

8/92

Die Nummer 1  
für C64 und C128

August 1992

US\$ 6,70 / DM 7,80  
ISSN 0925-1010

64'er

Markt & Technik

# 64'er

DAS MAGAZIN FÜR C64

## 8 TOP-DRUCKER unter 600 Mark

**Mitmachen und gewinnen**  
Stereoaanlage mit DAT-Recorder  
Mobile Videoanlage mit Kamera  
TV-Recorder mit Kamera

Software-Recht

### Schlechte Karten für Raubkopierer

Hardware

### Pfiffige Bauanleitungen

- Daten- und Adressanzeige
- C 64 an 12-Volt-Batterie

Software

### Programme im Heft

- Programm des Monats: starker Musikeditor
- SIR-Formatter: ultimative Formattieroutine
- DIR-Manipulator: Directory selbst gestalten
- Lacepic80: C128- Grafik-Tool
- Neue 20-Zeiler und 2-KByte und vieles mehr!



**IM SPIELETEIL**  
 TESTS: Neuronics • Creatures II • Budokan  
 Rebel Racer **LONGPLAY: 10**  
**EVERGREEN:** Ver-sunkene Stadt

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW.G4ER-ONLINE.DE**



SEITE

3

## Meinung

**C**64 goes PC! Mit dem Entwicklungsprojekt Flash 8 erreicht der C64 schon Geschwindigkeitsdimensionen wie ein guter PC. Doch ein PC ist mehr: Festplatten, Floppylaufwerke und RGB-Farbmonitore in beliebiger Leistungsfähigkeit sind anschließbar. Wie schön wäre es, wenn man auf die breite Palette dieser inzwischen sehr preiswert gewordenen Komponenten auch für den C64 zugreifen könnte. Doch warum eigentlich nicht? Ein erster Schritt ist gemacht, findige Programmierer werden weitere machen. (aw)

## Hinter dem Objektiv

**I**n der Jubiläumsausgabe 7/92 stellte sich Ihnen die ganze Redaktion und das Produktionsteam der 64'er vor. Dabei wurde eine wesentliche Person vergessen – unser Fotograf. Das soll nun schleunigst nachgeholt werden. Der nette Junge mit dem Sonnenhut ist Roland Müller, unser Haus- und Hoffotograf. Roland ist seit Jahren das muntere Auge hinter den scharfen und hintergründigen Bildern in der 64'er. Sei es nun ein Aufmacher-, Titel- oder Produktfoto: Roland ist immer mit vielen guten Ideen bei der Sache (wenn er nicht gerade wieder einen seiner Witze erzählt).



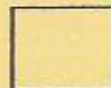
## Entfernungswettbewerb

**D**erzeitige Rekordhalter sind K. Eberhart aus Peru und Horst Poehlmann aus Süd-Australien. Leider ist der Umschlag von Horst Poehlmanns Brief verlorengegangen, aber das dürfte wohl Rekord sein. Es bleiben nicht mehr viele Möglichkeiten, die Entfernung noch zu vergrößern. Nur Tasmanien fehlt noch.



## Spruch des Monats

**R**egel über grafikfähige Drucker:  
Ein Kasten, der auf dem Bildschirm folgendermaßen aussieht:



wird auf einem nicht grafikfähigen Drucker so aussehen:

ZDDD?

3 3

§DDY

während ein grafikfähiger Drucker ihn so druckt:



(aus Murphys Computergesetze,  
Markt & Technik Verlag)

*Ein 64'er-Redaktion*



Seite 10

Seite 8

Seite 82

Seite 30



## 8

### Softwarerecht

Wer programmiert, kopiert oder tauscht, muß einiges beachten. Schnell macht man Fehler, die teuer werden können. Unser Bericht stellt die neue EG-Richtlinie vor.

## 10

### Preiswerte Drucker

Gute Drucker müssen nicht teuer sein. In unserem großen Vergleichstest stellen wir Ihnen die besten Drucker unter 600 Mark vor.



## AKTUELL

Internes	3
Neue Produkte	6
Bericht: Softwarerecht	8

## DRUCKER

Vergleichstest preiswerte Drucker	10
Druckerbefehle: So programmiert man Drucker	24
So funktioniert die Centronics-Schnittstelle	26

## PROGRAMME

Programm des Monats: Mipofix: starker Musikeditor	30
SIR-Formatter: Ultimative Formatieroutine	35
Lacepic80: tolles Grafik-Tool für den C128	38
DIR-Manipulator: nützliches Hilfsprogramm	40
Neue 20-Zeiler zum Abtippen Platz 1: Mini-Malprogramm Platz 2: Symbolica Platz 3: Magisches Quadrat	44
Kurzreferenz	47
Neue 2-K-Programme 1. Platz: Supra-Basic 2. Platz: Hot-Dog-Puzzle 3. Platz: Directory-Printer	48

## TIPS & TRICKS

Tips & Tricks zum C64	52
Tips & Tricks zum C128	54
Geos im Griff	56
Basic-Corner	58
Assembler-Corner	60
Profi-Corner	62
Neu! Software-Corner: Tips zur Software	64
Vom Rollen und Rotieren	65
Tips & Tricks zu Action Cartridge	66

Copyright-Erklärung	70
Druckprogramme	72
Tastaturschablonen	37

## KURSE

Floppykurs Teil 8 In die Geheimnisse der Floppy eingetaucht	71
CIA-Kurs Teil 4: den interface-Baustein durchleuchtet	74

## HARDWARE

Extratouren	80
Daten- und Prozessoranzeige	82
Schaltnetzteil für den C64	85
Schaltplan des C64 (Erläuterung)	88
Auflösung Umbauwettbewerb	90

## SPIELE

Spieleszene aktuell	92
64'er-Hitparade	92
<b>Spietests</b>	
Budokan	
Rebel Racer	94
Creatures 2	
Neuronics	95
<b>Evergreen des Monats</b>	
Versunkene Stadt	96
Hallo Fans! Spietips	99
64'er-Longplay IO	100

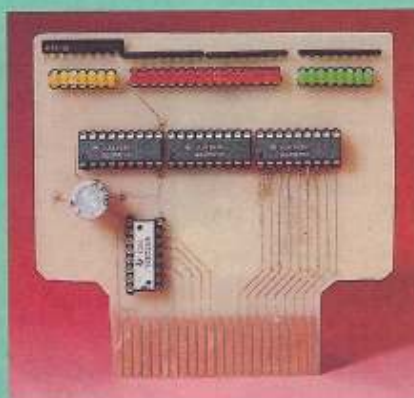
## WETTBEWERBE

Marathonwettbewerb: Tolle Preise zu gewinnen!	20
Auflösung Umbauwettbewerb	90
Suchspiel	96

## RUBRIKEN

Eingabeinweise	43
Fehlerteufel	51
Leserforum	76

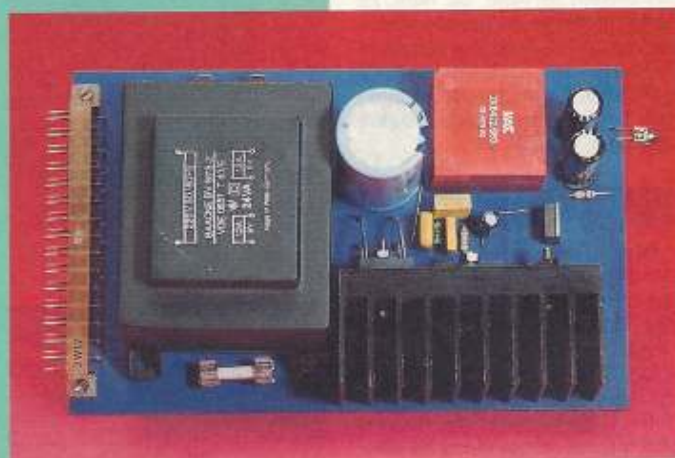
Leserbriefe	78
Programmservice	103
Impressum	105
Bücher	105
Inserentenverzeichnis	105
Vorschau auf Ausgabe 9/92	106



# 82

## Daten und Prozessoranzeige

Wenn Sie dem Hauptprozessor Ihres C64 bei der Arbeit auf die Flossen sehen wollen, dann ist unsere Bauanleitung genau das richtige: die totale Kontrolle.



# 85

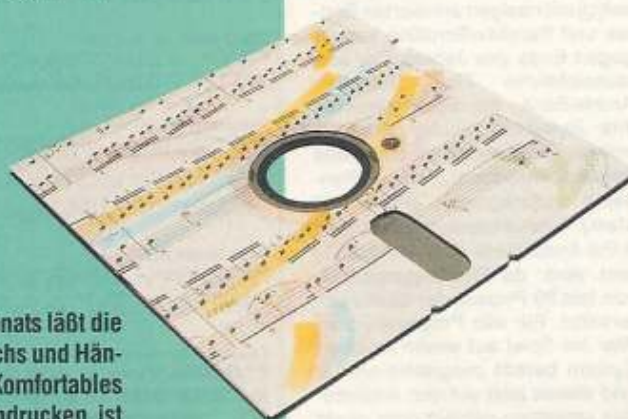
## Schaltnetzteil

Ein echt edles Netzteil für Ihren C64 - das wäre doch was! Wir haben ein Schaltnetzteil mit höchstem Wirkungsgrad entwickelt

# 30

## Mipofix

Unser Programm des Monats läßt die Herzen aller Mozarts, Bachs und Handels höher schlagen: Komfortables Komponieren und Notendrucken ist kein Problem.



## Selbstheilende Computerchips

Forscher von General Electric C. (GE) Fairfield haben nach einem Bericht des »Wall Street Journal« einen »selbstheilenden« Computerchip entwickelt, der auf Fehler durch fehlerhafte Schaltelemente reagiert und die Probleme korrigiert, ohne daß die Datenverarbeitung unterbrochen wird. Bei den bisher eingeführten fehlertoleranten Computern werden zusätzliche Mikroprozessoren und andere Komponenten eingesetzt, von denen die Verarbeitung übernommen wird, wenn ein Teil ausfällt. Die Forscher von GE behaupten, daß bei ihrer Technologie auf den Einsatz zusätzlicher Teile verzichtet werden kann. Statt dessen sei die Fähigkeit, Fehler zu entdecken und zu korrigieren, direkt in die Chips eingebaut. Das gesamte Computersystem werde dadurch nur in sehr geringem Umfang vergrößert, GE erwartet, daß die neuartigen Chips zunächst in eigenen Produkten wie medizinischen Systemen, Flugzeugmotoren usw. eingesetzt werden. Langfristig sei auch eine Anwendung in Straßenfahrzeugen denkbar. GE hofft, zu einem späteren Zeitpunkt auch Lizenzen an PC-Hersteller vergeben zu können. Bis zu derartigen kommerziellen Anwendungen könnten aber noch sechs bis sieben Jahre vergehen. (VWD)

## Archimedes News

Wieder mal hat sich rund um den Archimedes eine Menge getan. Die Spielefreaks kommen mit den Umsetzungen von »Gods«, »Mad TV« und »More Lemmings« voll auf ihre Kosten (Erscheinungstermin: August/September). Last Ninja-Fans auf dem C64 können sich ebenfalls freuen: Ein spielbares Preview (256 Farben) von Last Ninja II gibt's bereits. Ob die gesamte Trilogie umgesetzt wird ist im Moment noch fraglich. Ein furioses Ballerspiel (256 Farben gleichzeitig) mit riesigen animierten Sprites und Parallax-Scrolling kommt gegen Ende des Jahres. Der voraussichtliche Titel: Scorpius. Archie-Fans, die auch weiterhin ihre Joysticksammlung benutzen wollen, können jetzt auf ein neues Joystick-Interface von Uffenkamp zurückgreifen (Preis: 98 Mark). Dieses Interface bietet zwei 9-Pol-Anschlüsse (C64/Amiga/ST) und wird, da RTFM-kompatibel, von fast 80 Prozent der Spiele unterstützt. Für alle Programmierer: Wer ein Spiel auf einem anderen System bereits programmiert hat und dieses jetzt auf den Archimedes umsetzen möchte oder direkt auf dem Archie Spiele entwickelt hat, kann bei der GMA, Hamburg (Tel. 040-2512415) Developer-

Status beantragen. Vorteil: der Programmierer erhält eine eigene Preisliste, in der bereits ein großzügiger Rabatt eingerechnet ist.

Joystick-Interface  
Uffenkamp Computersysteme  
Gartenstr.3  
4904 Enger  
Tel.: 05224/2375  
Fax: 05224/7812

## Spielesammlung 5

Was lange währt, wird endlich fertig. Endlich ist der langersehnte Spieleband 5 erschienen. 15 spannende Spiele aller Genres sind hier vertreten. Sie garantieren jede Menge Spielespaß. Sowohl Adventureliebhaber als auch Freunde der schnellen Actionspiele kommen hier auf ihre Kosten. Das Buch mit Diskette ist im Buch- und Computerhandel zum Preis von 39 Mark erhältlich. (jh)

Markt & Technik, 39 Mark, ISBN 3-87791-333-4



## Neue Geos-Fonts

Der Laserservice, Zürich, bietet zwei Disketten mit Laser-Fonts an. Diese sieben neuen Zeichensätze können dort auch in Laserqualität gedruckt werden. Außerdem stehen noch zahlreiche andere Serviceleistungen bereit, vom DTP-

### Font Samples

Gila 12 point: (also 16, 20, 24)  
!@#\$%^&'()\*+,-./0123456789:;<=?A&L  
V&X&Z[\]^\_`abc&def&ghijklmnopqr&st&

Niobrara 16: (also 24)  
!@#\$%^&'()\*+,-./012345678  
HIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
ijklmnopqrstuvwxyz{|}

Santoe 16: (also 20, 32)  
!@#\$%^&'()\*+,-./0123456789:;<=?  
QRSTUVWXYZ[\]^\_`abc&def&ghi

Cumberland 12: (also 16, 20, 24)  
!@#\$%^&'()\*+,-./01234  
BCDEFGHIJKLMNOPQ  
RSTUVWXYZ[\]^\_`abc&def&ghijklmn  
&op

Geos - Fonts en masse

Leitfaden über normalen DIN-A4-Druck bis zur Folienbeschriftung. Auch Vergrößerungen und Verkleinerungen sind kein Problem.

Der Versand erfolgt in der Regel innerhalb weniger Tage per Luftpost, auf Wunsch auch noch

schneller. Die Kosten pro A4-Seite betragen 1 Mark (zzgl. Versand), wobei GUC-Mitglieder Rabatte bekommen.

Laserservice, Wehntalerstrasse 374/7, CH  
8046 Zürich, Tel. 0041/1371 1956

## Extras von Conrad

Wie immer zum Sommer ist der neue Spezialkatalog von Conrad herausgekommen. Für den engagierten Elektroniker und alle die sich mit dieser Materie befassen ist diese Sonderausgabe ein heißer Tip. Auf 320 Seiten findet sich

fast alles, was das Herz des Technik-Freaks höher schlagen läßt. Ein Highlight ist die drahtlose Meßdatenerfassung vom Multimeter zum PC via Infrarot. (jh)

Conrad Electronic, Klaus-Conrad-Straße 1,  
W-8452 Hirschau



## OKI im Aufwind

OKI Systems (Deutschland) GmbH meldet ein Umsatzplus von 24 Prozent für das am 31. März 92 abgelaufene Geschäftsjahr. Mit der Palette von fünf LED- und zehn Nadeldruckern wurde ein Gesamtumsatz von über 197 Mio. DM gegenüber knapp 160 Mio. DM im Vorjahr erzielt. Insgesamt wurden von über 800 autorisierten Fachhändlern 173 163 Geräte verkauft,

davon 151 535 Nadeldrucker. Für das laufende Jahr rechnet OKI mit einer Steigerung von ca. zehn Prozent, wobei entsprechend dem allgemeinen Marktrend ein starker Zuwachs im LED-Druckbereich erwartet wird. (hb)

OKI Systems (Deutschland) GmbH, Hansa-  
allee 187, 4000 Düsseldorf 11, Tel. 02 11/52660,  
Fax 02 11/593345



## Nintendos 16-Bit-Power

Nach langer Wartezeit hat Video-Konsolen-Gigant Nintendo nun sein drittes Familienmitglied, das Super-NES, auch offiziell auf den deutschen Markt gebracht. Das Gerät, das auch unter dem Namen Super Famicom bekannt ist, hat ebenso wie das Mega-Drive von

Sega, einen 16-Bit-Prozessor und ist außerdem noch reichlich mit zusätzlicher Hardware für Sound und Grafik bestückt. 250 Farben stellt das Gerät gleichzeitig auf dem Bildschirm dar, wobei diese aus einer Palette von 32000 Farben ausgewählt werden. Der Sound don-



Super-NES – die 16-Bit-Spielemaschine von Nintendo



Super Mario liegt dem NES bei

nernt in digitaler 8-Kanal-Technik aus den Lautsprechern und ein 3-D-Chip sorgt für genügend Wirbel auf dem Bildschirm. Die Konsole inklusive »Super Mario World« soll ca. 300 Mark kosten und ist im Fachhandel oder in Kaufhäusern erhältlich. (lb/aw)

Informationen: ABC/Eurocom, Hansauer Landstraße 126-128, W-Frankfurt/M. 1

## Drahtlose Verbindung

Um den Kabelsalat auf dem Schreibtisch zu vermindern, hat Advanced Micro Systems GmbH in Flensburg Portyprint herausgebracht. Es besteht aus zwei Steckadaptern (IR 310 und IR 320), einen für den Drucker mit Centronics-Anschluß, der andere mit 25-poligem Sub-D-Stecker zum Anschluß an PC oder Amiga. Die Verbindung zwischen Computer und Drucker erfolgt über Infrarotlicht.

Da die Adapter aus der Schnittstelle versorgt werden, sind keine externen Netzteile nötig. Die maximale Datenübertragungsrate liegt bei 3 KByte/s bei einer Reichweite von einem Meter. Natürlich darf dabei zwischen Sender und dem Empfänger kein Hindernis sein.

