishing, Inc. 501 Galveston Drive, Redwood City,

CA 94063, Tel.: 415-365-3900, Fax: 415-365-3923

**Österreich:** Markt & Technik Ges. mbH, Franzosengraben 12,

A-1030 Wien, Tel.: 0043/1/58113930, Fax: 0043/222/79208124

**Anzeigen-Auslandsvertretungen:**

**Großbritannien:** Smith Int. Media Representatives, Telefon:

0044/81340-8088, Fax: 0044/81341-9602

**Israel:** Baruch Schaefer, Telefon: 3/5862256, Fax: 00972/

52/444518

**Taiwan:** AIM Int. Inc., Telefon: 00886-2-7548613, Fax: 00886-2-

7548710

**Japan:** Media Sales Japan, Telefon: 0081/33504/1925, Fax:

0081/33595/1709

**Korea:** Young Media Inc., Telefon: 02/756-4819, Fax: 02/757-

5789

**Frankreich:** CEP France, Telefon: 1/48002816, Fax: 1/4824-0202

**Italien:** CEP Italia, Telefon: 2/4692997, Fax: 2/4692834

**International Business Manager:** Stefan Grayer, 089/4613-536

© 1993 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft

**Vorstand:** Dr. Rainer Doll, Vorsitzender Carl-Franz von Quadt,

Dieter Streit

**Verlagsleiter:** Wolfram Höfler

**Produktionschef:** Michael Koeppe

**Direktor Zeitschriften:** Michael M. Pauly

**Anschrift des Verlages:**

Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft,

Postfach 1304, 85331 Haar bei München,

Telefon 089/46 13-0, Telex 523032, Telefax 089/46 13-100

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur

Faststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V.

(IVW), Bad Godesberg

Diese Zeitschrift ist auf chlorfreiem Papier mit einem Altpapier-

anteil von 30% gedruckt. Die Druckfarben sind schwermetal-

frei.

## Inserentenverzeichnis

Bertelsmann	9	Dataflash	98	Independent Softworks	50-51	RAT & TAT	50-51
CLS	50-51	Deutscher Sparkassen- und					
CMD	74	Giroverband	108	M&T Vertrieb	19, 31, 84-85	Scantronic	2, 89
CT/CP Verlag	21, 87, 107	Doran	50-51	Müka Datentechnik	47	Stonysoft	50-51
Data House	50-51	GOODSOFT	24-25, 74	PD Service Weiß	50-51	Technisat	103
		Herrmann	50-51	plus electronic	50-51		



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**

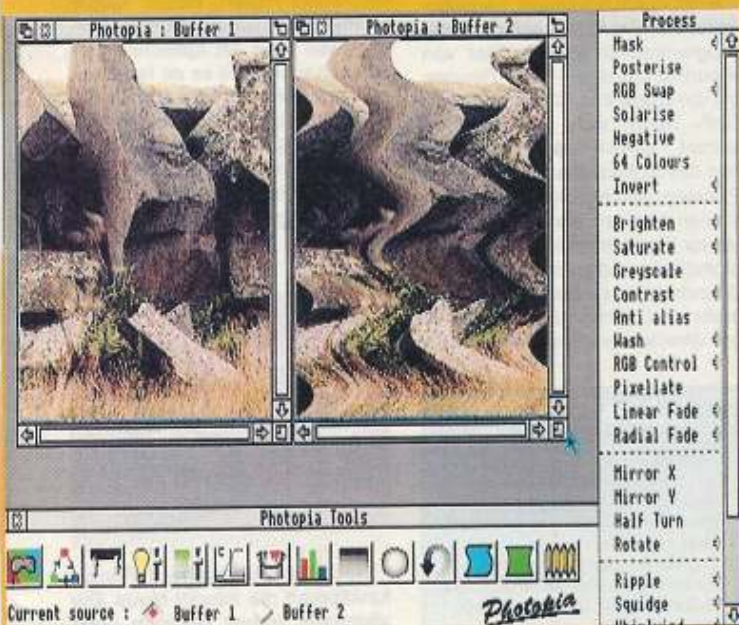


# ARCHIMEDES

COMPUTER - FASZINATION

Neue Soft- &  
Hardware

Spieletests:  
James Pond  
Poizone



## Photopia

Ist ein neues Bildbearbeitungsprogramm von Cambridge International Software. Neben sehr leistungsfähigen Funktionen zum Verbiegen, Spiegeln oder Rotieren, lassen sich einzelne Farbkomponenten ausmaskieren oder vertauschen. Auch Helligkeitsregulierung oder lineare bzw. radiale Verläufe sind kein Problem.