Advanced Micro Systems GmbH, Bauer Landstraße 99, 2390 Flensburg, Tel 0461/42039, Fax 0461/45026



Zwei kleine Adapter verbinden Computer und Drucker drahtlos per Infrarotlicht

## Floptical

Unter dem Namen »Floptical Disk« hat 3M Disketten mit enormen technischen Daten entwickelt. Die neuen Speichermedien mit einer Speicherkapazität von 21 MByte sind äußerlich nicht von einer herkömmlichen Diskette im 3 1/2-Zoll-Format zu unterscheiden. Bei einem näheren Blick auf die Speichertechnologie, erkennt man die bedeutsamen Unterschiede. So ist das Speichermedium selbst nicht undurchsichtig schwarz oder braun, sondern leicht transparent. Außerdem wird eine besondere Spuransteuerungstechnik eingesetzt. Der Schreib-Lese-Kopf wird nicht durch magnetische Informationen auf die jeweils zu beschreibende /lesende Spur geführt, sondern durch einen feinen Laserstrahl, den eine LED abstrahlt. Das auf eine Spur treffende Licht wird von der Trägerscheibe reflektiert und fällt auf eine Fotodiode, die die exakte Spuransteuerung feststellt. Da der Laser eine extrem hohe Positionierpräzision ermöglicht, kann man die Einzelspuren wesentlich dichter zusammen-

packen als bei herkömmlichen Disketten. So liegt die Spurdichte heute gebräuchlicher Disketten bei 135 tpi (tracks per inch = Spuren pro Zoll), die Floptical Disk hat eine Spurdichte von 1245 tpi. Die Beschichtung der Disk besteht aus Barium-Ferrit, einem Material, das bei fast allen modernen, hochkapazitiven Speicherprodukten eingesetzt wird. Es hat eine Koerzitivkraft von 700 Oersted. Je höher die Koerzitivkraft, desto besser ist die Magnetisierbarkeit der Beschichtung, um so enger lassen sich die einzelnen Bits zusammenfassen. Barium-Ferrit gibt dem Entwickler die Möglichkeit, Speicherdichten weiter zu erhöhen. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für die Steigerung der Speicherkapazitäten in den nächsten Jahren. Die Floptical Disk ist abwärtskompatibel, d.h. sie kann die heute verbreiteten 3 1/2-Zoll-Disketten mit 720 KByte und 1,44 MByte lesen und beschreiben.

3M Deutschland GmbH, Postfach 100422, 4040 Neuss 1



28 Disketten des Typs DS/DD mit 720 KByte sind nötig, um das Speichervolumen einer einzigen Floptical Disk mit 21 MByte Speicherkapazität zu erreichen

## Neue Druckerbücher

Markt & Technik

### Star LC 24-10



Drucker-Einsatz leichtgemacht  
Funktionstaste • Zeitgeber • Bedienung • Wartung  
 Software-Upgrade • Tipp & Format • Toner

Strom & Licht, Software-Drucker

#### Eines der neuen Druckerbücher

Die Serie der Markt & Technik-Druckerbücher wurde nun um

Bände für Star LC 24-20, NEC P 60 und OKI OL 400 erweitert.

Neben Praxishilfen bei Installation und Benutzung der Geräte sowie Tips ist auch eine Diskette mit Tools (1,2 MByte PC-Format) enthalten.

Besprochen werden die Anpassungen zu den wichtigsten Programmen des PC-Bereichs (z. B. Windows, PC-Geos, Word und Lotus).

Die Bücher zum Stückpreis von 39 Mark (inkl. Diskette) sind bei jedem Buchhändler und im Computerhandel erhältlich.

Markt und Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar, Tel. 089/46130

#### Herstellerangaben

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

Schon im 15. Jahrhundert gab es einen Sonderrechtsschutz für Buchdrucker. Er sollte verhindern, daß Handschriften dadurch unrentabel wurden, daß dritte heimlich herstellten und so ohne Bezahlung des Autors ein gutes Geschäft machen konnten. Heut meist jedem klar, daß Schutzrechte unabdingbar sind, damit sich die Entwicklung neuer Wirtschaftsgüter auch lohnt. Andererseits darf der freie Wettbewerb nicht unangemessen eingeschränkt werden, sonst stagniert der Fortschritt an rechtlichen Grenzen.

Schutzrechte bedeuten für den Programmierer in erster Linie staatliche Rückendeckung bei der Vermarktung seines Produkts. In strafrechtlicher Hinsicht kann er die Staatsanwaltschaft zu Hilfe rufen, wenn ein hinreichender Tatverdacht für die Verletzung seiner Interessen gegeben ist. Zivilrechtlich garantieren Schutzrechte die kommerzielle Verwertung einer geschätzten Sache. Das »Produktpirateriegesetz« von 1990 verbessert die Chancen, bestehende Schutzrechte durchzusetzen. Im folgenden werden die wichtigsten Schutzrechte für Software beschrieben, vor allem das Urheberrecht.

**Patentrecht:** Das Gesetz sieht in §1 Abs. 3 vor, daß Programme zur Datenverarbeitung »als solche« nicht schutzfähig sind. Nur Gegenstände mit technischem Charakter sind dem Patentschutz zugänglich. Anders zu beurteilen sind nur die Mischformen technischer Erfindungen, etwa computergesteuerte Industrieroboter. Der BGH (Bundesgerichtshof) vertritt dabei die »Kerntheorie« (CR 86, 325 Flugkostenminimierung): Er zerlegt eine Erfindung in ihre technisch-mechanischen (Roboterarm) und untechnischen Teile (Steuerungssoftware). Sofern der Kern der Erfindung im technischen Bereich liegt, ist die gesamte Erfindung patentfähig. Software, die über einen Drucker hinaus nichts »Handfestes« steuert, ist somit nicht patentfähig.

**Wettbewerbsrecht (UWG):** Es gilt der Grundsatz des freien, aber fairen Wettbewerbs. Vor Konkurrenz soll kein Schutz bestehen, wohl aber vor unfairen Methoden. Wer die Leistung eines anderen »unmittelbar nachschaffend übernimmt«, kann gegen § 1 UWG (Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb) verstoßen. Darunter fällt auch das Kopieren von Computerprogrammen. Allerdings verlangt das UWG ein Wettbewerbsverhältnis zwischen dem Kopierenden und dem »Geschädigten«. Für private Softwarepiraten hat dies die Konsequenz, daß sie nicht nach dem UWG (§ 13 ff) belangt werden können, solange die Kopien für

den rein privaten Gebrauch angefertigt werden. Erst wenn eine Gewinnerzielungsabsicht dazu kommt, wird auch zu Zwecken des Wettbewerbs kopiert. Dann greifen die §§ 1, 3 und eventuell auch § 4 UWG. Ein weiterer Tatbestand des § 1 UWG ist das »Ausnutzen fremden Vertragsbruchs«. Dafür kommen insbesondere Weitergabeverbote in AGB in Betracht, die jedoch, zumindest bei Standardsoftware im Geschäftsverkehr mit Privatkunden, unwirksam sind. Daher scheidet auch diese Schutzalternative in der Regel aus.

**Warenzeichenrecht:** Wer ein eigenes Firmenzeichen oder Logo hat, kann es in die Warenzeichenrolle eintragen lassen. Nach § 15 WZG steht dem Inhaber des Warenzeichens das alleinige Recht zu, seine Waren, die Verpackung, Geschäftsbriefe und dergleichen mit dem Zeichen zu versehen. Für Computerprogramme bedeutet das, daß man beispielsweise die Benutzeroberfläche mit seinem Zeichen versehen kann oder es ins Handbuch integriert. Im unberechtigten Vertrieb eines so geschützten Programms liegt eine Verletzung des Warenzeichenrechts und eine Täuschung des Verkehrs über

### Vertragliche Konstruktion wählen

die Herkunft vor, also eine wettbewerbswidrige Handlung. Die Folge sind zivilrechtliche Ersatzansprüche aus § 24 WZG, aber auch strafrechtliche Tatbestände, etwa § 26 WZG (Fälschung).

**Deutsches Urheberrecht:** Das UrhG (Urhebergesetz) dürfte allgemein das bekannteste Schutzgesetz sein. Viele Softwareentwickler gehen davon aus, jedes Computerprogramm sei allein deshalb geschützt, weil es eine individuelle Leistung darstelle. Das ist jedoch falsch. Der BGH hat nämlich in der berühmten Entscheidung »Inkassoprogramm« (CR 85, 22) die Schutzfähigkeit eines Programms nach Urheberrecht verneint, weil es an einer »persönlich geistigen Schöpfung« i.S.v. § 2 Abs. 2 UrhG fehle. Nach dieser Rechtsprechung erreichen nur besonders hochwertige Programme die erforderliche Schöpfungshöhe. Hierzu hat der BGH vier Kriterien entwickelt:

- ein persönliches Schaffen
- einen geistigen Inhalt
- eine wahrnehmbare Formgestaltung
- einen schöpferischen Eigentümlichkeitsgrad

Während die ersten beiden Punkte verständlich sind - jeder Individualprogrammierer erfüllt deren Voraussetzungen - stoßen die beiden letzten Punkte auf heftige Kritik. Ausgangspunkt für den

# Schlechte Karten für Raubkopierer

*Ohne Programme ist ein Computer tot. Software ist im EDV-Zeitalter eine Schlüsseltechnologie, ohne die nichts mehr läuft. Werden angesichts des rasanten Fortschritts Programmierer angemessen unterstützt?*

BGH ist die Tatsache, daß die wahrnehmbare Form eines Programms in erster Linie der Source-Code ist. Als Aneinanderreihung von mathematischen Regeln (Algorithmen) ist er nicht Ausdruck eigenschöpferischer Betätigung, sondern notwendiges technisches Hilfsmittel. Mathematik als Wissenschaft ist aber nicht schutzfähig. Angenommen, man sähe in der »Erfindung« der Addition eine schutzfähige Rechenregel, dürfte niemand ohne Erlaubnis  $1+1=2$  zusammenzählen. Es leuchtet ein, daß dies völlig unsinnig wäre. Genauso verhält es sich mit komplexen Formeln, die im Programmcode Anwendung finden. Daher versteht der BGH unter einer schutzfähigen Formgestaltung nur die äußere Anordnung der Elemente, etwa der Benutzeroberfläche. Man spricht auch davon, nicht die Rechenregel allein, aber die Programmidee in ihrem Zusammenhang (das »Gewebe«) sei schutzfähig. Ist sie besonders originell, liegt eine schutzfähige Formgestaltung vor.

### Deutscher Rechtsschutz veraltet

Die notwendige Schöpfungshöhe setzt der BGH sehr hoch an. Gab es eine vergleichbare Gestaltung schon in der Vergangenheit oder überragt die Programmierlei-

stung nicht deutlich das Schaffen eines Durchschnittsprogrammierers, ist das Programm nicht schutzfähig. Es wird daher geschätzt, daß allenfalls fünf Prozent aller Programme nach dem UrhG geschützt sind.

Es folgten weitere, die Rechtsprechung im Ergebnis bestätigende Urteile, etwa »Baustatikprogramm« (CR 86, 13) und neuerdings erst »Betriebssystem« (CR 91, 80 ff). Letztere Entscheidung relativiert auch die Hoffnungen, die nach der konträren »Baustatistikentscheidung« des OLG Frankfurt aufkeimten. Der BGH, so wortwörtlich, »sieht keine Veranlassung, (...) von den Grundsätzen der Inkasso-Programm-Entscheidung abzuweichen« (CR 91, 84).

Im Ergebnis muß daher festgestellt werden, daß ein angemessener Urheberrechtsschutz in Deutschland derzeit noch nicht besteht. Programmierer sind daher darauf angewiesen, auf Nebenschauplätze, etwa das Warenzeichen- und Wettbewerbsrecht auszuweichen, um einen Schutz ihrer Produkte zu erreichen. Auch vertraglich lassen sich einige Schutzvorkehrungen erreichen.

**Europäisches Urheberrecht:** Während amerikanische Softwareentwickler durch den »Copyright protection act« vor Raubkopierern geschützt sind, gibt es in Europa bisher nur widersprüchliche und



lückenhafte Schutzgesetze. Jetzt existiert ein Vorschlag der EG-Kommission für eine Richtlinie zum Rechtsschutz von Software, was bei Verabschiedung bedeutet, daß die entsprechenden nationalen Gesetze und die Rechtsprechung mit ihr in Einklang gebracht werden müssen. Wird dagegen verstoßen, können Betroffene den europäischen Gerichtshof (EuGH) anrufen. Wird, was sehr wahrscheinlich ist, die Richtlinie (RiLi) verabschiedet, muß die Rechtsanpassung bis zum 1. Januar 1993 erfolgen. Für das deutsche Urheberrecht hat dies einschneidende Folgen:

Als Computerprogramm gelten dann alle Formen von Programmen, auch solche, die in die Hardware integriert sind. Auch das Entwurfsmaterial für ein Programm wird als Vorstufe zum Programm schutzfähig sein (Art. 1 Abs. 1 RiLi).

## EG-Richtlinie – Anlaß zum Aufatmen

Nach Art. 1 Abs. 3 RiLi wird auch keine besondere Schöpfungshöhe mehr verlangt. Die Kriterien des BGH werden dadurch weitgehend abgeschwächt. Es wird auf eine besondere Qualität oder Ästhetik des Programms verzichtet. Damit wird der bisherigen Rechtsprechung der Boden entzogen und jedes neue individuelle Programm geschätzt.

Art. 4 RiLi schafft Klarheit über den Umfang der Ausschließlichkeitsrechte, die dem Urheber die wirtschaftliche Verwertung seines Programms ermöglichen. Besonders der Erschöpfungsgrundsatz des § 17 Abs. 2 UrhG, der die Rechte des Urhebers nach dem Verkauf eines »Werkstücks« beschreibt, wird dadurch modifiziert. Danach ist beispielsweise das Vervielfältigen, das Rückübersetzen oder die Vermietung des Programms ohne Erlaubnis verboten.

Art. 5 RiLi bestimmt davon einige Ausnahmen. Das Ziehen einer Sicherungskopie ist erlaubt, ebenso die Ermittlung und Übernahme der Ideen und Grundsätze, die dem Programm zugrundeliegen. Es dürfen also ähnliche Programme entwickelt werden, solange nicht der Programmcode oder die spezielle Ausdrucksform selbst übernommen werden.

Gemäß Art. 6 Abs. 1 RiLi darf das Programm in bestimmten Fällen auch rückübersetzt (decompiliert) werden. Diese Regelung beruht darauf, daß nicht alle Computerhersteller ihre Betriebssystem-Schnittstellen bekanntgeben und dadurch Monopole schaffen, weil Softwarehäuser dann nicht in der Lage sind, für die entsprechenden Systeme Software zu schreiben.

Ein Hersteller, der seine Schnittstellen weiterhin nicht bekanntgibt, kann gegen das Rückübersetzen seiner Systemsoftware nichts mehr unternehmen. Eine Rückübersetzung zur Berichtigung von Fehlern ist nach Art. 5 Abs. 1 RiLi ebenfalls zulässig. Das Rückübersetzen zu Zwecken der Übernahme des Programmcodes oder von Teilen davon ist nicht erlaubt.

Strafbar macht sich, wer eine unerlaubte Kopie besitzt und in Verkehr bringt, wenn er dabei wußte oder Grund zur Annahme hatte, daß es sich um eine Raubkopie handelt.

Die Vorschriften der Richtlinie gelten rückwirkend. Das ist sehr wichtig für bereits anders entschiedene Rechtsfälle. Die Rechtskraft von Urteilen, die den Schutz versagten, wird damit durchbrochen. Auch das »Inkassoprogramm« wird also ab 1.1.1993 urheberrechtlich geschützt. Allerdings können Verletzungshandlungen rückwirkend nicht verfolgt werden. Das würde gegen das verfassungsrechtliche Verbot echter Rückwirkung verstoßen. Denkbar ist allerdings, daß sich die deutsche Rechtsprechung schon vor dem Termin anpaßt. Der BGH müßte hier ein Zeichen setzen. In der Rechtsliteratur wird allerdings empfohlen, eine Anpassung nicht über das Richterrecht zu vollziehen, sondern das UrhG entsprechend zu ändern, damit die notwendige Rechtssicherheit geschaffen wird (etwa durch Streichung des Merkmals der »Schöpfungshöhe« in § 2 Abs. 2 UrhG). Bis dahin ist der Schutz nicht lückenlos. Wer also ein Programm schreibt, sollte beim Verkauf vertragliche Konstruktionen wählen, die den gesetzlichen Schutz er-

## Die Vorteile der EG-Richtlinie:

- Urheberschutz für alle Individualprogramme
- Vorstufen zum Programm, etwa Entwurfsmaterial geschützt
- seltsame Regelungen wie §53 UrhG, die sogar eine Sicherungskopie verbieten, werden unwirksam (wurde von der Rechtsprechung bisher korrigiert durch Einräumung einer stillschweigenden Lizenz)
- Verleih und Vermietung vernünftig geregelt
- Decompilieren im Notfall zulässig (Fehlerbeseitigung, Interoperabilität)
- Vereinfachung der gesamten strafrechtlichen Seite
- Schutzdauer mit 50 Jahren zwar sehr lang, hindert aber nicht die Weiterentwicklung, da die Übernahme von Ideen und Grundsätzen erlaubt ist.

### Literatur:

M. Lehmann (Hrsg.), Rechtsschutz und Verwertung von Computerprogrammen 1988/Verlag Dr. Otto Schmidt KG, Köln  
 Computerrechtshandbuch Verlag C.H.Beck, München  
 Jochen Schneider EDV-Recht, 1990, Verlag C.H.Beck, München

## Urheberrecht auch für Computerspiele

**Die neue EG-Richtlinie findet in Bayern noch keine Anwendung. »Bayerisches Oberstes« bestätigt gängige Rechtsprechung. Kurios: Strafen drohen nicht für Software-, sondern für Film-»Piraterie«.**

Der Bundesgerichtshof hat 1985 zum Thema Raubkopien sinngemäß festgestellt, daß Computerprogramme nur dann urheberrechtlich geschützt sind, wenn sie ein gewisses Niveau haben. Dabei wurde die Meßlatte für die sogenannte Werksqualität relativ hoch angelegt. Um im Falle von Computerspielen umfangreiche Gutachten über die »Werksqualität« zu umgehen, haben bayerische Amtsrichter in -zig Fällen das reine Computerprogramm außer acht gelassen und festgestellt, daß auch die »Laufbilder« der Spiele geschützt sind.

Nun schloß sich ein Amtsrichter im Falle des bereits erwähnten Raubkopierers nicht der gängigen Praxis an. Er stellte fest, daß erstens die sogenannte Werksqualität nicht ohne großen Aufwand ermittelbar sei und zweitens Computerspiele nicht den Laufbildschutz genießen. Denn sie würden nicht wie Filme wiedergegeben, da der jeweilige Spieler aktiv in das Geschehen eingreife und den Ablauf ändern könne. Der Kopierer wurde freigesprochen. Dagegen legte die Staatsanwaltschaft Revision ein.

Der 4. Strafsenat des Bayerischen Obersten Landesgerichts hob dieses Urteil jetzt aber wieder auf und wies den Fall zur erneuten Verhandlung zurück. Die Oberrichter stellten klar: »Das Erscheinungsbild des Computerspiels verkörpert sich auch für Laien erkennbar in einer bewegten Bildabfolge und zwar auch dann, wenn der Spieler in den Spielablauf eingreift. Auf die Länge der dann erzielten Abfolge, ihren geistigen oder künstlerischen Gehalt und auch auf die Frage, ob dem Spieler »höhere« Ebenen mit anderen Bildfolgen verschlossen bleiben, kann es entgegen der Meinung des Amtsgerichts begrifflich nicht ankommen.«

Der Begriff des Films sei durch das Vorliegen eines Laufbildes gekennzeichnet und nicht umgekehrt. Auch spiele die Art der Wiedergabe keine Rolle, nämlich, ob es sich um eine Reproduktion bereits sichtbar festgehaltener Bilder handle oder ob dies im Wege der Umsetzung elektronische Daten geschähe (AktENZEICHUNG 4 St RR 64/92). Mit anderen Worten ausgedrückt: Wer ohne Genehmigung Computerspiele kopiert, ist eigentlich kein »Software-«, sondern Film-»Pirat«, wird nach Paragraph 94 und 95 des Urheberrechtsgesetzes verurteilt und muß deshalb mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit einer Geldstrafe rechnen. (Süddeutsche Zeitung vom 16.6.92/gk)

gänzen. Hier sei auf die AGB-Problematik hingewiesen.

**Strafrechtlicher Schutz:** Strafvorschriften stehen nicht nur im StGB (Strafgesetzbuch), sondern auch in anderen Sondergesetzen. So enthalten auch das UrhG, UWG, WZG und GWG einschlägige Normen. Der Softwareentwickler hat davon insofern einen Vorteil, als die Staatsanwaltschaft Ermittlungsverfahren einleiten muß und damit Aufklärungsarbeit für nachfolgende zivilrechtliche Schadensersatzansprüche leistet. Die wichtigsten Bestimmungen:

- Spezialgesetze:**
- §§ 106, 16 UrhG: Vervielfältigung und Verbreitung von Raubkopien
  - §§ 107, 10 UrhG: Anbringen eines falschen Urhebervermerks
  - § 108 UrhG: Bei gewerbsmäßigem Handeln bis zu fünf Jahren Freiheitsstrafe (gilt nur für geschützte Programme)
  - § 26 WZG: Anbringen von irreführenden Warenzeichen im geschäftlichen Verkehr. Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder Geldstrafe
  - § 4 UWG: Gewerbliches Anbieten eines Plagiats als Original; Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder Geldstrafe
- Strafgesetzbuch (StGB):**
- § 202a StGB: Ausspähen von Daten, gilt auch für Programme (umstritten) sofern das Programm

einen Kopierschutz oder ein Hardlock hat und dieser »geknackt« wird. Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe.

- § 303a,b StGB: Wer einen Kopierschutz verändert, um sich Zugang zum Programm zu verschaffen, erfüllt diesen Tatbestand.

- § 242 StGB: Diebstahl an Software gibt es nicht, da Programme keine körperlichen Sachen sind. Allenfalls eine Diskette kann gestohlen werden.

- § 263 StGB: Betrug, wenn Plagiate als Originale angeboten werden. Denkbar ist eine Tateinheit mit § 106 ff UrhG und § 4 UWG.

- § 263a StGB: Computerbetrug, wenn mißbräuchlich Codenummern oder Paßwörter benutzt werden, um in den Genuß einer Computerleistung zu kommen. Bis zu fünf Jahre Freiheitsstrafe oder Geldstrafe.

Wer seine Software nicht mit einem Warenzeichen versieht und, was bisher noch sehr wahrscheinlich ist, keinen Urheberrechtsschutz genießt, ist gegen gewerbliche Raubkopierer durch das UWG und eventuell durch die §§ 202a, 303a,b StGB geschützt. Die EG-Richtlinie wird diesen Schutz maßgeblich verbessern und klärt auch, welche Handlungen nach Inverkehrbringen eines Programms zustimmungsbedürftig sind. Softwareentwickler können also aufatmen. (gk)

## Drucker unter 600 Mark

Natürlich möchte jeder seine Daten, Bilder oder was sonst mit dem Computer geschaffen wurde, auch schwarz auf weiß vor sich haben – ein Drucker muß her. Wir zeigen Ihnen, welches die interessantesten und preiswertesten Modelle sind.

von Heinz Behling

**64er  
TEST**

Noch vor einigen Jahren mußte man für gute Drucker mindestens vierstellige Beträge anlegen, was im Hobbybereich vielen kaum möglich war.

Glücklicherweise purzeln die Preise jedoch kontinuierlich, so daß heute der Großteil des Umsatzes im Druckermarkt in der Preiszone unterhalb von 1000 Mark gemacht wird. Für den Heimanwender wiederum ist vor allem der Bereich unterhalb von 600 Mark interessant. Hier finden sich die meistverbreiteten 9- und 24-Nadler, die inzwischen einen Standard erreicht haben, der noch vor wenigen Jahren Profigeräten vorbehalten war.

Da dieses Marktsegment inzwischen heiß umkämpft ist, denn auch Druckerhersteller spüren die augenblickliche Flaute im Hardwarebereich, ist es schwierig, sich selbst einen Überblick zu verschaffen. Daher stellen wir Ihnen hier die Spitzengeräte dieser Preisgruppe vor.

### Epson LQ 100

Zur CeBIT '92 wurde das Gerät der Öffentlichkeit vorgeführt und erregte prompt das Interesse zahlreicher Besucher. Der 24-Nadler, dessen Gehäuse ein (für den Hersteller) ungewöhnlich rundes Design besitzt, zielt auf den unteren Marktbereich, also vornehmlich auf private und kleinere kommerzielle Anwendungen.

Dabei kann er mit Eigenschaften aufwarten, die ihn zu einem sehr interessanten Gerät machen: Neben der Lageunabhängigkeit, er kann flach oder aufrecht stehend und sogar an der Wand hängend drucken, besitzt er serienmäßig einen vollautomatischen Einzelblatteinzug. Epson reagiert damit auf einen Trend und bietet einen Traktor nur noch als Zubehör an. Dazu gehört auch, daß man das Papier sowohl von hinten, als auch von vorn oder unten zuführen kann. Platzprobleme dürfte er damit also nicht bereiten, dieser Drucker findet auf (oder über) jedem Schreibtisch Platz.

Als weitere Neuerung arbeitet der LQ-100 mit dem ESC/P2-Befehlssatz, der u. a. auch die Verwendung skalierbarer, also in der Größe veränderbarer Schriften er-

laubt. Damit sind die bei anderen Geräten wegen des zusätzlichen Umsatzes so beliebten Font-Cartridges in vielen Fällen unnötig und so besitzt der Epson auch keinen entsprechenden Anschluß.

Die Verarbeitung des Geräts ist gut, das Chassis besteht zu einem großen Teil aus Kunststoffteilen, lediglich die Bodenplatte des Druckwerks und zwei Führungsschienen für den Druckkopf sind aus Metall. Dies mindert nicht den Gebrauchswert, auch kommen keine größeren Toleranzen vor, wie der Grafikausdruck beweist. Es bringt gegenüber Metallausführungen den Vorteil des geringeren Gewichts.

Allerdings neigen Kunststoffgehäuse zu höherer Geräuschentwicklung. Hier hat Epson zwar einiges getan, unter anderem durch umfangreiche Schaumstoffisolierungen, dennoch gibt der LQ während des Druckens ein penetrantes Geräusch von sich. Hier könnte noch etwas getan werden. Besonders das Papier scheint hier wie ein Trommelfell zu wirken und den Schall abzustrahlen. Außerdem bleibt abzuwarten, ob sich nicht nach längerer Benutzung Abnutzungserscheinungen an den Kunststoffteilen zeigen, die dann das Druckbild verschlechtern. Ein Langzeittest konnte in der Redak-

tion jedoch nicht durchgeführt werden.

Alles zusammen erhält der Epson für den Bereich Verarbeitung ein gut.

Nun zur Druckqualität: Das Ergebnis ist brauchbar, bricht aber keine Rekorde. Interessant ist die Ausstattung mit sechs Schriftarten sowie die Skalierbarkeit. Damit lassen sich ohne Neukonstruktion der Zeichensätze nach Belieben unterschiedliche Zeichengrößen schaffen. Diese zusätzlichen Möglichkeiten bieten das neue Druckerbetriebssystem ESC/P2, ein Epson-eigener Standard, der aber ebenso wie ESC/P von vielen anderen Herstellern übernommen werden könnte.

Insgesamt bietet der LQ-100 damit Möglichkeiten, die mit denen eines Tintenstrahlers vergleichbar sind, allerdings bei der Druckqualität prinzipbedingt nicht mithalten können. Die Note in diesem Bereich daher gut.



1 Epsons neuester Drucker: LQ 100, druckt in normaler Position...



2 ...aber auch im Stehen oder sogar an der Wand hängend

### Epson LQ-100

Sans Serif  
Courier  
Prestige  
Script  
Roman  
EDV-Schrift  
Schnalschrift

**Breit**  
1234567890abcde  
fghijklmnopqrst  
vwxyzABCDEFGHI  
JKLMNOPQRSTUVWXYZ  
!"\$%&/()=?\*+

6 Punkt-Schrift  
10 Punkt-Schrift  
**20 Punkt-S**

3 Schriftprobe des Epson LQ 100

Ebenfalls eng mit Tintenstrahlern wie dem HP-Deskjet verwandt ist die Bedienung über ein Dialogsystem. Als erstes fragt der Drucker schriftlich nach der Sprache, in der man ihn bedienen möchte. Hier stehen Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch und Italienisch zur Verfügung. Alle Antworten gibt man über nur zwei Tasten (Ja und Nein) ein.

Der Drucker gibt beim Setup zunächst seine momentane Einstel-

# Schriftkünstler

lung auf Papier aus und fragt dann Punkt für Punkt, ob man Änderungen vornehmen möchte, einfacher geht's wohl kaum noch. Somit erhält er hier ein sehr gut.

Die Geschwindigkeit ist ein weiterer wichtiger Punkt bei der Beurteilung eines Druckers. Mittlerweile von fleißigen Tinten- oder Laserstrahlern verwöhnt, erstaunt es, daß auch ein preiswerter Nadler ein recht flottes Tempo vorlegen kann. Im Draft-Modus schafft er immerhin 189 cps, im LQ-Modus sind es 87 cps. Dies sind zwar keine Spitzenwerte, aber angesichts des Preises doch eine gute Geschwindigkeit. Beachtet man dann noch, daß der Epson unterschiedliche Zeichengrößen ohne Grafikdruck und den damit verbundenen zeitaufwendigen Datentransfer drucken kann, bleibt als Note in diesem Bereich nur ein sehr gut.

Als letzter Punkt: das Handbuch. Es beschäftigt sich auf immerhin 24 Seiten intensiv mit Auspacken und Aufstellung des Geräts. Ein weiteres großes Kapitel ist dem Papier-Handling gewidmet. Was uns bei einem Gerät für den Hobbybereich etwas unterrepräsentiert erschien, war die recht mageren Befehlsübersicht. Verstärkt wird dies noch dadurch, daß es sich bei ESC/P2 um ein neues, noch erklärungsbedürftiges Betriebssystem handelt. Da müssen neben kurzgefaßten Befehlsübersichten auch Beispiele gebracht werden, die jedoch fehlen. Daher erhält Epson hierfür nur ein befriedigend.

## Star LC 20

Star-Drucker gehören schon seit langem zu den meistgekauften

Geräten der C-64-Besitzer. Dies traf für den LC-10 zu, aber auch für seinen Nachfolger, den LC 20 (Bild 4). Dieser stellt dabei nicht nur eine neue Variante des 10er-Modells dar, sondern eine echte Neuentwicklung.

So wartet er mit Eigenschaften auf, die ihn zu einem der Besten machen: Das neue Gehäuse ist nicht nur elegant, sondern trägt auch entscheidend zur Geräuschdämmung bei. Außerdem wurden die Foliertasten durch richtige Schalter ersetzt.

Die Bedienungselemente (Drucktasten und Netzschalter) sit-

zen auf der Vorderseite. Gerade der Netzschalter wird bei vielen Typen oft unzugänglich an der Seite oder hinten versteckt. Bei Platzmangel auf Schreibtischen ist die Star-Lösung die bessere.

Leider war der Hersteller aber nicht konsequent genug: So sitzen die für die Voreinstellung wichtigen DIP-Schalter immer noch im Druckraum. Sie sind daher nur nach Beiseiteschieben des Druckkopfs zugänglich. Da man das Mäuseklavier jedoch nur selten braucht, stellt dies kein großes Manko dar.

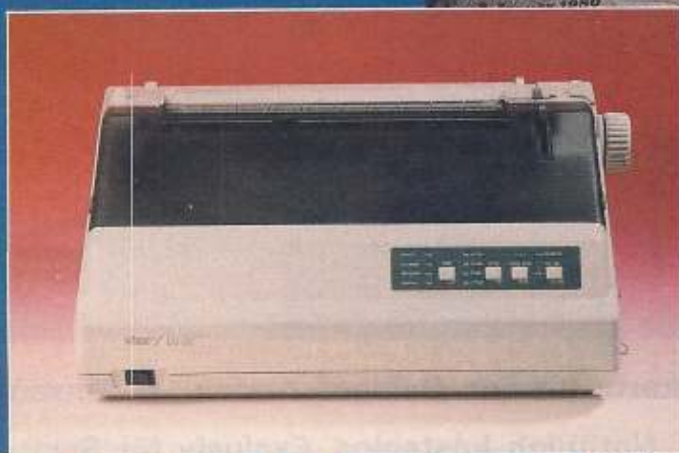
Entscheidend sind die Bereiche Druckqualität und Geschwindigkeit. Das Schriftbild des Star LC 20 ist gut (Bild 5). Es zeigt, daß auch mit (nur) neun Nadeln hervor-

gende NLQ-Schrift möglich ist. Davon stehen übrigens vier zur Verfügung, womit Schriftmangel nicht auftreten dürfte.

Die Geschwindigkeit, mit der der LC 20 arbeitet, ist eher durchschnittlich. Wegen des 4 KByte großen Pufferspeichers werden Wartezeiten beim Textdruck aber vermieden. Außerdem ist zu beachten, daß er eines der preiswertesten Geräte dieser Gruppe ist.

Mit dem LC 20 hat Star Abschied genommen von der Commodore-Schnittstelle: Dies bedeutet, daß er nur noch mit Centronics-Anschluß geliefert wird. Für C-64-Anwender wird folglich ein Interface (Bild 6) oder ein neues Betriebssystem (oder Floppy-Speeder) mit eingebauter User-Port-Centronics-Schnittstelle fällig. Bei Anschaffung sind somit nochmal etwa 50 bis 100 Mark fällig. Dies trifft aber auch für die anderen Testkandidaten zu.

Als Extras bietet der Star Funktionen wie »Papier parken« und die



4 Der Star LC 20 ist unter C-64-Besitzern besonders beliebt

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW.G4ER-ONLINE.DE**



**Star LC-20**  
 NLQ-Courier  
 Courier kursiv  
 NLQ-Sans Serif  
 Sans Serif kursiv  
 NLQ-ORATOR I  
 NLQ-Orator II  
 EDV-Schrift  
 EDV-Kursiv  
 Schmalschrift  
**Breit**  
**Fettdruck**  
**Doppeldruck**  
 hoch- und tief  
 doppelt hoch

**5 Die Schrift des LC 20 ist tadellos**

„Trenn-Automatik«. Diese transportiert das Papier mit der Perforation bis zur Abrißkante und wieder zurück - in dieser Preisklasse durchaus nicht üblich.

Üblich hingegen sind bei Star sehr gute Handbücher, die alles erklären und auch bei Druckerbefehlen nicht Halt machen. Hier könnten andere Hersteller durchaus lernen.

Insgesamt ist der Star LC 20 damit ein interessanter, preiswerter Drucker, der sehr gut ausgestattet ist und gute Leistungen bringt. Außerdem ist der Betrieb mit dem C64 wegen der weiten Verbreitung seines Vorgängers problemlos.

**Star LC 24-20**

Dieser 24-Nadler (Bild 6) hat vom Hersteller den Beinamen »Multifont« erhalten, was auf einen großen Schriftenvorrat schließen läßt. In der Tat verfügt der Star über fünf LQ-Fonts (Roman, Sanserif, Courier, Prestige und Script). Zusätzlich stehen noch Draft und Highspeed-Draft mit geringerer Geschwindigkeit zur Verfügung.

Doch das sind noch nicht alle Möglichkeiten der Schriftgestaltung. Sämtliche Fonts lassen sich auch schmal, breit und fett variieren. Daneben ist natürlich auch Hoch- und Tiefstellung möglich.

Ein nicht selbstverständliches Merkmal ist die Outline- und Shadow-Darstellung, womit die Gestaltungsmöglichkeiten nochmals erheblich erweitert werden (Bild 7).

Wem das noch nicht reicht, der kann dem LC 24-20 mit einer Serie von Font-Cassetten noch zahlreiche andere Schriften beibringen, u. a. auch kyrillisch oder Strichcodes. Damit wird der Drucker dem Begriff Multifont wirklich gerecht.

So viele Möglichkeiten bewirken oft eine recht komplizierte Bedienung - nicht so beim Star. Das lei-

dige Thema DIP-Schalter ist hier durch das sog. EDS-System (Elektronische DIP-Schalter) verbessert worden. Dabei können die einzelnen Punkte nacheinander via LCD-Display und Tastenfeld eingestellt werden. Zeichensätze, Druckqualität und Pitch (Zeichen pro Zoll) sind zudem auch per Menü direkt wählbar, ebenso der »Quiet-Mode«. Hierbei drückt der Star dann etwas langsamer, dafür aber deutlich leiser.