Offenkamp Computersysteme  
Gartenstr. 3  
32130 Enger  
Tel.: 05224/2375  
Fax: 05224/7812

einer 160 MByte großen Festplatte ausgerüstet. Damit lassen sich auch etwas längere Filme (z.B. mit der neuen Acorn Replay-Karte) auf Harddisk speichern. Für DTP-Profis ist der DTP-Archimedes 5000 zu haben. Neben 8 MByte RAM und 120-MByte-Festplatte gibt's das DTP-Programm »Impression II« von ComputerConcepts und das neue RISC OS 3.1 mit dazu. Der Preis: um 5500 Mark.

GMA  
Wandsbeker Chaussee 56  
22089 Hamburg 76  
Tel.: 040/2512415  
Fax: 040/2502660

## Archimedes-Rechner

Nachdem Acorn nach der Preiserhöhung um 150 Mark für alle Rechner (außer A3000 und A3010) für einigen Wirbel gesorgt hat, kommt jetzt ein neues Familienmitglied der 5000er Serie dazu. Der A5000 4MB HD160 ist vom Werk aus mit 4 MByte RAM und

## Archimedes-Katalog

Rund um Produkte und Neuheiten für den Archimedes beschäftigt sich ein neuer Katalog auf Software-Ebene. Der »Katalog des Archimedes« betrachtet sich als Forum für Händler oder Anbieter, die neue Produkte melden und in die Liste aufnehmen





men werden können. Die uns zur Verfügung gestellte Version der ersten Ausgabe hatte allerdings noch erhebliche Mängel. Weder waren ausreichend Produkte vertreten, noch konnte die Bedienung überzeugen. Das wird sich allerdings – laut Geschäftsführer Daniel Cremer – in nächster Zeit ändern. Weitere Infos bei:

Software 1600  
Postfach 102301  
Munckelstraße 41  
45879 Gelsenkirchen  
Tel. 02 09/27 26 00  
Fax 02 09/27 26 01

## DFÜ

Von RISC Developments ist jetzt ein neues DFÜ-Programm erhältlich. »HearSay II« verfügt über eine C++-ähnliche Scriptsprache und erlaubt Background-Downloads (XModem, YModem und ZModem). Was Sie sonst noch so alles erwarten können, erfahren Sie in einem ausführlichen Test im Archimedes-Magazin 3/93 (erscheint am 27. August 1993).

Peter C. A. Bär  
Liebigstraße 8  
90786 Fürth  
Tel. 09 11/73 06 11



## Falsche Adresse

Im Archimedes-Magazin 2/93 war auf Seite 82 die Adresse eines neuen Händlers wegen eines Übermittlungsfehlers leider falsch. Die korrekte Adresse lautet:  
PageDown  
Hannoversche Straße 144  
37077 Göttingen  
Tel. 05 51/37 81 49  
Fax 05 51/37 81 49

## Acorn und AB Dick

Acorn ist sich mit AB Dick, einem der größten Hersteller von Reperotechnik, einig. Das neue »Prepress System« beinhaltet alles, was ein Einmann-Verlag so alles braucht: Zweifarb-Offset-Drucker, Monitor und Drucker. Die Preise für das Profi-Set, das es in drei Va-

rianten gibt, bewegen sich zwischen 18000 und 34000 Mark.

Simon Woodward  
Professional Systems Marketing Manager  
Acorn Computers Ltd.  
Tel. 00 44/2 23-25 42 19

## Neues Archimedes-Magazin

Es ist soweit: das neue Archimedes-Magazin liegt ab dem 27. August 1993 an Ihrem Kiosk. Themen dieser Ausgabe sind unter anderem:

Ein großer Vergleichstest zwischen einem 486er PC mit dem Archimedes 5000, die besten Grafikkarten (G16 und ColourCard) im Überblick mit Kaufempfehlungen, ein ausführlicher Druckertest des neuen Billig-Lasers OKI OL-400e, 24-Bit-Farbscanner, Genlock-Interfaces, Video-Digitizer und wahrscheinlich die neue Multimedia-Erweiterung von Acorn.