Der LC kann IBM- und Epson-drucker emulieren. Die Auswahl kann man dem Drucker selbst überlassen. Er überprüft die ersten 256 empfangenen Bytes auf bestimmte Steuerzeichen, die nur in einer der beiden Emulationen vorkommen dürfen, und stellt sich entsprechend ein.

Für den Fall, daß dies nicht funktioniert (kein entsprechendes Zeichen in den ersten Bytes), kann die Emulation auch manuell eingestellt werden. Im Test gab es hiermit keine Probleme, der Drucker schluckte einfach alles.

Einer seiner weiteren Vorzüge ist die Geschwindigkeit. Highspeed-Draft heißt mit Recht so, denn in diesem Modus werden 200 Zeichen pro Sekunde aufs Papier gehämmert. Allerdings geht das auf Kosten der Qualität des Schriftbildes und die Lautstärke nimmt deutlich zu. Im LQ-Modus schafft der LC 24-20 immerhin auch noch, je nach Pitch, bis zu 74 Zeichen/Sekunde.

In Verbindung mit dem 15,6 KByte großen Pufferspeicher kann man sehr flott mit diesem Gerät arbeiten, ohne nennenswert lange auf die Beendigung des Drucks warten zu müssen.

Die Druckqualität ist noch akzeptabel: Die Zeichen erscheinen etwas unscharf und trotz der 24 Nadeln sind die Ränder nicht so glatt, wie sie sein könnten (vgl. mit Epson LQ 100). Im Ganzen erscheint das Schriftbild leicht verwischt.

Problemlos ist auch das Papier-Handling. Es können sowohl End-

lospapier mit dem eingebauten Schubtraktor als auch Einzelblätter verwendet werden. Hierbei erweist sich die Parkfunktion, die das Endlospapier zurückzieht, wenn Einzelblätter verwendet werden, als sehr praktisch. Dadurch entfällt das Wiedereinlegen der Papierbahn.

Als Zubehör ist für 298 Mark ein automatischer Einzelblatteinzug erhältlich. Hiermit erhöht sich der Bedienungskomfort beträchtlich. Allerdings ist die Andruckstärke dann sorgfältig einzustellen, da die ursprüngliche Andruckrolle nicht mehr benutzt wird. So hebt sich am Seitenanfang das Papier etwas von der Walze ab und kann bei zu dicht eingestelltem Druckkopf am Farbband schleifen. Dies führt dann zu unschönen Farbstreifen. Ohne Einzelblatteinzug tritt dies nicht auf.

Bei einem Nadeldrucker sollte man auch immer den Geräuschpegel beachten. Das Druckprinzip erlaubt von vornherein kein Büroflüster, dennoch kann der Konstrukteur durch geeignete Gehäusematerialien und -form hier einiges für den häuslichen Frieden tun. In diesem Bereich schneidet der Star nur befriedigend ab. Zwar hat man mit Abdeckhauben und Schaumstoffisolierung schon viel Schall gedämpft, dennoch ist der Star nicht gerade leise.

Wegen der eingebauten Emulationen und der automatischen Umschaltung ist der Betrieb am C64 problemlos. In der Regel laufen alle Programme, die mit Epson-Druckern zusammenarbeiten, Startexter und Vizawrite ebenso wie Geos. Beim letzten können Sie sogar zwischen IBM-, Star- und Epson-Treibern wählen. Allerdings bringen diese unterschiedliche Auflösungen. Besonders gut funktioniert es mit den Opti- und den LC-24-Treibern.

Wer auch die speziellen Möglichkeiten dieses Geräts nutzen möchte - das Handbuch erklärt alle Befehle übersichtlich. Auch auf Grafikprogrammierung wird aus-

fürlich eingegangen, so daß es bei der eigenen Programmierung keine Probleme gibt. Ebenso wird hierdurch eine eventuell anfallende Anpassung an bereits vorhandene Software, die nicht einem der genannten Standards folgt, wesentlich vereinfacht.

**Star LC 24-200**

LQ-Times Roman  
 Times Roman kursiv  
 Sans Serif  
 Sans Serif kursiv  
 LQ-Courier  
 LQ-Prestige  
 LQ-Script  
 EDV-Schrift  
 EDV-Kursiv  
 Schmalschrift  
**Breit**  
**Fettdruck**

**7 Der LC 24-20 bietet viel fürs Geld**

Für einen Ladenpreis von knapp 600 Mark bietet der Star bereits in der Grundausstattung zahlreiche Fonts. Außerdem stehen viele zusätzliche Schriften zur Verfügung.

Er ist einfach und komfortabel zu bedienen und dabei ausgesprochen schnell.

Allerdings könnte er leiser sein und das Schriftbild etwas klarer.

Alles in allem ist er sehr gut geeignet als Universaldrucker, dem Grafik und Text gleichermaßen liegen.

**Panasonic KXP 2180**

Dieser 9-Nadler (Bild 8) gehört zur neuen Quiet-Serie, die Panasonic auf der CeBIT 92 vorstellte. Durch spezielle Maßnahmen (Gehäuseform, Schaumstoffisolierungen und Druckkopfsteuerung) wurde die Lautstärke deutlich gesenkt. Außerdem verfügt das Gerät über einen zusätzlichen Modus, in dem die Druckgeschwindigkeit geringfügig vermindert und dadurch das Betriebsgeräusch noch einmal beträchtlich gesenkt wird. Zwar wird der Panasonic dadurch noch nicht zu einem Flüsterer (wie bei einem Tintenstrahler), doch stört er wesentlich weniger als herkömmliche Geräte.

Dabei gehört er nicht zu den langsamen Geräten: Mit 240 cps (Character per Second, Zeichen pro Sekunde) im EDV-Modus legt er ein flottes Tempo vor, lediglich 32 cps im NLQ-Modus sind etwas schwach.

Das Schriftbild (Bild 9) ist dabei für einen 9-Nadler brauchbar, löst aber keine Begeisterungstürme aus. Interessant ist auch hier die Ausstattung mit sechs Fonts (Sans Serif, Gothic und EDV) und natürlich sind auch alle sonstigen Attribute des Epson-Standards vorhanden.

Der Anschluß erfolgt über Cen-



**6 Star LC 24-20: 24-Nadler mit vielen Fonts zum günstigen Preis**

tronics-Interface oder Userport-Kabel. Wegen der hohen Kompatibilität zu Epson sind Probleme am C64 nicht zu erwarten. Sollten dennoch einmal Fragen auftreten, hilft das ausführliche Handbuch weiter.

Vorbildlich ist die Verarbeitung: Der Panasonic ist einer der schwersten und stabilsten Drucker im Test. Es dürfte wegen des Metalldruckwerks auch kaum zu nennenswerten Verschleißerscheinungen kommen. Auch Hauben und Papierführungen machen einen stabilen Eindruck.

Das Papier-Handling ist sehr gut, es kann wahlweise von oben,

aktuellen Tabellenpunkt. Nach kurzer Eingewöhnung kommt man damit spielend zurecht.

Damit ist der Panasonic ein empfehlenswertes Gerät, das sehr gut verarbeitet ist. Er arbeitet schnell, doch könnte die Druckqualität etwas besser sein.

### Commodore MPS 1230

Einer der wenigen Drucker, die CBM noch anbietet, ist dieser 9-Nadler (Bild 10). Und er ist auch einer der wenigen, die noch mit C-64-Schnittstelle geliefert werden. Dies legt den Verdacht nahe, er sei für diesen Computer besonders geeignet.

dem Traktor liegt. Hier gibt es eindeutig bessere Lösungen.

Als universell zeigt sich der 1230 bei der Schnittstellen- und Emulationsausstattung: Neben der schon erwähnten C-64-Schnittstelle findet sich an der Rückseite auch ein Centronics-Anschluß. Dies hat den Vorteil, daß zum einen auch ein Parallelanschluß (über User-Port-Kabel) an den C-64 möglich ist, womit sich die Übertragungsgeschwindigkeit erhöht. Zum anderen kann man diesen Drucker auch an andere Computer (Amiga, PC u.a.) anschließen und erhält somit ein Stück Zukunftssicherheit. Dazu tragen auch vier eingebaute Emulationen bei (Epson FX 80, IBM-Proprietary, IBM-Grafik und MPS 802). Somit dürfte es heute keinen Rechner geben, der nicht mit dem MPS 1230 zusammenarbeitet.

Auch bei den Zeichensätzen hat der 1230 einiges zu bieten: So steht nicht nur der übliche ASCII-Standard bereit, sondern auch ein IBM- und sogar ein Commodore-DIN-Zeichensatz mit allen Grafikzeichen.

Beim Druck der Zeichen allerdings erreicht der Commodore keine gute Qualität (Bild 11), hier gibt es 9-Nadler, die das erheblich besser können (siehe LC 20). Wem es also auf einigermaßen gutes



Schriftbild ankommt, für den ist dieser Drucker nicht geeignet.

Aber auch bei der Geschwindigkeit kann der MPS nicht mithalten: 25 cps bei sog. NLQ bzw. 120 cps im Draft-Modus sind die untere Grenze des heut üblichen. Daran kann auch der 8 KByte große Pufferspeicher nicht mehr viel verbessern. Vor allem bei Grafikdruck ergeben sich zu lange Wartezeiten.

Doch der Commodore hat auch Positives zu bieten: Er ist wirklich leise und läßt sich durch ein gepuffertes CMOS-RAM anstelle von DIP-Schaltern komfortabel einstellen. Dazu muß lediglich beim Einschalten die Line- und Formfeed-Taste gedrückt werden. Anschließend drückt der MPS seine Voreinstellungen aus und man kann Änderungen vornehmen. Allerdings kann es eine Weile dauern, bis man den entsprechenden Menüpunkt erreicht.

Zusammenfassend erscheint der MPS 1230 als stark verbesserungswürdig. Das Grundkonzept ist zwar gut, allerdings scheint bei der Ausführung doch der Rotstift eine sehr starke Rolle gespielt zu haben.

### Seikosha SP-1900

Seikosha ist bekannt, der Spezialist für preiswerte Drucker zu sein. Nun, der SP-1900 (Bild 12) könnte mit einem Straßenpreis von 400 bis 440 Mark dazu beitragen, diesen Ruf noch zu festigen.

Das Gerät ist mit dem SP-2000 stark verwandt, allerdings fehlen ihm einige Features, beispielsweise die serielle RS232-Schnittstelle. Da sie aber kaum ein C-64-User einsetzt, ist dies belanglos. Auch bei anderen Systemen wird sie kaum verwendet. Die fehlende Anschlußmöglichkeit eines automatischen Einzelblatteinzugs kann da schon eher ins Gewicht fallen, da diese Art des Papier-Handlings heutzutage eine immer größere Rolle spielt. Ebenfalls ein kleines Manko ist der mit 1 KByte doch recht dürftige Pufferspeicher. Aber angesichts des Preises muß man mit gewissen Kompromissen leben.

Diese Schwächen macht der Seikosha allerdings bei seinen Leistungen wieder wett: Selbstver-



8 Ein gut verarbeiteter Flüsterdrucker: Panasonic KX-P 2180

hinten oder unten Papier zugeführt werden. Auch der halbautomatische Einzelblatteinzug ist sehr gut gelungen. Es reicht völlig aus, das Blatt oben in den Schlitz zu stecken. Der Drucker transportiert es dann selbsttätig in die richtige Position.

#### Panasonic KX-P 2180

Sans Serif  
 Courier NLQ  
 Prestige NLQ  
 Script NLQ  
 Gothic NLQ  
 EDV-Schrift  
 Schwaeschrift  
 Breit  
 Fettdruck  
 Hoch- und tief  
 1234567890abcde  
 fghijklmnopqrst  
 uvwxyzABCDEFGHI  
 JKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 YZ!"\$\$%&/( )=?\*+

9 Das Druckbild könnte etwas besser sein

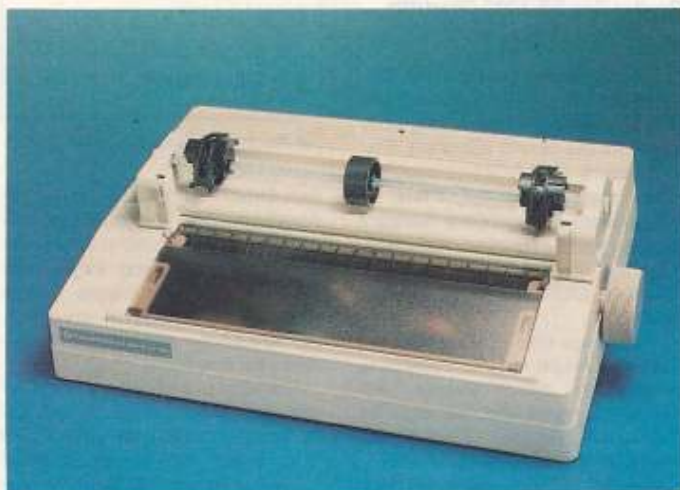
Die Bedienung des Druckers geschieht über ein Folientastenfeld in Verbindung mit einer Tabelle an der Frontseite. Diese Tabelle ist umgeben von zwei LED-Reihen. Je zwei davon leuchten gleichzeitig und signalisieren den gerade

Das sehr kompakte und leichte Gerät wird mit einem Zugtraktor geliefert, der das Papier in beide Richtungen transportieren kann. Allerdings ist es nicht möglich, ein Blatt nach dem Drucken ohne weiteres abzutrennen, denn eine Abrißkante fehlt. So öffnet man beim Abreißen unfreiwillig meist die Halteklammern und zerknüllt häufig das Papier. Außerdem ist das Papier jedesmal um eine Seite vorzuschieben, bis die Perforation hinter

#### Commodore MPS 1230

NLQ-Schrift  
 NLQ-kursiv  
 EDV-Schrift  
 EDV-Kursiv  
 Elite-Schrift  
 Schwaeschrift  
 Breit  
 Fettdruck  
 Doppeldruck  
 Hoch- und tief  
 Unterstrichen

11 Dieses Druckergebnis ist nicht Stand der Technik



10 Commodore MPS 1230: gute Ansätze, aber schlechtes Druckbild



Die Bedienung erfolgt wie bei Seikosha so üblich mit Tastenfeld und dem Druckkopf als Zeiger (Beschriftung auf der Abdeckhaube). Die Grundeinstellung geschieht mit DIP-Schaltern, die leider unter dem Druckkopf recht unzugänglich sind.

Alles in allem ist der Seikosha SP-1900 ein gutes Gerät, das für wenig Geld eine Menge Leistung bietet.

### Seikosha SL 92

Dieser Drucker, vom Gehäuse her dem SP-1900 nicht unähnlich (Bild 14), erwies sich im Test als sehr fix. Die Herstellerangaben von 200 cps im EDV-Modus sind nicht übertrieben, im LQ-Bereich wurden die versprochenen 66 cps sogar leicht übertroffen. Auch der Papiertransport kann mit diesem Tempo mithalten. Daß diese Werte auch die Geschwindigkeit bei Grafikdruck erhöhen, macht sich bei vielen Programmen angenehm bemerkbar.

ständig ist er Epson-kompatibel, so daß keine Anpassungsprobleme bestehen. Auch die Font-Ausstattung ist gut (Serif, Sans Serif, Elite und EDV). Interessanterweise ist der SP-1900 bei der EDV-Schrift wesentlich schneller als sein größerer Bruder, ohne an Druckqualität einzubüßen. Sie erreicht in dieser Preisklasse gute Werte, allerdings könnte das Schriftbild etwas kräftiger sein (Bild 13).



14 Seikosha SL 92: schneller Drucker für wenig Geld

### Seikosha SP 2400

Auch dieser Drucker besitzt das typische Seikosha-Design (Bild 17). Das extrem flache Kunststoffgehäuse spart leider mit der Schalldämmung. Insbesondere in der höchsten Geschwindigkeit (Super Speed 276 cps) kreischt der SP 2400 aufdringlich. Allerdings ist dieses Tempo auch sehr fix. Aber auch im NLQ-Modus mit immerhin 51 cps ist die Lautstärke noch störend.

Ausgeglichen wird dieser Nachteil aber durch eine für 9-Nadler gute Druckqualität (Bild 16). Mit insgesamt 6 Fonts (Sans serif, Courier, Prestige, Script, Gothic und EDV) ist er auch sehr gut ausgestattet. Da er voll Epson-kompatibel ist, bereitet auch die Ansteuerung keinerlei Probleme, weder im Text- noch im Grafikmodus.

An Schnittstellen sind Centronics- und RS232 vorhanden, Nut-

Betrieb mit dem C64 hat. Alle Steuer- und Grafikbefehle werden problemlos verstanden. Der Anschluß erfolgt über eine Centronics-Schnittstelle. Es ist also entweder ein User-Port-Kabel oder ein Interface nötig.

Wie beim SP-1900 werden Einstellungen über das Tastenfeld und



12 Seikosha SP 1900, der kleinere Bruder des SP 2000 übertrifft ihn teilweise

**Seikosha SP-1900**  
 NLQ-Serife-Schrift  
 Serife kursiv  
 NLQ Sans Serif  
 Sans Serif kursiv  
 EDV-Schrift  
 EDV-Kursiv  
 Elite-Schrift  
 Schmalschrift  
**Breit**  
**Fettdruck**  
 Doppeldruck  
 Hoch- und tief  
**Doppelt hoch**

13 Das Schriftbild des SP 1900

Der 24-Nadler bringt seine Zeichen sehr sauber aufs Papier (Bild 15) und verfügt serienmäßig über nur eine LQ-Schrift (Courier). Erst mit einem Font-ROM (einsetzbar unter dem Druckkopf, Preis 98 Mark) steht eine größere Auswahl an Fonts bereit (Roman, Helvetica, Courier, Prestige Elite, Script, OCR-A, OCR-B, Gothik, Orator und EDV).

Allerdings verrichtet der Seikosha seine Arbeit mit viel Spektakel, auch bei geschlossener Abdeckung bleibt ein penetrantes Geräusch, womit Drucken im Heimbereich sehr störend wird.

Der SL 92 beherrscht nur eine Epson-LQ-Emulation, womit man aber keine Schwierigkeiten beim

**Seikosha SL-92**  
 LQ-Roman  
 Roman kursiv  
 LQ-Helvetica  
 LQ-Courier  
 LQ-Prestige Elit  
 LQ-Script  
 LQ-OCR-B  
 LQ-OCR-A  
 LQ-Gothik 12  
 LQ-ORATOR  
 EDV-Schrift  
 EDV-Kursiv  
 Schmalschrift  
**Breit**  
**Fettdruck**

15 Auch das Druckbild ist gut

den Druckkopf als Zeiger vorgenommen, die Voreinstellung erfolgt mit DIP-Schaltern. Dies funktioniert, nicht zuletzt wegen des gelungenen Handbuchs, ohne Probleme, so daß auch unerfahrene Anwender schnell damit zurecht kommen.

Somit ist der SL-92 ein Gerät für alle, die besonders auf Tempo, gute Druckqualität und viele Fonts Wert legen. Mit einem Straßenpreis von knapp 600 Mark liegt er aber an der Obergrenze dieses Preisbereichs.

**Seikosha SP 2400**  
 Sans Serif  
 Courier NLQ  
 Prestige NLQ  
 Script NLQ  
 Gothic NLQ  
 EDV-Schrift  
 Schmalschrift  
**Breit**  
**Fettdruck**  
 Hoch- und tief  
 1234567890abcde  
 fghijklmnopqrst  
 uvwxyzABCDEFGHI  
 JKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 YZ!"\$%&/()=?\*+

16 Tadelloser Druck des SP 2400



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**



zung mit anderen Computersystemen ist nicht schwierig, was durch die zusätzliche IBM-Emulation noch erleichtert wird.

Wie immer bei Seikosha wird die Voreinstellung über DIP-Schalter unterhalb des Druckkopfs vorgenommen: schlecht zugänglich, aber vertretbar, weil selten notwendig. Änderungen während des Betriebs (Schriftart oder Zeichenabstand) lassen sich über das Tastenfeld in Verbindung mit dem Druckkopf vornehmen.

Mit dem Gerät wird ein ausführliches, dreisprachiges Handbuch (auch Deutsch) geliefert mit dem sowohl Einsteiger als auch Profis schnell zurecht kommen.

Insgesamt ist der Seikosha damit ein gut ausgestatteter Drucker

Drucker unter 600 Mark						
	Epson LQ 100	Star LC 20	Star LC 24-20	Panasonic KXP 2180	Mannesmann Tally MT 81	Commodore 1230
Druckkopf Fonts	24 Nadeln Courier, Script, Prestige, Sans Serif, Roman Draft	9 Nadeln Courier, Sans Serif, Orator1, Orator 2	24 Nadeln Draft, HS-Draft, Roman, Courier, Prestige, Script, Sans Serif, TW/Light	9 Nadeln Pica, Elite, Micon, Courier, Bold ps, Prestige Elite, Sans Serif, Script, Roman	9 Nadeln Draft, NLO	9 Nadeln EDV, NLO, Elite
Emulationen	Epson	IBM Proprinter, Epson	Epson, IBM Proprinter	Epson, IBM Proprinter	Epson, IBM Proprinter	Epson, Commodore
<b>Geschwindigkeit</b>						
NLO/NLO Draft	83 cps 189 cps	37 cps 150 cps	53 cps 210 cps	32 cps 240 cps	40 cps 130 cps	28 cps 160 cps
Pufferspeicher	14 KByte	4 KByte	15,6 KByte	4 KByte	8 KByte	1 KByte
<b>Preise</b>						
Listenpreis Straßenpreis *	848 Mark 599 bis 650 Mark	548 Mark ca. 400 Mark	848 Mark 590 bis 600 Mark	648 Mark ca 550 Mark	349 Mark ca 320 Mark	399 Mark ca 300 Mark
Informationen	Professional Press, Heiligengeiststr. 15, 3000 Hannover 1	Star Micronics, Westerbachstr. 59, 6000 Frankfurt 94	Star Micronics, Westerbachstr. 59, 6000 Frankfurt 94	Panasonic Winsbergstr. 15, 2000 Hamburg 54	Charles Rump, Postfach 2969, 7900 Ulm	Commodore GmbH, Lyoner Str., 6000 Frankfurt

\* siehe Textkasten

mit gutem Schriftbild. Allerdings ist das Gerät sehr leicht (ca. 3 kg). Hier sollte man dem Schallschutz zuliebe noch ein paar hundert Gramm an Isolation hinzufügen, dann wäre der Seikosha ideal für Heimanwender. Allerdings kann man auch so hervorragend mit ihm arbeiten und das mit einem Tempo, das sich sehen lassen kann.

### Fazit

Insgesamt sind alle Geräte in unserem Test brauchbare Geräte und ihren Preis wert. Dennoch kann man generell feststellen, daß 9-Nadler in der Regel preiswerter sind als Geräte mit 24 Nadeln, dafür aber auch langsamer. Beim

auf die Eigenschaften achten, die man persönlich braucht. Dann aber kann man auch unterhalb von 600 Mark seinen Drucker finden.

Eindeutige Empfehlungen zu geben, ist nahezu unmöglich, da jeder Drucker Stärken und Schwächen besitzt. Vollkommen schlecht fährt man jedoch mit keinem.

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**64ER C**

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



17 SP 2400, das Leichtgewicht von Seikosha

Schriftbild und der Ausstattung hingegen sind die Unterschiede nicht groß. Daher kann man, wenn Schnelligkeit nicht unbedingt gefragt ist, doch einiges an Geld sparen. Sollte man jedoch einen Schnellschreiber benötigen, so ist man bei Seikosha gut aufgehoben.

Größere Differenzen gibt's bei der Lautstärke. Wenn Sie einen besonders leisen Drucker suchen, sollten Sie z. B. zum Panasonic greifen.

Eins aber stellte sich bei unserem Test heraus: Den universellen Superdrucker, der schnell, sauber und leise druckt, gibt's in dieser Preisklasse nicht. Hier muß man Kompromisse machen und genau

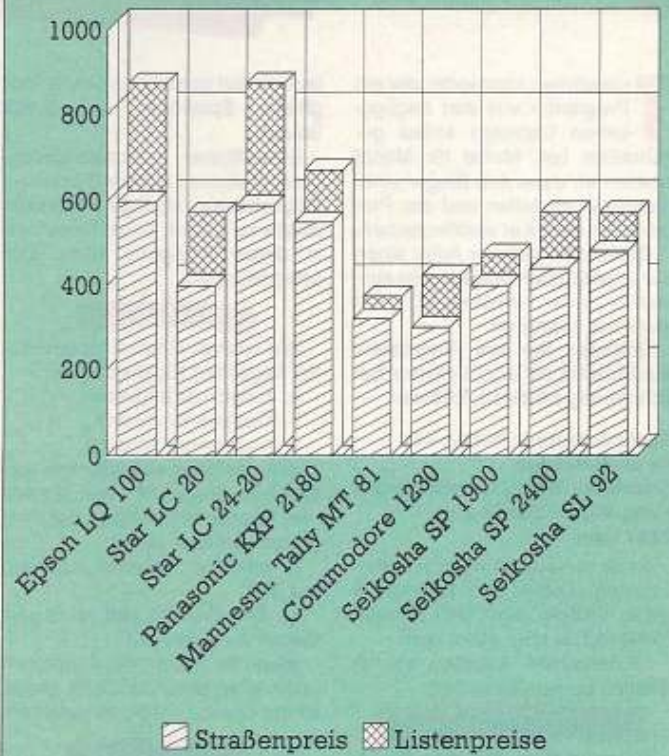
### Straßenpreise

In diesem Test werden nur Drucker mit einem Verkaufspreis bis zu 600 Mark berücksichtigt. Dabei orientieren wir uns nicht mehr an den vom Hersteller angegebenen Preisempfehlungen. Im Handel werden diese Preise oftmals um 20 bis 30 Prozent unterschritten. Daher halten wir diese sog. Straßenpreise, die wir aus den zum Testzeitpunkt in Münchner Geschäften geforderten Preisen ermittelt haben, für wesentlich aussagekräftiger. Zwar können sich in anderen Landesteilen unterschiedliche Preise ergeben, jedoch dürfte der Trend ähnlich sein.

Seikosha SP 1900	Seikosha SL 92	Seikosha SP 2400
9 Nadeln Pica, Sans Serif	9 Nadeln Courier, Prestige, Gothic, Script, Sans Serif	9 Nadeln Sans Serif, Courier, Prestige, Script, Gothic, EDV
Epson, IBM Proprinter	Epson, IBM Proprinter	Epson, IBM Proprinter
40 cps 192 cps	50 cps 300 cps	51 cps 276 cps
1 KByte	21 KByte	21 KByte
449 Mark 400 bis 440 Mark	549 Mark 460 bis 540 Mark	549 Mark ca. 400 Mark
Seikosha Europe, Ivo-Hauptmann-Ring 1, 2000 Hamburg 72	Seikosha Europe, Ivo-Hauptmann-Ring 1, 2000 Hamburg 72	Seikosha Europe, Ivo-Hauptmann-Ring 1, 2000 Hamburg 72

Die wichtigsten Daten der preiswerten Drucker: Beachten Sie bitte die teilweise erheblichen Geschwindigkeitsdifferenzen bei Draft

## Drucker unter 600 Mark Preise



### Druckeranschluß am C64

Von Haus aus besitzt der C64 nur den sogenannten Floppy-Bus, an den neben den Diskettenlaufwerken auch ein Drucker betrieben werden kann. Allerdings besitzt diese Commodore-eigene Schnittstelle einige entscheidende Nachteile der größte ist die geringe Übertragungsgeschwindigkeit. Zum zweiten besitzen nur wenige Drucker diesen Anschluß.

Die meisten Geräte werden mit der sogenannten Centronics-Schnittstelle geliefert, die durch parallele Datenübertragung wesentlich höhere Geschwindigkeiten erreicht. Allerdings besitzt der C64 keinen entsprechenden Anschluß. Man kann jedoch den User-Port dazu verwenden und mit einem speziellen Kabel Centronics-Drucker anschließen. Außerdem gibt es spezielle Interfaces, die zwar am seriellen Floppybus angeschlossen werden, die Signale jedoch auf eine Centronics-Schnittstelle umsetzen. Das bekannteste ist das Wiesemann-Interface.

Interfaces haben den Vorteil, daß auch Programme, die nicht für parallele Drucker konzipiert sind, in der Regel damit arbeiten können. Außerdem kommt auch das eingebaute Basic damit klar.

Nicht so hingegen bei Verwendung eines User-Port-Kabels: hier brauchen Sie ein neues Betriebssystem, das die entsprechenden Routinen enthält. Die meisten Floppy-speeder enthalten ebenfalls eine Software-Centronics-Schnittstelle.

Die Kompatibilität zu anderen Programmen ist allerdings oft Glücksache und sollte unbedingt vorher getestet werden.

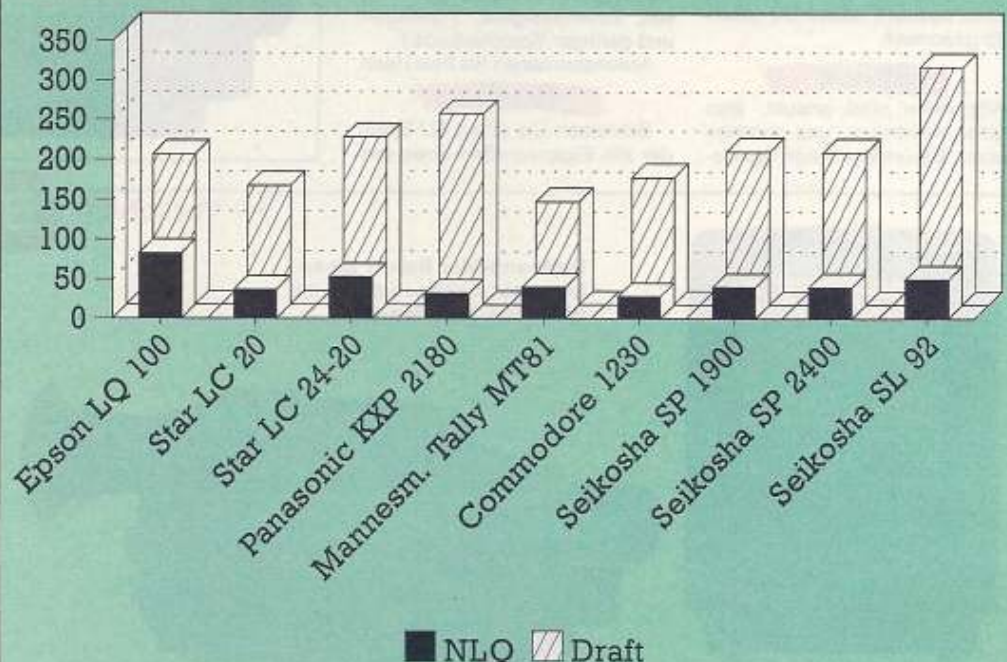
Das Interface erhalten Sie in den Computerabteilungen der Kaufhäuser, beim Computerfachhandel und im Versand.

Wiesemann & Theis GmbH, Winchenbachstraße 3-5, 5600 Wuppertal, Tel. 02 11/50 50 77

Listen- und Straßenpreis: Manche Listen enthalten Fantasiewerte

NLQ-Schriften fast gleich schnell, bei Draft jedoch große Unterschiede

## Drucker unter 600 Mark Geschwindigkeit



# Moderner

**T**eilnehmen kann jeder, der ein Programm aus den angegebenen Gebieten selbst geschrieben hat. Monat für Monat werden wir dann den Sieger einer Kategorie vorstellen und das Programm in der 64'er veröffentlichen.

Dafür kann sich der Autor einen der abgebildeten Superpreise aussuchen oder stattdessen 3000 Mark bar kassieren.

Schicken Sie Ihre Programme auf Diskette mit ausführlicher Beschreibung an diese Adresse:

**Markt & Technik Verlag AG  
64'er-Redaktion  
Stichwort: Marathonwettbewerb  
Hans-Pinsel-Straße 2  
8013 Haar**

Doch nun zu den vorgegebenen Themen. Diese sind zwar nicht ganz einfach, doch ein blühendes Nervenkitzel muß dabei sein.

Im einzelnen erwarten wir folgendes zu den Bereichen:

## Dateiverwaltung

Programmieren Sie eine Datenbank, mit der sich Sammlungen unterschiedlicher Art (Schallplatten, Videos oder Disketten) verwalten lassen. Dabei soll die Dateneingabe möglichst unkompliziert und die Bildschirmmaske individuell anpaßbar sein. Eine Ausgabe auf Drucker sollte das Programm auch beherrschen. Falls das Ganze dann auch noch schnell passiert, haben Sie schon halb gewonnen.

## Spiele

Alle Arten sind erlaubt, also Action-, Adventure- und sonstige Games. Besonders hohen Wert le-

gen wir auf gelungene Grafik, originelle Spielidee und guten Sound.

Einstellbarer Schwierigkeitsgrad, mehrere Level und ähnliche Möglichkeiten schlagen ebenfalls positiv zu Buche. Sonst herrschen in dieser Kategorie keine Einschränkungen.

## Musik

Wir suchen einen Sound-Editor mit folgenden Eigenschaften:

- a. einfach zu bedienen
- b. Klaviatur-Keyboard
- c. Programmier-Modus
- d. Aufnahmen einer Stimme parallel zum Abspielen eines Sounds
- e. Sounds sollen ohne das Programm spielbar sein
- f. effektive Datenspeicherung auf Disk
- g. Play-Routine mit geringem Bedarf an Rasterzeit.

Wenn Ihr Programm dann auch noch ansprechende Optik bietet, ist der Gewinn schon eingefahren.

## Tools

In diesem Bereich sollen Sie einmal dem C64 Beine machen. Kurz gesagt, wir suchen eine neue Programmiersprache (z. B. Pascal, Fortran oder aber auch ganz anders) oder Compiler (auch für Basic), mit der man möglichst viele Eigenschaften des C64 ausnutzen kann (z. B. Grafik, Sound usw.). Bewertungskriterien sind Schnelligkeit, Zuverlässigkeit, Funktionen und geringer Speicherbedarf.

Ansonsten haben Sie freie Hand.

## Grafik

Schreiben Sie einen FLI-Editor, der alle Eigenschaften eines aus-

Um die Teilnahme am Wettbewerb »Listing des Monats« noch reizvoller zu machen, haben wir uns etwas Tolles einfallen lassen: Beweisen Sie Ihr Können und gewinnen Sie einen der Superpreise. Schreiben Sie ein Programm zu einem bestimmten Thema. Zehn Kategorien stehen zur Wahl.

### Vorschlag A

**Das Video Compo System komplett mit Kamera im Wert von 3700 Mark; auch unterwegs immer alles dabei**



### Vorschlag B

**Spitzenbilder liefert diese kompakte Videoanlage im Wert von 3700 Mark**

gewachsenen Malprogramms besitzt, z. B. Linien-, Kreis-, Füll-, Rechteck- und Kopierfunktionen. Verarbeitung der gängigsten Grafikformate (auch FLI) soll dieses Programm natürlich ebenso beherrschen wie die Ausgabe der Bilder auf (möglichst viele verschiedene) Drucker.

### Lernprogramme

Wir suchen ein Programm, mit dem man den Umgang und den technischen Aufbau des C64 lernen kann. Anders ausgedrückt, soll diese Software die einzelnen Befehle (Direkt- und Programm-Modus), den Umgang mit Peripheriegeräten und den Zweck der einzelnen ICs (VIC, SID, RAM usw.) im Computer erklären.





# 10 Kampff

Wie Sie dies konkret machen, bleibt ganz Ihnen überlassen. Ein Tip: Grafik wirkt immer. Wichtig ist nur, daß unerfahrene C-64-Besitzer damit den Computer besser verstehen können.

## Drucker

Holen Sie das Letzte aus Ihrem Drucker heraus. Bringen Sie ihm z. B. neue Zeichensätze bei, wie wär's mit Präsentationsgrafik (Balken-, Torten-, Liniendiagramme) oder schreiben Sie ein Super-Hardcopy-Programm. Drucken Sie Banner oder ganze Zeitungen. Je interessanter Ihr Programm, um so höher sind Ihre Gewinnchancen.

## Floppy

Machen Sie die Floppy 1541 schneller, achten Sie dabei aber unbedingt darauf, daß es keine Kompatibilitätsprobleme gibt. Pro-

gramme, die damit geladen werden, sollten sich also nicht am Speeder stören und abstürzen.