Auch die Softwaretests haben wir nicht vergessen: So lassen wir beispielsweise Imagery gegen Photopia (Image-Processing) antreten, testen den neuen Datenbankstar »S-Base« auf Herz und Nieren und nehmen voraussichtlich den ARXE-Raytracer Powershade (24 Bit) unter die Lupe. Ebenso werden die Spielefreaks bedient: Auf über 12 Seiten ausführliche Spieltests (Paradroid, SimCity, Zool, Battle Chess, Virtual Golf...) sowie viele Tips, Tricks und Cheats.

Natürlich sind ein toller Programmierkurs für Demoprogrammierer (Assembler), Programmier- und Software-Kniffe sowie viele aktuelle Informationen mit von der Partie. Wer's noch genauer wissen will, sollte einfach zugreifen.

## Virtual Golf

Eine neue, grafisch sensationelle Golfsimulation schicken die Programmierer und Grafiker von »FourthDimension« ins Rennen um die Gunst des Käufers: »Virtual Golf« nennt sich das Teil und kommt – ganz entgegen der Tradition des Softwarehauses – in allen Punkten durchgestylt daher. Der Spieler ist nicht etwa eine simple Vektor-Figur, sondern fantastisch digitalisiert und animiert. Auch die Sounds konnten beim ersten Test mehr als überzeugen. Anders als bei diversen anderen Golfsimula-

tionen bestimmt der Spieler nicht etwa durch genau getimten Druck auf den Mausbutton die Schlaghärte, sondern hat direkten Einfluss



auf das Geschehen: der Schwung wird mit der Mausbewegung simuliert (SuperPool läßt grüßen). Was sich schwierig anhört, ist nach ein bißchen Übung bald in Fleisch und Blut übergegangen. Auch in puncto Realitätsnähe gibt's nichts auszusetzen. Einen ausführlichen Test lesen Sie im Archimedes-Magazin 3/93.

## Neue Mäuse

Ab sofort gibt's drei neue Mäuse bzw. Trackballs von IDS. Für alle Raucher ist die optische Maus bestens geeignet. Nie mehr völlig verdreckte Rollen. Weder Tabakkrümel, Essensreste noch sonst irgendwas kann der optischen Einheit schaden, weil es de facto keine mechanischen Teile gibt. Lediglich ein gerastertes Spezial-Mauspad ist nötig (wird mitgeliefert), um mit der Maus korrekt arbeiten zu können. Die drei Buttons sind leichtgängig und klicken vernehmlich.



Nach herkömmlichem Prinzip funktioniert die Infrarot-Maus. Die allerdings kommt gänzlich ohne

## Archimedes-Hotline

Alle Archi-Freaks, die Fragen rund um den britischen Rechenmeister oder zu unserem Magazin haben, können uns ab sofort direkt telefonisch erreichen:

Immer donnerstags von 16 bis 18 Uhr ist unsere Hotline besetzt. Die Telefonnummer: 0 89/46 13-640.



störenden Kabelsalat aus. Das Set besteht aus Empfangseinheit und eigentlicher Maus. Der Empfänger wird einfach in den Mausport gesteckt, die Maus eingeschaltet und los geht's. Mehrere Dioden zeigen dabei an, ob Daten ankommen oder ob z.B. die Energiereserven der Maus zur Neige gehen. Besonders gut: Die Maus benutzt statt umweltschädlicher Batterien einen integrierten Akku, der bei Bedarf jederzeit im Empfangsteil aufgeladen werden kann.

Der IDS-Trackball ist nur für Fans. Die drei Tasten liegen derart weit auseinander, daß normale Maus-verwöhnte Hände kaum eine Chance haben, die Buttons gezielt zu drücken. Bei Spielen - Flugsimulatoren o.ä. - zeigt das Teil allerdings wahre Größe. Jeder Spieler kennt das Problem, die

noch auf letzte Bugs aus. Mit den neuen Betriebssystemen läßt sich dann jeder Archimedes nachträglich eindeutschen. Die Preise standen bei Redaktionsschluß nicht fest, können aber bei der GMA erfragt werden.

GMA  
Wandsbeker Chaussee 58  
22089 Hamburg 76  
Tel. 0 40/2 51 24 15  
Fax 0 40/2 50 26 60

## Fax-Lösung

Für alle Fax-Fans gibt es jetzt eine preiswerte Lösung von B&H Startup Installation bzw. Peter C. A. Bär. Das 9600-Baud-Faxmodem wird incl. ArcFax-Software ab sofort für 598 Mark ausgeliefert. Die Software läuft im Desktop des Archimedes.