Interessant ist auch, wenn Ihr Programm weitere Extras enthält, also beispielsweise ein 40-Spur-Format oder Kopier-Routinen. Jede zusätzliche Fähigkeit erhöht die Chancen auf einen Gewinn.

## DFÜ

Programmieren Sie das Super-Terminalprogramm mit Extras wie Rufnummernspeicher, Kurzwahl, Up- und Download-Funktionen. Selbstverständlich sollten die Schnittstellenparameter (Baudrate etc.) einfach anzupassen sein. Empfangene Texte und Programme müssen sich auf Drucker und Floppy ausgeben bzw. speichern lassen.

## Freistil

Hier können Sie Ihrer Phantasie freien Lauf lassen. Alles, was nicht in die ersten neun Bereiche paßt, gut programmiert und halt eben ein Spitzenprogramm ist, kann teilnehmen. Je origineller oder nützlicher, um so besser. Verwalten Sie Ihr Aktienpaket oder Taschengeld per Computer? Ganz gleich, alles hat eine Chance, zu gewinnen.

**Gewinnen Sie  
einen dieser  
tollen Preise  
oder  
3000,-  
in bar**

Vorschlag



Sound für verwöhnte Ohren: das 3700-Mark-Set aus DAT-Recorder, CD-Player, Verstärker und Kopfhörer



## Superpreise

Die technischen Daten dieser High-Tech-Produkte können sich wirklich sehen lassen: **Digital-Sound-Set**

Dieses Set aus CD-Player, digitalem Recorder, Verstärker, Plattenspieler und Kopfhörer ist ein Genuß fürs Auge, aber vor allem fürs Ohr. Hören Sie Sound pur, vergessen Sie Verzerrungen oder Nebengeräusche.

CD in Vollendung bietet der CD-Player Sony CDP-X 555 ES. Und mit Funktionen wie Multi Disc Program oder Timer-Schalter wird auch die Bedienung zum Vergnügen.

Tonaufzeichnung in Vollendung ermöglicht der DAT-Recorder Sony DTC-57 ES, der mit seinem 3-Motoren-Laufwerk und Schnellademechanismus alles aus der Cassette herausholt.

Ergänzt wird dies durch einen Super-Verstärker und Kopfhörer.

### Sony Video-Set 1

Machen Sie sich mobil mit dieser Spitzen-Videoausrü-

stung. Das Video Walkman Compo System besteht aus dem HiFi-Stereo-Videorecorder GV-U 5 E, dem dazugehörigen Tuner TGV-1 E sowie dem Spitzen-LCD-Monitor MGV-41 E. Abgerundet wird dieses mobile Video-Studio mit der Kamera CCD-G 100 ST.

Ob zu Hause oder im Freien, jetzt sind Sie unabhängig und haben immer alles dabei.

### Sony Video-Set 2

Die Farbfernseher-Videorecorderkombination EV-DT 1 können Sie überall mit hinnehmen. Die Stromversorgung kann sowohl über Steckdose als auch mit 12 Volt aus dem Auto erfolgen.

Dabei bietet die 15 cm Trinitron-Farbbildröhre ein sehr brillantes Bild und mit dem Video-8-Recorder können Sie auch unterwegs alle Fernsehsendungen aufnehmen.

Eigenaufnahmen ermöglicht die Videocamera CCD-G 100, die diese Kombination zum Videostudio ergänzt.



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

# So sag ich's meinem Drucker

Kommunikationsprobleme gehören leider oft zum Alltag eines Druckerbesitzers. Wir zeigen Ihnen, wie Sie sich dem Schreibkünstler verständlich machen können.

von Heinz Behling

**S**olange Sie mit Ihrem Printer nur Listings drucken möchten, werden keine Probleme auftauchen. Schwierig wird es erst, wenn Sie höhere Ansprüche stellen oder ein neues Programm, sei es Textverarbeitung oder Grafik, einsetzen. Dann müssen Sie wissen, welche Befehle der Drucker versteht.

Leider legen heute auch einige Hersteller ihren Geräten überhaupt keine Befehlsübersicht mehr bei. Ausprobieren hilft dann auch nicht weiter, da man nicht immer gleich die Wirkung eines Befehls erkennt.

Auch wenn Sie zu den Programmierern gehören, müssen Sie den Drucker unter Kontrolle haben.

Deswegen bieten wir Ihnen hier eine Befehlsübersicht. Allerdings können auch wir nicht für alle Geräte (es sind einige hundert) sämtliche Einzelheiten veröffentlichen, solch eine Sammlung hätte sicherlich den Umfang eines Buches. Aber inzwischen hat sich ein Standard durchgesetzt, der ursprünglich von der japanischen Firma Epson stammt.

Da heute nahezu alle Drucker eine Epson-Emulation besitzen, kommt man mit diesem Standard sehr gut zurecht. Beachten Sie aber, daß, trotz aller Kompatibilitätsversprechen, nicht immer alle Epson-Befehle vorhanden sein müssen.

Den gesamten Befehlsvorrat zeigt die Tabelle. Zu Beginn stehen jeweils die Werte, die zum Drucker übertragen werden müssen. Variablen, mit denen ein bestimmter Modus ausgewählt werden kann, werden dabei als CHR\$(n)-Befehl angegeben. Wenn Sie, beispielsweise um Startexter anzupassen, nach Zahlenwerten für einzelne Befehle gefragt werden, müssen Sie zunächst den Modus auswählen. Setzen Sie dann die entsprechende Zahl ein. Dazu ein Beispiel: Sie möchten den Zeilenabstand auf 4/72 Zoll einstellen. In der Tabelle steht dazu die Sequenz 27,65, CHR\$(n). Für n müssen Sie 4 einsetzen, der CHR\$(n)-Befehl liefert den Wert 52. Also müssen Sie dem Drucker die Zahlenfolge 27,65,52 übertragen, um das Gewünschte zu erreichen.

Ähnlich sieht es in Basic aus.

Zunächst müssen Sie eine Datei zum Drucker öffnen. Je nachdem, ob Sie den Drucker am seriellen Bus über ein Interface oder am Userport parallel angeschlossen haben, unterscheiden sich die dazu erforderlichen Befehle etwas: Bei serielltem Anschluß müssen Sie aus dem Handbuch Ihres Interfaces die Sekundäradresse für den sog. Linearkanal suchen. Linearkanal bedeutet, daß in dieser Einstellung alle Zeichen, die vom Computer gesen-

det werden, unverändert zum Drucker gelangen. Es findet also keine Konvertierung vom Commodore zum ASCII-Zeichensatz statt. Dies ist wichtig, denn falls die Befehlssequenzen konvertiert würden, kämen sicherlich sonderbare Resultate zustande. Bei den meisten Interfaces müssen Sie die Sekundäradresse 1 oder 7 verwenden, der Open-Befehl sieht dann so aus:

OPEN 4,4,1

bzw.

OPEN 4,4,7.

Sollten Sie ein Betriebssystem mit Centronics-Schnittstelle benutzen, ist oftmals keine Sekundäradresse notwendig. Sie können diese im Open-Befehl dann weglassen. Im Zweifelsfall schauen Sie im Handbuch unter Linearkanal nach.

Anschließend können Sie bereits Befehle senden. Wenn Sie im Programmverlauf nicht sicher sein können, in welchem Zustand sich der Printer befindet, empfiehlt es sich, zunächst den Reset-Befehl zu senden, also

PRINT #4, CHR\$(27);CHR\$(64)

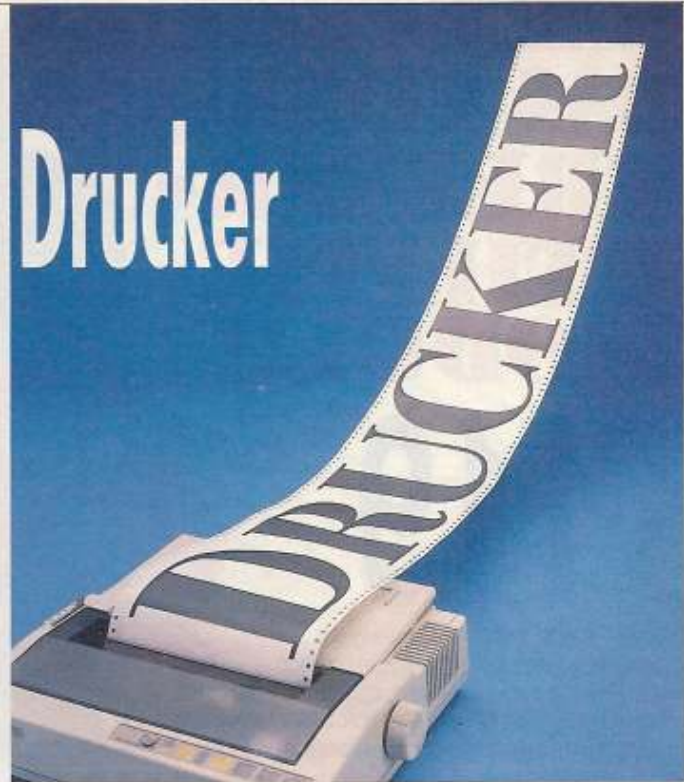
Beachten Sie, daß Sie alle Befehle mit Hilfe des CHR\$(n)-Befehls an den Drucker senden, andernfalls würden lediglich die Zahlen ausgedruckt, da der Computer dann die entsprechenden ASCII-Codes senden würde.

Genau in der gleichen Weise senden Sie alle anderen Befehle.

Zum Schluß sollte, wenn auch nicht zwingend erforderlich, die Datei geschlossen werden mit

CLOSE 4

Übrigens können Sie selbstverständlich auch mehrere Befehle auf einmal senden, allerdings immer mit dem einleitenden ESC (CHR\$(27)).



Druckerbefehle (ESC/P, Epson Standard Code for Printer)

ASCII-Code	Name	Funktion	Bemerkung
07	BEL	Signal über Druckersumme ausgeben	
08	BS	eine Zeichenposition zurück	
09	HT	Horizontal um einen Tabulatorschritt weiter	
10	LF	Zeilenvorschub	
11	VT	Vertikal um einen Tabulatorschritt weiter	
12	FF	Seitenvorschub	
13	CR	Wagenrücklauf, bringt Druckkopf an den Zeilenanfang	
14	SO	Breitschrift für eine Zeile einschalten	
15	SI	Schmalschrift für eine Zeile einschalten	SO und SI gleichzeitig ergibt eine Art Fettdruck
17	DC1	Schaltet den Drucker auf On line	
18	DC2	Schaltet Schmalschrift aus	
19	DC3	Schaltet den Drucker off line	



ASCII-Code	Name	Funktion	Bemerkung
20	DC4	Schaltet Breitschrift aus	
24	GAN	Druckerpuffer löschen	
27	ESC	nächstes Zeichen oder Zeichenfolge hat Sonderbedeutung	hiermit werden spezielle Druckerbefehle eingeleitet (siehe ESC-Sequenzen)
127	DEL	Löschen des zuletzt empfangenen Zeichens	
ESC-Sequenzen	Name	Funktion	Bemerkung
27,14	ESC SO	Breitschrift einschalten	
27,15	ESC SI	Schmalschrift einschalten	
27,33,n	ESC I	Druck-Modus-Auswahl	für n sind Werte von 0 bis 63 erlaubt, wobei jedes Bit dieser Zahl eine besondere Bedeutung hat: Bit 0: 0 - Elite, 1 - Pica, Bit 1: immer 0, Bit 2: 1 - Schmalschrift, Bit 3: 1 - Fettdruck, Bit 4: 1 - Doppeldruck, Bit 5: 1 - Breitschrift, Bit 6 und 7: immer 0, alle Bits lassen sich miteinander kombinieren
27,45	ESC -	Unterstreichen einschalten	
27,47,n	ESC / n	Vertikal-Tabulatur setzen	Für n sind Werte von 0 bis 7 erlaubt
27,48	ESC 0	Zeilenabstand $\frac{1}{8}$ Zoll	
27,49	ESC 1	Zeilenabstand $\frac{7}{16}$ Zoll	
27,50	ESC 2	Zeilenabstand $\frac{1}{4}$ Zoll	
27,51,n	ESC 3 n	Zeilenabstand $\frac{n}{16}$ Zoll	für n sind Werte von 0 bis 255 erlaubt
27,52	ESC 4	wechselt auf den alternativen Zeichensatz	
27,53	ESC 5	wechselt zurück auf den normalen Zeichensatz	
27,54	ESC 6	erweitert den Bereich druckbarer Zeichen	auch die ASCII-Codes 128 bis 159 und 255 können gedruckt werden (zusätzliche Sonderzeichen)
27,55	ESC 7	Abschalten von ESC 6	
27,56	ESC 8	Papierende-Überwachung abschalten	
27,57	ESC 9	Papierende-Überwachung einschalten	
27,60	ESC <	Druck unidirektional	
27,61	ESC =	setzt das höchste Bit der folgenden Daten auf 0	berücksichtigt nur noch 7-Bit-Codes
27,65	ESC #	läßt das höchste Bit wieder zu	
27,62	ESC >	setzt das höchste Bit der folgenden Daten auf 1	berücksichtigt nur obere Hälfte der ASCII-Tabelle
27,64	ESC @	Drucker-Reset	Drucker geht in den Einschaltzustand
27,65,CHR-(n)	ESC A	Zeilenabstand $\frac{1}{8}$ Zoll	
27,66,CHR-(n),48	ESC B	setzt Vertikal-Tabulatoren auf Zeile n	es können bis zu 16 n angegeben werden
27,67,CHR-(n)	ESC C	Seitenlänge in Anzahl Zeilen festlegen	
27,67,48,CHR-(n)	ESC C (0)	Seitenlänge in Zoll festlegen	
27,68,CHR-(n1),CHR-(n2),...CHR-(pk),48	ESC D	Horizontal-Tabulatoren setzen	für n sind, je nach Drucker, Werte von 1 bis 137 oder 233 möglich, es können gleichzeitig bis zu 32 Werte gesetzt werden
27,69	ESC E	Fettdruck einschalten	reduziert Druckgeschwindigkeit
27,70	ESC F	Fettdruck abschalten	
27,71	ESC G	Doppeldruck einschalten	Zeile wird zweimal mit einem Abstand von $\frac{1}{8}$ Zoll gedruckt
27,72	ESC H	Doppeldruck abschalten	
27,73,CHR-(n)	ESC I	Auswahl Controlcodes - druckbare Zeichen	wenn n = 0, sind die Codes 0 bis 31 und 128 bis 159 Controlcodes, andernfalls druckbare Sonderzeichen
27,74	ESC J	Zeilenabstand in $\frac{1}{8}$ Zoll für eine Zeile	wird durch Zeilenvorschub gelöscht
27,75,CHR-(n1),CHR-(n2),CHR-(d1),CHR-(d2),...CHR-(dn1,n2)	ESC K	Bitmap-Grafik, einfache Auflösung	die dem ESC K folgenden Daten werden als Bitmap gedruckt, n1 und n2 bestimmen die Anzahl der zu übertragenden Grafik-Bytes (n1 = Low, n2 = High-Byte)
27,76,CHR-(n1),CHR-(n2),CHR-(d1),CHR-(d2),...CHR-(dn1,n2)	ESC L	Bitmap-Grafik, doppelte Dichte	die dem ESC L folgenden Daten werden als Bitmap gedruckt, n1 und n2 bestimmen die Anzahl der zu übertragenden Grafik-Bytes (n1 = Low, n2 = High-Byte)
27,77	ESC M	Schriftart Elite	
27,78,CHR-(n)	ESC N	Perforationssprung auf n Zeilen setzen	bei Erreichen des Seitenendes werden n Zeilenvorschübe eingelegt
27,79	ESC O	Abschalten des Perforationssprungs	
27,80	ESC P	Schriftart Pica	
27,81,CHR-(n)	ESC Q	rechten Rand setzen	für n sind, je nach Drucker, Werte von 2 bis 233 erlaubt
27,82,CHR-(n)	ESC R	Auswahl eines nationalen Zeichensatzes	für n sind Werte von 0 bis 8 erlaubt (0: USA, 1: Frankreich, 2: Deutschland, 3: England, 4: Dänemark, 5: Schweden, 6: Italien, 7: Spanien, 8: Japan)
27,83,CHR-(n)	ESC S	Höher-/Tiefer-Stellung der von nun an folgenden Zeichen	Aufhebung durch ESC T
27,84	ESC T	Abschaltung von Hoch-/Tiefstellung	
27,85,CHR-(n)	ESC U	Auswahl uni- oder bidirektionaler Druck	n = 0: bidirektional, n = 1: unidirektional
27,87,CHR-(n)	ESC W	Breitschrift aus- oder einschalten	n = 0: aus, n = 1: ein
27,89,CHR-(n1),CHR-(n2),CHR-(d1),CHR-(d2),...CHR-(dn1,n2)	ESC Y	Bitmap-Grafik, doppelte Dichte, doppelte Geschwindigkeit	die dem ESC Y folgenden Daten werden als Bitmap gedruckt, n1 und n2 bestimmen die Anzahl der zu übertragenden Grafik-Bytes (n1 = Low, n2 = High-Byte)
27,90,CHR-(n1),CHR-(n2),CHR-(d1),CHR-(d2),...CHR-(dn1,n2)	ESC Z	Bitmap-Grafik, vierfache Dichte	die dem ESC Z folgenden Daten werden als Bitmap gedruckt, n1 und n2 bestimmen die Anzahl der zu übertragenden Grafik-Bytes (n1 = Low, n2 = High-Byte)
27,105,CHR-(n)	ESC i	Sofortdruck ein-/ausschalten	wenn n = 1 werden alle Zeichen sofort nach Empfang gedruckt, bei 0 erst, wenn eine komplette Zeile empfangen wurde
27,106,CHR-(n)	ESC j	Papiertransport rückwärts um $\frac{1}{8}$ Zoll	
27,108,CHR-(n)	ESC l	Setzen des linken Rands	für n sind, je nach Drucker, von 0 bis 229 erlaubt
27,112,CHR-(n)	ESC p	Umschaltung Proportional-/Normalschrift	n = 0: Normal, n = 1: proportional
27,115,CHR-(n)	ESC s	Druck mit voller/halber Geschwindigkeit	n = 0: volles Tempo, n = 1: halbes Tempo (geringeres Geräusch)
27,37,CHR-(n),48		Wahl des Zeichengenerators	n = 0: eingebautes ROM, n = 1: Download-Zeichensatz
27,56,48,48,48	ESC :	Kopieren des ROM-Zeichensatzes in den Download-Speicher	tats nur wenige Zeichen geändert werden sollen
27,38,48,CHR-(n),CHR-(m),CHR-(a),CHR-(p1),CHR-(p2),CHR-(p3),...CHR-(p11)		Übertragung eines Download-Zeichens	n entspricht dem ASCII-Code des zu ersetzenden Zeichens, ihm können mehrere ASCII-Codes zugeordnet werden. Ist nur einer gewünscht, dann ist n = m. Die Daten pt...p11 sind die vertikalen Pixelreihen des neuen Zeichens (siehe Zeichnung)
27,42,CHR-(m),CHR-(n1),CHR-(n2),CHR-(d1),CHR-(d2),...CHR-(dn1,n2)	ESC *	Bitmap-Grafik	die dem ESC * folgenden Daten werden als Bitmap gedruckt, m bestimmt die Auflösung, n1 und n2 die Anzahl der zu übertragenden Grafik-Bytes (n1 = Low, n2 = High-Byte)

# Die Centronics-Schnittstelle

Fast jeder benutzt sie. Auch der C 64 kann über den User-Port diese Art der Datenübertragung softwaremäßig emulieren. Doch wie arbeitet die Centronics-Schnittstelle eigentlich?

von Hans-Jürgen Humbert

In den fünfziger Jahren von dem damals kleinen amerikanischen Druckerhersteller Centronics entwickelt, ist diese Schnittstelle inzwischen ein Weltstandard. Jeder neue Drucker ist nur mit ihr ausgerüstet. In den Anfängen der Computerei rüstete jeder Druckerhersteller seinen Typ mit irgendeiner Schnittstelle aus. Abenteuerliche Übertragungsprotokolle waren die Folge. Der Anwender war gezwungen, seine Software auch bei dem Druckerhersteller zu beziehen. Centronics führte eine neue Art der Datenübertragung vom PC zu den Peripheriegeräten ein.

Sie basiert auf einem parallelen Übertragungsprotokoll, wobei die acht Datenleitungen gleichzeitig aktiviert werden. Handshake-Signale steuern den Datenfluß, so daß auch langsamere Peripheriegeräten mit einer schnellen Datenübertragung zurecht kommen.

Diese Schnittstelle benötigt einige Steuerleitungen, die den Transfer regeln.

1. Strobe: Synchronisierendes Eingangssignal zum parallelen Einlesen der Datensignale. Normalerweise High. Bei Low-Pegel werden Daten empfangen.

2. Acknowledge (ACK): Der Drucker meldet über einen Low-Pegel, daß Daten empfangen wurden. Normalerweise liegt diese Leitung auf High.

3. Busy: Über diese Leitung meldet der Drucker dem angeschlossenen Computer, daß er nicht bereit ist, Daten zu empfangen. Er ist »Busy«, also beschäftigt. Sendet der Computer trotzdem Daten, können diese verlorengehen.

Unter folgenden Bedingungen wird diese Leitung High.

- a) Pufferspeicher ist voll
- b) Drucker ist OFF LINE
- c) Drucker meldet ERROR
- d) bei Empfang von Reset

4. Select: Das Signal auf dieser Ausgangsleitung zeigt den Status des Druckers an. (OFF-LINE Low, ON-LINE High)

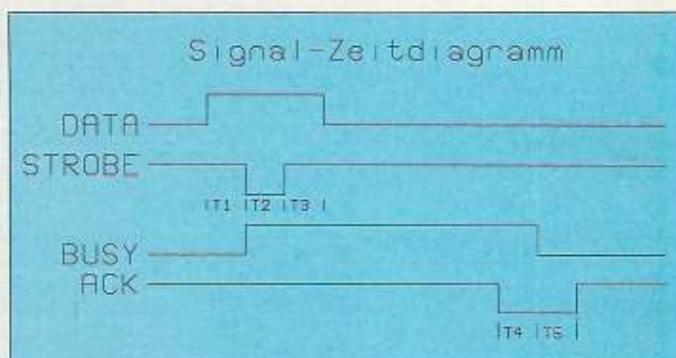
5. Reset: Eingangssignal, versetzt den Drucker in den Zustand, wie beim Einschalten. Erst jetzt werden die Parametereinstellungen

gen der Dip-Schalter übernommen. Normalerweise liegt dieser Eingang auf High-Pegel.

6. FAULT: Dieses Signal zeigt einen Fehler im Drucker an. Bei Auftreten eines Fehlers geht diese Leitung auf Low.

7. Paper empty: Ausgangssignal des Druckers, wenn der eingebaute Mikroschalter kein Papier mehr ertastet. Die Leitung geht im aktiven Zustand auf High.

8. + 5V DC: Spannungsversorgung an der Centronicsbuchse. Achtung, nicht bei allen Druckern vorhanden.



Das standardisierte Timing der Centronics-Schnittstelle

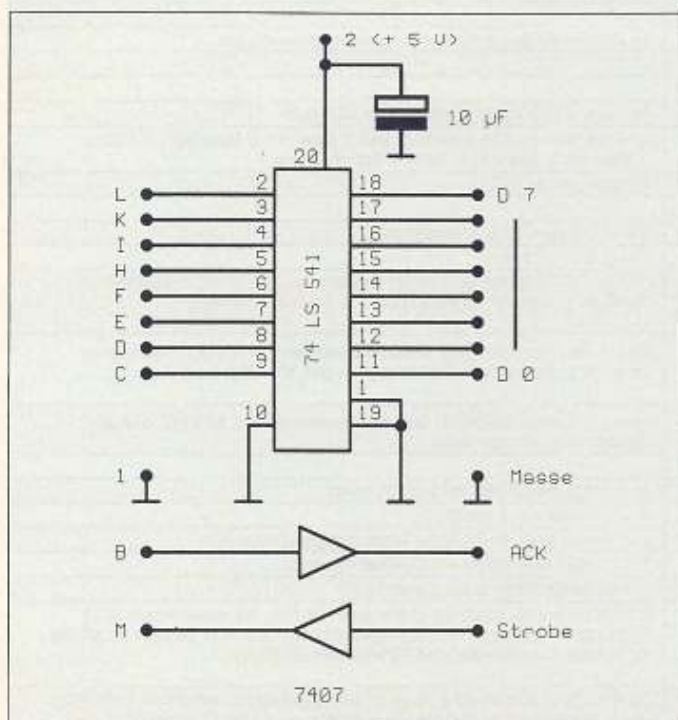
9. Data 1-8: Die acht Datenleitungen.

Von diesen Signalen sind nicht alle für die korrekte Übermittlung der Daten nötig. Der User-Port stellt alle benötigten Anschlüsse zur Verfügung. Ein Parallelkabel läßt sich anhand der Schaltung sehr leicht realisieren. Ist die Entfernung zwischen Drucker und C64 nicht besonders groß, unter einem Meter können die beiden ICs auch weggelassen werden. Ansonsten sind sie überlebenswichtig für die CIA am User-Port. Von den vielen Steuerleitungen braucht der C64 nur zwei: Busy und Acknowledge. Die anderen werden durch eine gute Software ersetzt. Der Betrieb der Drucker ist damit problemlos. Da hier nicht über die serielle Schnittstelle gegangen wird, kann der Anwender den Drucker in weiten Grenzen selbst steuern. NLQ, Hoch- und Tiefstellung sowie veränderter Zeilenabstand sind nun einfach zu realisieren. Alle Befehle gehen direkt an den Drucker, ohne ein Softwarefilter, wie bei den Interfaces zu durchlaufen. Diese lassen sich zwar auch auf Linearbetrieb umstellen, sind dann aber nicht mehr 100% kompatibel.

Oben ist das Timing Diagramm der Centronics-Schnittstelle dargestellt. Nach diesem Zeitdia-

## Steckerbelegung der Centronics-Schnittstelle

Pin	Signal-Name
1	Strobe
2	Data 1
3	Data 2
4	Data 3
5	Data 4
6	Data 5
7	Data 6
8	Data 7
9	Data 8
10	ACK
11	BUSY
12	Paper empty
13	Select
14	NC (nicht benutzt)
15	NC (nicht benutzt)
16	Signal-Gnd
17	Chassis
18	+ 5V
19	Gnd
20	Gnd
21	Gnd
22	Gnd
23	Gnd
24	Gnd
25	Gnd
26	Gnd
27	Gnd
28	Gnd
29	Gnd
30	Gnd
31	Reset
32	Fault
32	Signal Gnd
34	-
35	Pulled up 5V
36	Select in



Druckertreiber einfach: Für Entfernungen unter einem Meter können die ICs weggelassen werden.

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

Mit unserem Listing des Monats »Mipofix« werden Sie zum Herr über Strophen, Noten und Liedertexte. Blitzschnell können Sie sich so ganze Liederbücher zusammenstellen und ausdrucken.

von Heino Sand

Die Komponisten unter Ihnen werden jetzt aufatmen: Endlich ein Programm, mit dem Sie Ihre Werke in ansprechender Form zu Papier bringen können. Mit »Mipofix« ist das kein Problem. Wenn Sie es ordnungsgemäß installiert haben (siehe Textkasten »Installationshinweis«) starten Sie es einfach mit RUN. Kurz darauf meldet sich »Mipofix« mit einer schlichten Bildschirmmaske (siehe Bild 2). Wenn die Diskettenstation dabei anfängt zu blinken, ist das ganz normal, da das Programm versucht, eine entsprechende Druckerdatei einzuladen, die Sie noch gar nicht generiert haben. Das Blinken braucht Sie also in keiner Weise zu stören. Wie Sie eine entsprechende Datei für Ihren eigenen Drucker erstellen, dazu später.

Nach dem Start sehen Sie im oberen Teil die Notenlinien, das Anzeigefeld befindet sich unten links. Es gibt an, in welchem Modus sich das Programm befindet. Direkt nach dem Start ist der Noteneingabemodus (N) voreingestellt.

### Moduswechsel

Mit der Taste <-> gelangen Sie in den Kommandomodus. Dies können Sie am Buchstaben C erkennen, der sich nach Tastendruck in der linken unteren Ecke des Bildschirms befindet. Die darauffolgend gedrückte Taste bestimmt dann den neuen Modus. Folgende Tasten werden akzeptiert:

<N>	(Noteneingabe)
<W>	(Texteingabe)
<B>	(Begleitungseingabe)
<A>	(Überschrift- und Verfassereingabe)
<T>	(Automatische Taktstrichsetzung)
<P>	(Vorspielen)
<S>	(Speichern des Stücks auf Disk)
<L>	(Laden eines Stücks von Disk)
<CRSR right>	(Wechseln in die nächste Strophe)
<CRSR left>	(Wechseln in die vorherige Strophe)
<D>	(Ausdrucken)
<\$>	(Directory)
<X>	(Ändern der Drucker- und Tonparameter)

### Noteneingabe:

In diesem Modus wird das Notenbild erstellt. Nachfolgend sind alle zulässigen Eingaben mit ihren Bedeutungen aufgeführt:

<->:	Verlassen der Noteneingabe; Wechseln in den Kommandomodus (C) (siehe Kapitel 1)
<C D E F G A H>:	Notenwert, mit <Shift> eine Oktave höher, mit <Commodore> eine tiefer.
P:Pause	
<1 2 4 8 0>:	Notenlängen 1/4, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16stel Note
<.>:	Punktierung einer Note ein/aus.
<=>:	Ligatur zur Vornote ein/aus.

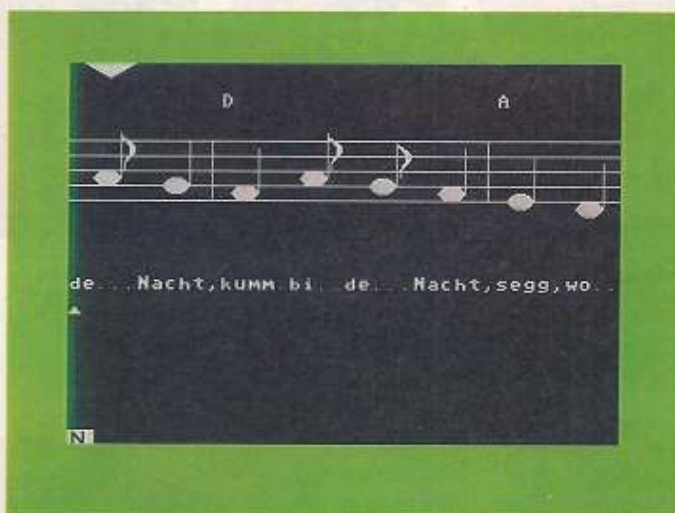
### Der Autor



**Autor:** Heino Sand  
**Wohnort:** Spardorf  
**Hobby:** Elektronische Basteleien, Assembler-Programmierung  
**Alter:** 25 Jahre

# Die eigene

<3>:	Triole ein/aus
<#> oder <K>:	Kreuz (Notenerhöhung) ein/aus
<B>:	Notenerniedrigung ein/aus
<Pfund>:	Auflösungszeichen ein/aus
<*>:	Schlußstrich (der Abschlußschlußstrich muß nicht gesetzt werden).
<SHIFT +>:	Wiederholungszeichen (derselbe Text wird zweimal gesungen).
<SHIFT +> (zweimal):	Wiederholungszeichen mit einfacher Textwiederholung (eine Melodie für zwei verschiedene, hintereinander zu singenden Texte).
<SHIFT +> (dreimal):	Wiederholungszeichen mit zweifacher Textwiederholung (also drei Texte für eine Melodie).
<SHIFT +> (x mal):	Wiederholungszeichen mit (X-1)-facher Textwiederholung.



Der einfach aufgebaute Mipofix-Editor

<I>:	Setzen des Anfangs des Wiederholungssprungs (d.h. die Melodien der Wiederholung unterscheiden sich lediglich in den letzten paar Noten, es wird empfohlen, einen Wiederholungssprung nur zum Taktanfang zu setzen, sonst kann's zum Crash kommen).
<CRSR l/r>:	wie gewohnt (letzte/nächste Note)
<HOME>:	Noten-Cursor auf Notenanfang
<HOME> (zweimal):	wie HOME jedoch zusätzlich Text auf erste Strophe
<INST>:	Einfügen einer Note
<DEL>:	Löschen einer Note
<CLR>:	Löschen des gesamten Stücks (nach Sicherheitsabfrage)
<V>:	Eingabe eines Vorzeichenblocks (also Festlegung der Tonart, meist direkt nach dem Notenschlüssel). <K>, <#> oder <B> bestimmen die Art der Vorzeichen <1,2,3,4> deren Anzahl. Weiter geht's mit den CRSR-Tasten.

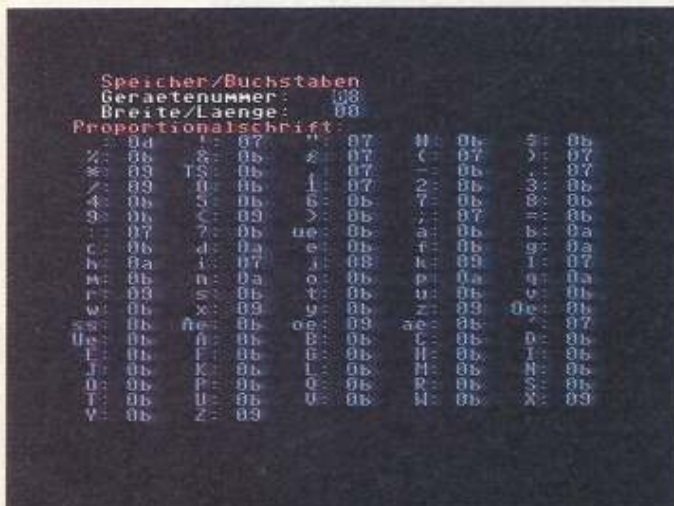
# Notendruckerei



<T>: Eingabe einer Taktart. Den Zähler bestimmen die Zifferntasten <1> bis <9>, den Nenner die Zifferntasten zusammen mit <SHIFT>. Weiter mit CRSR-Tasten.

<SPACE>: Überspringen einer Eingabe  
Hinweis: Zur Eingabe einer Note werden zwei »vollwertige« Tasten abgefragt, bevor der Cursor um eins weiterrückt. Vollwertige Tasten sind Notenwerte (CDEFGAH), Notenlängen (12 480) sowie die SPACE-Taste. Wird ein Element nicht bestimmt (z.B. falls zweimal die Länge, nicht jedoch der Wert bestimmt wird), wird das fehlende Element von der Note übernommen, auf der der Cursor zuletzt war. Die Eingabe eines Notenwertes löscht gleichzeitig die Vorzeichen einer Notenlänge Triole, Ligatur und Punktierung.

Zur Verdeutlichung sei auch auf das Beispiel am Ende verwiesen.



Umfangreiche Manipulationen im Drucker Menü

<I>: automatische Silbentrennung aus/ein (im Anzeigenfeld <-/+>), Silbentrennung im Deutschen meist richtig, im Englischen besser wegschalten.

<INST/DEL>: Insert und Delete von Buchstaben innerhalb einer Silbe

<F7>: Löschen einer ganzen Silbe

<F8>: Einfügen einer ganzen Silbe

<HOME>: Text-Cursor auf Anfang der Strophe

<HOME> (zweimal): Text-Cursor auf Anfang der ersten Strophe

<CLR>: gesamten Text löschen (nach Sicherheitsabfrage)

<F1>: ab Cursor-Position Text der Strophe löschen

<F2>: ab Cursor-Position gesamten Text löschen

Hinweis: Der Beginn einer Silbe muß stets mit dem Beginn einer Note zusammenfallen, d.h. es müßten ab Silbenbeginn genau fünf Buchstaben geschrieben werden, dann erst darf der große Noten-Cursor wechseln! Im Normalfall braucht man sich darum nicht zu kümmern. Sollte diesbezüglich einmal ein Fehler auftreten, wird dieser beim Drucken erkannt und gemeldet.

## Die Begleitungseingabe

In diesem Modus kann das Notenbild mit einer Akkordbegleitung ergänzt werden, wie sie beispielsweise für das Gitarrenspiel üblich ist.

Die Belegung der Tasten ist wie folgt:

<->: Verlassen der Begleitungseingabe und Wechsel in den Kommandomodus (C).