Truppe und andere Programmier- großen erwartet werden. Für das leibliche Wohl ist ebenso gesorgt, wie für mögliche Übernachtungen. Die Messeleitung übernimmt dabei gerne für Sie die Reservierung eines Hotelzimmers. Je nach Beteiligung weichen die Veranstalter eventuell auf ein noch größeres Gelände aus. Reges Interesse wird also erbeten. Weitere Informationen gibt's bei:

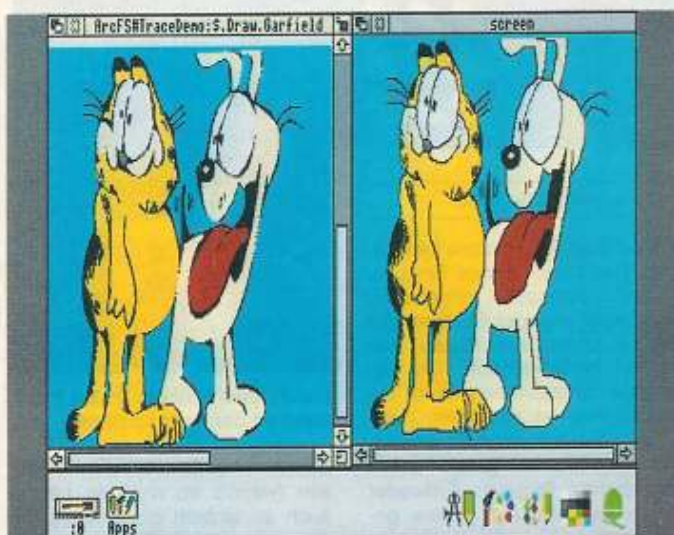
Schneider & Scholz GbR  
Reichenberger Straße 8  
89257 Illertissen  
Tel. 0 73 03/61 50  
Fax 0 73 03/23 32

## WIMP-Buch

Wer schon immer einmal dem Archimedes-WIMP die letzten Geheimnisse entreißen wollte, kann jetzt auf ein neues Buch von RISC Developments zurückgreifen. »WIMP Programming for all« - on Acorn RISC Computers« beschreibt ausführlich die Programmierung der grafischen Oberfläche. Dabei werden nur minimale Basic-Kenntnisse vorausgesetzt. Auf der beigelegten Diskette (so-

Schritte auf den Weg, möglichst essentiell und schnell den Traum des ersten eigenen Spiels zu verwirklichen. Über Grafik, Animation, Rollenspiele, Action Games bis hin zu vielen Tipps zum richtigen Planen ist da alles drin.

In »Desktop Publishing on the Archimedes« geht's weniger spielerisch zu. Der Autor Bruce Goatly vermittelt auch dem Anfänger ein gewaltiges DTP-Know-how rund um die DTP-Programme des Archimedes (Impression, EasiWriter, Acorn DTP usw.): Schritt für Schritt lernt der Interessierte, wie man Seiten professionell gestaltet und so zu den optimalsten Ergebnissen kommt.



## Der Tracer von Bär/Pilling wandelt Bitmap-Bilder (!PAINT) in Vektor-Grafiken (!DRAW)

Maus umzusetzen, wenn sie gerade im entscheidenden Moment an der Kante des Mauspads ihren Geist aufgibt. Mit einem Trackball sind diese Zeiten passé: der steht wie mit dem Tisch verwachsen an seinem Platz und läßt sich auch durch noch so wildes Drehen nicht aus der Ruhe bringen.

Die Preise waren bis Redaktionsschluß nicht in Erfahrung zu bringen, liegen aber aller Voraussicht nach um die 100 bis 150 Mark.

IDS  
Schatthäuserstraße 6  
74909 Meckesheim  
Tel. 0 62 26/6 05 88  
Fax 0 62 26/6 06 88

## RISC OS 3.1 in deutsch

Das deutsche RISC OS 3.1 steht unmittelbar vor der Vollendung: Die Übersetzer Daniel Tamberg und Mark Fischer von den »Open Sky Projects« in Berlin - die unter anderem auch die deutsche Version von Impression vertreiben - testen das harte Stück Arbeit z.Zt.

Wer weitere Infos braucht, kann sich an die aufgeführten Adressen wenden, oder unseren Test im Archimedes-Magazin 3/93 (27. August 1993) lesen.

B&H Startup Installation  
Friedrich-Krupp-Straße 5  
4018 Langenfeld  
Tel. 0 21 73/8 29 65  
Fax 0 21 73/7 82 01  
oder  
Peter C. A. Bär  
Liebigstraße 8  
90766 Fürth  
Tel. 09 11/73 06 11

## Archicum

Die Messevorbereitungen für die erste deutsche Acorn-Messe laufen auf vollen Touren. Mittlerweile haben sich neben vielen deutschen Archimedes-Händlern auch mehrere englische Interessenten angemeldet. Die Archicum findet am 18./19. September 1993 in Illertissen (an der A7 zwischen Ulm und Memmingen) statt. Geplant ist zudem ein Archi-Meeting, auf dem auch die Gruppen ArcAngels, Armaxess, eine norwegische

fern Sie diese haben wollen) sind alle im Buch aufgeführten Beispiele gespeichert. Leider gibt es derzeit noch keine deutsche Übersetzung, gute Englisch-Kenntnisse sind also Voraussetzung. Das Buch ist klar gegliedert, die Beispiele sind nach Schwierigkeitsgrad geordnet. Alles in allem ist »WIMP Programming for all« mit Sicherheit eine lohnenswerte Anschaffung, die mit etwa 40 bis 50 Mark nicht zu teuer ist (knapp 200 Seiten).

Firma IOC  
Schmidzeile 12  
83512 Wasserburg  
Tel. 0 80 71/4 07 39  
Fax 0 80 71/68 11

## Bookware

Gleich vier neue Bücher gibt es diesen Monat: Im »Archimedes Game Maker's Manual« bekommt der Basic-Freak alle notwendigen

Passend dazu »Impression - The definitive Guide«. Dieser Band beschäftigt sich ausschließlich mit dem zur Zeit besten DTP-Paket auf dem Archimedes: Impression II. Dem Buch liegt eine Diskette bei.

In »Graphics on the ARM« spielt Text keine Rolle. Grafische Gestaltungsprogramme wie Vector, Draw Plus oder ArtWorks spielen sind Trumpf. Neben vielen anschaulichen Beispielen und Tipps bietet das knapp 450 Seiten lange Werk viel Wissenswertes über die drei beliebtesten Vektorprogramme auf dem Archimedes.

Alle Bücher sind derzeit nur in Englisch zu haben. Kosten: zwischen 42 und 47 Mark.

IOC - Interstellar Overdrive Computer  
Schmidzeile 12  
83512 Wasserburg am Inn  
Tel. 0 80 71/4 07 39  
Fax 0 80 71/68 11

## Hardliner

Das neue Disketten-Magazin von Bytepool »Hardliner« kostet entgegen unserer Information in der letzten Ausgabe statt 60 nur schlappe 25 Mark. Dafür gibt's im Jahr fünf Ausgaben, die bis unters Dach mit Szene-Infos, Tips & Tricks, Programmierung und vielem mehr vollgestopft sind.

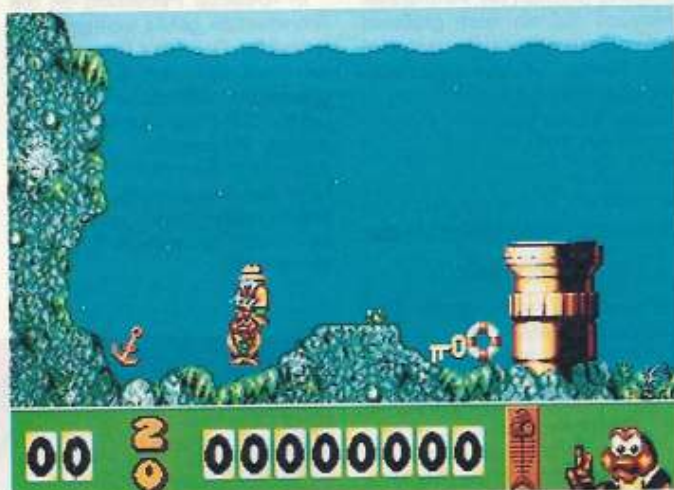
Informationen gibt's bei:

Bytepool  
Tim Juretzky  
Kurze Straße 20  
30982 Pattensen-Schulenburg  
Tel. 0 50 69/79 19





# Lizenz zum Blubbern



von Jörn-Erik Burkert

**Z**u siebzig Prozent ist die Erde mit Wasser bedeckt. Auch die wollen kontrolliert werden. Klar, daß es da und dort immer mal wieder zu einigen Problemen kommt. Ist die Sache trotz Wasser gar zu brenzlich, tritt Unterwasseragent James Pond auf den Plan. Er ist der Spezi für die ganz harten Fälle und hat die Lizenz zum Blubbern. Seine Gegner hüllt er in eine Luftblase ein und verwandelt durch Anstupsen die miesen Figuren in niedliche Extras. Diese schweben dann in Form von Lollys, Walkmen oder Regenschirmen durchs Wasser und bringen beim Aufsammeln Punkte für die High-Score.

Sein aktueller Auftrag ist es, dem notorischen Umweltsünder Dr. Maybe das Handwerk zu le-



**Fisch-Agent auf Unterwasser-Mission – James Pond**

gen. Dieser verschmutzt die in seiner Umgebung liegenden Gewässer, was den quallvollen Tod vieler Tiere bedeutet. Der Schmutzflink will natürlich von kostspieliger Ordnung und Sauberkeit nichts wissen. Er hat so manche Falle für den Unterwasseragenten Pond gestellt und seine Spießgesellen machen dem Undercoverfisch das Leben schwer. Doch einen Profi wie James Pond kann das nicht schocken und er zieht los, dem Doktor das Handwerk zu legen.

Preis: ca. 70 Mark  
Uffenkamp Computer Systeme  
Gartenstr.3,  
32130 Enger,  
Tel.: 05224/2375  
Fax: 05224/7812

JAMES POND	
2	Grafik
	Sound
	Musik
	Archi-Faktor
	Sucht-Faktor
1:Spitze 2:Gut 3:Akzeptabel 4:Naja 5:Gemeinlich 6:Ohne Worte	
Joystick	<input checked="" type="checkbox"/> Rise-OS 3 <input checked="" type="checkbox"/> Festplatte
Maus	<input checked="" type="checkbox"/> Rise-OS 2 <input checked="" type="checkbox"/> dtsh.Anleit.
Tastatur	<input checked="" type="checkbox"/> A3010/A4000 <input checked="" type="checkbox"/> A5000
Games Upgrade	<input checked="" type="checkbox"/> Acorn <input checked="" type="checkbox"/> LogikJoy

# Poizone



von Peter Klein

**I**n der Welt von Poizone lebt Zo-zo. Das Leben dieses Pinguins wäre durchaus angenehm, wenn nicht an jeder Straßenecke diverse verseuchte Kisten und Tonnen herumstünden. Die Lösung ist einfach: man räumt sie weg. Leider ist das eben doch nicht so einfach, denn für jede Kiste oder Tonne gelten unterschiedliche Regeln: Entweder dürfen sie nicht auf andere geschoben werden, oder es gilt eine bestimmte Seite anzupacken. Vor jedem Level macht eine kleine grafische Einleitung die Logik des nächsten Levels klar. Auch hier muß man zunächst ein wenig nachdenken, bis man die richtige Technik raushat. Ist dann (unter Zeitdruck) alles Giftige weggeräumt, wartet die nächste harte Nuß im folgenden Level.

„Poizone“ hat seinen Namen nicht nur zufällig vom englischen Begriff „poison“ (Gift) und „zone“ (Gebiet). Überall stehen tonnenweise Giftfässer und radioaktiv verseuchte Kisten herum, die durch taktisches Zusammen-



**Hektik und Grübeln ist bei Poizone an der Tagesordnung**

schieben vernichtet werden müssen (wenn's im richtigen Leben auch so einfach ginge, wäre für die angeschlagene Umwelt bereits viel getan). Die Grafik ist ordentlich und paßt zum Spielgenre. Die Zwischensequenzen sind hervorragend: So rast beispielsweise eine Rakete mit dem Pinguin an Bord in die unendlichen Weiten des Weltalls. Der Sound ist witzig (Sprachausgabe „Wow“ bei bestandenen Level) und paßt ebenfalls hervorragend zum Spiel.

Preis: ca. 60 Mark  
Uffenkamp Computersysteme  
Gartenstr.3,  
32130 Enger  
Tel.: 05224/2375  
Fax: 05224/7812

POIZONE	
2	Grafik
	Sound
	Musik
	Archi-Faktor
	Sucht-Faktor
1:Spitze 2:Gut 3:Akzeptabel 4:Naja 5:Gemeinlich 6:Ohne Worte	
Joystick	<input checked="" type="checkbox"/> Rise-OS 3 <input checked="" type="checkbox"/> Festplatte
Maus	<input checked="" type="checkbox"/> Rise-OS 2 <input checked="" type="checkbox"/> dtsh.Anleit.
Tastatur	<input checked="" type="checkbox"/> A3010/A4000 <input checked="" type="checkbox"/> A5000
Games Upgrade	<input checked="" type="checkbox"/> Acorn <input checked="" type="checkbox"/> LogikJoy

POIZONE	
2	Grafik
	Sound
	Musik
	Archi-Faktor
	Sucht-Faktor
1:Spitze 2:Gut 3:Akzeptabel 4:Naja 5:Gemeinlich 6:Ohne Worte	
Joystick	<input checked="" type="checkbox"/> Rise-OS 3 <input checked="" type="checkbox"/> Festplatte
Maus	<input checked="" type="checkbox"/> Rise-OS 2 <input checked="" type="checkbox"/> dtsh.Anleit.
Tastatur	<input checked="" type="checkbox"/> A3010/A4000 <input checked="" type="checkbox"/> A5000
Games Upgrade	<input checked="" type="checkbox"/> Acorn <input checked="" type="checkbox"/> LogikJoy



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

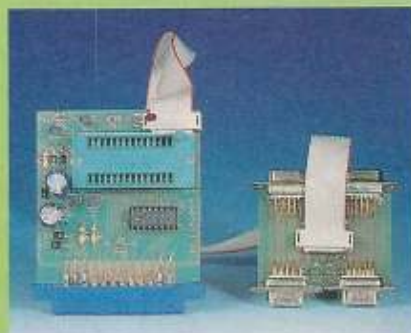
**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**DIE NÄCHSTE AUSGABE  
ERSCHEINT AM 20.08.93**



## Festgebrannt

In unserem Schwerpunkt dreht sich alles um EPROMs. Vom Kauf übers Brennen bis zum Einsatz reicht unser Themenangebot.

Mit der Bauanleitung für einen preiswerten EPROMmer können auch Sie sofort Ihre Programme in Silizium bannen. Die ausführliche Beschreibung ermöglicht auch dem Anfänger den sofortigen Einsatz der Speicher-Riesen in seinem System.

Eine Modulplatine erlaubt den Blitzstart von Programmen. Rüsten Sie mit dieser Platine Ihren C64 zum persönlichen Computer auf.

## Geos Workshop

Drucken und Geos sind zwei Welten, die meist unsanft aufeinanderprallen. Das muß nicht sein. Wir zeigen Ihnen den perfekten Umgang mit dem Druckmanager. Grafiken und Texte können damit leicht zu Papier gebracht werden.

## Text-Giganten im Vergleich

Wollten Sie nicht schon immer mal wissen, welche Textverarbeitung auf dem C64 die beste ist? Wir vergleichen im nächsten Heft die gängigsten und wahrscheinlich besten Programme (z.B. GeoWrite, Vizawrite, The Texter, Startext usw.) und sagen Ihnen, klipp und klar, welches Tool am besten für Ihren Bedarf geeignet ist.



Aus aktuellen oder technischen Gründen können Themen ausgetauscht werden. Wir bitten dafür um Verständnis.



## Hardware en masse

Der ideale Schönschreibdrucker »Brother HJ-400« besticht durch sein exzellentes Schriftbild mit 360 x 360 dpi Druckqualität. Wir testen, ob er eine Alternative zum Laser ist.



## Vom C64 zum PC

Einmal auf dem C64 erfaßte Texte und Daten sind beim Umstieg auf ein anderes Computersystem keineswegs verloren. Die Mühe erneuten Eintippens können Sie sich sparen. Wir zeigen Ihnen wie's geht.

## SONDERHEFT 92

### GEOS

★ »Geo-Mensch«, eine grafisch unterstützte Datenbank – ein Lexikon des menschlichen Körper.

★ »RAM-Desktop« speichert das Geos-Desktop bei jedem Booten des Systems automatisch in den Speichererweiterungen Geo-RAM oder 1750.

★ Jede Menge Tips & Tricks zum Geos-System oder dessen Applikationen, optimale Treiber für 24-Nadel-Drucker, und vieles mehr.

Nr. 92 gibt es ab 29.07.93





**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**



**SORRY, WERBLUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW . G4ER-ONLINE . DE**