<C D E F G A H>: Dur-Akkorde, mit SHIFT Moll-Akkorde

<5 6 7 8 9>: Quint-, Sext-, Sept-, (Okt-) und Non-Akkorde

<SPACE>: Löschen eines Akkords

<CRSR HOME>: wie gewohnt

Hinweis: Die Eingabe einer Bemerkung über der Notenzeile (z.B. »Refrain«, »da capo« o.a.) muß mit <RETURN> direkt nach dem letzten Buchstaben abgeschlossen werden. Der jeweils letzte Buchstabe kann mit <DEL> gelöscht werden.

<V>: Diese Taste vor einem Akkord gedrückt, erniedrigt oder erhöht den nachfolgend gewählten Akkord um einen Halbton (C zu Cis, D zu Dis, E zu Es, F zu Fis, G zu Gis, H zu B).

Hinweis: Über Schlußstrichen sollten keine Begleitungszeichen stehen. Bei Angabe einer Zahl, sollte diese vor dem Buchstaben gedrückt werden, um das Weiterspringen zum nächsten Akkord zu verhindern.

## Die Texteingabe

Mit dieser Funktion können Sie beliebige Texte auf Ihre Notenblätter schreiben. Die Belegung der Tasten ist wie folgt:

<->: Verlassen der Texteingabe; Wechsel in den Kommandomodus (C) (siehe Kapitel 1)

<a-z A-Z 0-9>: Buchstaben wie gewohnt

<! " \$ % ( ) - ? / , . >: Sonderzeichen mit Trenncharakter

<'>: Sonderzeichen ohne Trenncharakter

<SPACE SPACE> mit Trenncharakter

<SHIFT SPACE SPACE> ohne Trenncharakter (d.h. zwei Wörter auf eine Note!)

<.: Klammeraffe>: ö,ä,ü mit <SHIFT> jeweils Ö,Ä,Ü (normale deutsche Tastatur)

<kleiner>: ;

<größer>: :

<Pfund>: ß

<+>: Silbentrennzeichen (nicht dasselbe wie <-!>)

<\*>: auf nächsten Schlußstrich vorrücken

## Wo ist das Listing?

Dieses Listing umfaßt über 100 Blocks auf Diskette und würde über zehn Seiten im Heft in Anspruch nehmen. Deshalb wird es nicht abgedruckt. Sie können jedoch gegen einen an sich selbst adressierten und mit 2,40 Mark frankierten DIN-A4-Umschlag eine Kopie des Listings anfordern. Die Programme gibt es auch auf der Programmservice-Diskette und über Btx +64064#. Außerdem können Sie das Programm einzeln auf einer Diskette zum Preis von 9,90 Mark bestellen. Lesen Sie dazu das Programmserviceangebot auf der drittletzten Seite.

## Überschrift- und Verfasserangabe

Bei Verfasserangaben sind nur Kleinbuchstaben zugelassen, die jedoch groß gedruckt werden. Mit <RETURN> wird die Angabe beendet. <RETURN> ohne Angabe ist mit Ausnahme des Titels zugelassen (ein Titel muß vor dem Druck angegeben werden!). Der jeweils letzte Buchstaben kann mit <DEL> gelöscht werden.

Bei der Frage nach Leerzeilen (Lz) können durch Komma getrennt diejenigen Ziffern der Strophen (laufend nummeriert) eingegeben werden, nach denen beim Druck eine Leerzeile ausgegeben werden soll. Dies erhöht bei vielstrophigen Stücken die Übersichtlichkeit. Auch diese Angabe ist mit Return abzuschließen.

## Diverses

### Automatische Taktstrichsetzung

Die erste Note des ersten Taktes muß mit CRSR-Tasten angesteuert und dann mit der <RETURN> markiert werden. Es folgt die automatische Taktstrichsetzung. Fehler in den Notenlängen werden gemeldet und verursachen einen Abbruch. Der Fehler muß dann korrigiert und der gesamte Vorgang wiederholt werden.

### Laden und Speichern

Nach der Eingabe unseres Beispiels am Ende des Textes müssen Sie Ihr Werk nur noch ausdrucken: Das Ergebnis läßt sich durchaus sehen. Professionelle Liederblätter, z.B. für Ihre Eigenkompositionen oder eine Feierabend-Band sind nun kein Problem mehr. Um das Programm richtig und vollständig nutzen zu können, ist es unbedingt notwendig die Anleitung genau zu studieren.

Erfolgt nach der Eingabe des Filenamens (nur Diskette. Die Namen werden auf Diskette gesondert markiert. Die Angabe des Diskstatus kann durch Drücken einer beliebigen Taste gelöscht werden. Beim Speichern werden gleichnamige Musikstücke automatisch überschrieben.

### Vorspielen

Mit den Tasten <+> und <-> kann während des Vorspiels die Geschwindigkeit reguliert werden (diese wird im Anzeigefeld mitangegeben), mit <RUN/STOP> erfolgt ein Abbruch. Der gewünschte Klang kann beliebig eingestellt werden.

### Letzte/nächste Strophe (CRSR-Tasten)

Mit den Cursor-Tasten kann auf die jeweils letzte bzw. nächste Strophe gewechselt werden. Ist die Strophe noch nicht vorhanden, wird eine zusätzliche erzeugt. Es erfolgt eine automatische Strophennummerierung. Sie kann von Hand im W-Modus wieder gelöscht oder geändert werden werden.

Strophen sollten nacheinander eingegeben werden, um lange Textblock-Verschieberoutinen (die Zeit kosten) zu verhindern.

### Directory (\$)

Es werden alle auf der eingelegten Diskette gespeicherten Musikstücke angezeigt. Die Seiten blättern durch Drücken einer beliebigen Taste weiter.

## Notendruck

Nach einer kurzen Rechenzeit (bis zu einigen Minuten), beginnt der Ausdruck auf dem angeschlossenen Drucker. Die Formatierung des Textes unter die zugehörigen Noten übernimmt das Programm. Fehler in der Silbenverteilung werden hier erkannt. Nach dem Drücken der SPACE-Taste können diese Fehler dann korrigiert werden.

### Druckeranpassung (X)

Der Ausdruck von Notenblättern versucht möglichst viele Möglichkeiten eines Druckers auszunutzen, um das Gesamtbild so ansprechend wie möglich zu gestalten. Dies bedingt allerdings eine Vielzahl von Drucksteuer-codes, die sich oftmals von Drucker zu Drucker unterscheiden. Voreingestellt sind die Codes des Epson-kompatiblen STAR LC10 mit Interface. Sollte Ihr Drucker damit nicht zurechtkommen, können (fast)-alle druckerspezifischen Codes verändert werden, was zwar recht mühsam, aber auf alle Fälle lohnend ist, um seinen Drucker voll nutzen zu können.

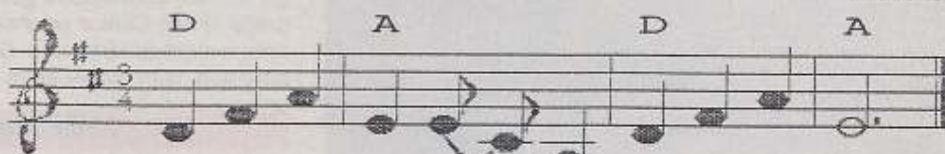
Die Anpassung geschieht auf verschiedenen Seiten, auf der Sie mit den Cursor-Tasten jeden Code ansteuern und beliebig ändern können. Alle Angaben sind hexadezimal. Bei den Kennun-

# Dat du min Leebsten büst

t: AUTDR

AUS SCHLESWIG-HOLSTEIN

w: KOMPNIST



1. Dat du min Leev-sten büst, dat du wohl weest.  
2. Kumm du um Mit-ter-nacht, kumm du Klock een.



Kumm bi de Nacht, kumm bi de Nacht, segg wo du heest.  
Va-der slöppt, Mo-der slöppt, ick slaap al-leen.

gen kann die Länge der Sequenzen nach Bedarf mit der DEL-Taste verkürzt und mit dem Fahren des Cursors ganz nach rechts verändert werden. Alle veränderten Angaben werden automatisch übernommen. Durch Drücken der RETURN-Taste gelangen sie auf die nächste Seite, nach Drücken der Taste <-> befinden Sie sich wieder im Kommandomodus. Wenn Sie die Eingabe auch für künftige Benutzungen des Programms nutzen wollen, können Ihre Eingaben als Gesamtheit von einer beliebigen Seite her mit <SHIFT S> gespeichert werden. Diese Datei wird, sofern sie sich auf der gleichen Diskette wie das MIPOFIX-Programm befindet, bei jedem Neustart automatisch nachgeladen. Sollten Sie einmal wieder den Urzustand herstellen wollen, genügt es, vor dem Starten mit RUN die Diskette aus dem Laufwerk zu nehmen.

Hier aber nun die Bedeutung der Kennungen im einzelnen (voreingestellte Daten in Hexadezimalsystem befinden sich in Klammern):

### 1. Seite: Drucken der Überschrift

Für den Überschriftendruck haben Sie zwei Möglichkeiten: entweder den Druck von Grafikbuchstaben oder die Ausnutzung von Text-Features Ihres Druckers. Die Daten der Grafikbuchstaben befinden sich bereits im Programm.



- Geräternummer: (04)  
Geräternummer des Druckers für den Überschriftendruck.
- Sekundäradresse: (01)  
Sekundäradresse des Druckers für den Überschriftendruck.
- Breite/Länge: (3C)  
bei Grafikdruck: ein Achtel der Länge einer Grafikzeile, wie für den Überschriftendruck benutzt wird, in Dots. Bei Textdruck immer 0.
- Kennung 1: (1B401B6C0A1B4108)  
diese Sequenz wird vor dem Drucken gegeben. Sie sollte den Drucker initialisieren, den linken Rand und den Zeilenabstand festlegen.
- Kennung 2: (1B2A04E001)  
bei Grafikdruck: wird vor dem Drucken einer Grafikzeile gegeben. Die Sequenz sollte also den Drucker auf den Druck einer Grafikzeile mit einer wie in Breite/Länge bestimmten Länge vorbereiten.  
Bei Textdruck: wird nach dem Drucken der Textzeile gegeben.
- Kennung 3: (0D)  
bei Grafikdruck: wird nach dem Drucken einer Grafikzeile gegeben. Der Grafikdruck sollte beendet und auf die nächste Zeile gewechselt werden. Bei Textdruck: Anzahl der möglichen Buchstaben pro Zeile.

**2. Seite:** Druck der Verfasserangaben

- Der Druck der Verfasser erfolgt stets in Großbuchstaben.
- Geräternummer (04), Sekundäradresse (01)
- Breite/Länge: (22)  
ein Drittel der Länge einer Textzeile in Buchstaben.
- Kennung 1: (1B2114111B6C11)  
wird vor dem Ausdruck einer Verfasserzeile gegeben. Sie sollte die Schrift auswählen und evtl. den linken Rand neu festlegen.
- Kennung 2: (0D)  
wird nach dem Ausdruck einer Verfasserzeile gegeben.  
Zeilensprung.

**3. Seite:** Druck der Akkordbegleitungen.

Dur-Akkorde werden in großen, Moll-Akkorde in kleinen Buchstaben wiedergegeben.

- Geräternummer (04), Sekundäradresse (01)
- Breite/Länge: (20)  
Länge einer Zeile in Anzahl der Leerzeichen.
- Kennung 1: (1B401B41081B6C0A0D1B41011B7801)  
wird vor dem Ausdruck einer Begleitungszeile gegeben. Drucker initialisieren, Wagenrücklauf, Festlegung des linken Randes und Auswahl der Schrift sollten hier passieren.
- Kennung 2: (0E)  
wird vor dem Ausdruck eines Akkordbuchstabens gegeben. Hier sollte Breitschrift eingeschaltet werden.
- Kennung 3: (14)  
wird nach dem Ausdruck eines Akkordbuchstabens gegeben. Breitdruck wieder ausschalten.
- Kennung 4: (1B5300)  
Einschalten der Hochschrift (für Sept- u.a. Akkorde).
- Kennung 5: (1B54)  
Ausschalten der Hochschrift.
- Kennung 6: (0D)  
Beenden einer Begleitungszeile. Wagenrücklauf ohne Zeilenschub.

**4. Seite:** Ausgabe von Kommentarworten über den Notenzeilen

- Geräternummer (04), Sekundäradresse (01)
- Breite/Länge: (76)  
Länge einer Zeile für ausgewählte Schriftart.
- Kennung 1: (1B40)  
Druckerinitialisierung.
- Kennung 2: (121B243C001B50)  
Sie wird vor jedem Ausdruck gegeben, mehrere Ausdrücke pro Zeile beginnen jeweils am Zeilenanfang. Wagenvorlauf auf Anfang der Notenzeile und Schriftauswahl für Leerzeichen.

- Kennung 3: (0F1B4D)  
wird direkt vor dem Ausdruck eines Ausdrucks gegeben.  
Einschalten der Schriftart.

**5. Seite:** Druck der Notenzeilen

- Geräternummer (04), Sekundäradresse (01)
- Breite/Länge: (3C)  
Anzahl der Dots pro Zeile dividiert durch 8.
- Kennung 1: (1B6C0A1B4108)  
Ausgabe vor dem Ausgeben der ersten Grafikzeile. Festlegung des Zeilenabstandes und des linken Randes.
- Kennung 2: (1B2A04E001)  
vor dem Ausdruck einer Grafikzeile. Grafik für eine Zeile mit sovielen Dots, wie bei Breite/Länge festgelegt einschalten.
- Kennung 3: (0D)  
nach dem Ausgeben einer Grafikzeile. Grafik ausschalten und Zeilensprung.

**6. Seite:** Druck der Strophen

- Geräternummer (04), Sekundäradresse (01)
- Breite/Länge: (00)  
für Grafikdruck (Notenzeilen, Überschrift): null entspricht 8-Dot-Grafik, alles andere bedeutet 7-Dot-Matrix.
- Kennung 1: (1B70011B321B6C0B1B78011B6B00)  
vor der Ausgabe von Text. Einstellen der Schriftart, des Zeilenabstandes und des linken Randes.
- Kennung 2: (1B4C0900000002400FF00FFFF)  
Ausgabe des Wiederholungszeichens im Text (z.B. durch Grafikdruck).

**Installationshinweis**

Auf der Diskette befinden sich zwei Files:

»MIPOFIX« kann normal mit

LOAD "MIPOFIX",8 <RETURN>

geladen und mit RUN gestartet werden.

Das zweite File »SOUNDS /ARC« wurde geARCD, d.h. es enthält mehrere Files, die nach dem Start des Files auf Diskette automatisch generiert werden. Kopieren Sie also die beiden Files auf eine leere Diskette und laden bzw. starten danach das File »SOUNDS /ARC« mit

LOAD "SOUNDS /ARC" <<,8 <RETURN>

RUN  
Nach ein paar Minuten meldet sich Ihr Rechner wieder. Auf der Diskette befinden sich jetzt die Beispielstücke, die Ihnen wertvolle Hilfe leisten.

- Kennung 3: (1B331E0D1B32)  
Ausgabe eines kleineren Zeilensprungs für Wiederholungstextzeilen.
- Kennung 4: (0D)  
Ausgabe nach jedem Zeilenende. Normaler Zeilensprung.
- Kennung 5: (00)  
Ausgabe am Ende eines Textblocks. Hier könnte, falls gewünscht, beispielsweise noch ein Zeilensprung eingefügt werden.
- 7. Seite:** Massenspeicher/Proportionalschriftbreiten.  
Auf dieser Seite werden die Breiten der einzelnen Buchstaben bei Textdruck in halben Dots angegeben.
- Geräternummer: (08)  
Geräternummer des Massenspeichers (8 = Floppy, 1 = Data-Sette).
- Breite/Länge: (00)  
Falls alle Buchstaben die gleiche Breite haben (keine Proportionalschrift) kann diese hier eingestellt werden.
- Buchstabenbreiten für die einzelnen Buchstaben.
- 8. Seite:** Druckerodes für alle Textzeichen
- 9. Seite:** Soundparameter  
Die hier genannten Parameter entsprechen den Werten des C-64-Sound-Interface-Device (SID).
- Attack/Decay: (22)
- Sustain/Release: (59)
- Pulsbreite Low-Byte: (A0)

- Pulsbreite High-Byte: (0F)
- Kontrollregister für Wellenform und Modulation: (10)
- Filterkontrollregister: (07)
- Filterauswahl und Lautstärke: (5F)

### Ein Beispiel

In unserem Beispiel können Sie Schritt für Schritt nachvollziehen, wie Sie ein Musikstück eingeben können. Die Kommentare in Klammern sind nur verständnis halber gedacht. Aussehen wird dann das fertig gedruckte Listing wie Bild 1.

1. LOAD "MIPOFIX",8 <RETURN>
2. RUN <RETURN>
3. <V> <K> <2> <CRSR-R> (Eingabe der Vorzeichen)
4. <T> <3> <CRSR-R> (Eingabe der Taktart)
5. <D> <4> <F> <F> <A> <A> <E> <E> <8>
6. <8> <E> <C> <C> <COMMODORE A 4 D D F F A A 2> (erste Zeile im Noteneingabemodus)
7. <G> <4> <H> <8> <A> <A> <G> <4> <F> <4> <A> <8> <G> <G> <F> <4> <E> <E> <D> <D> <E> <E> <I> <F> <F> <2> <=> <A> <SHIFT +> <I> <D> <2> <P> <4> <+> (restl. Noten im Noteneingabemodus)
8. <- W> (Wechseln in den Texteingabemodus)
9. Eingabe der 1. Strophe
10. <- CRSR RIGHT> (Wechseln in die 2. Strophe)
11. <- B> (Wechseln in die Begleitungsmodus)
12. <HOME> <HOME> (Eingabe ab Anfang und Wechseln auf 1. Strophe)
13. <SPACE> <SPACE> <D> <SPACE> <SPACE> <A> <SPACE> <SPACE> <SPACE> <D> <SPACE> <SPACE> <A> <SPACE> <G> <SPACE> <SPACE> <SPACE> <D> <SPACE> <SPACE> <SPACE> <SPACE> <A> <SPACE> <SPACE> <I> <I> <.> <RETURN> <7> <D> <SPACE> <SPACE> <I> <2> <.> <RETURN> <D> (Eingabe der Akkordbegleitung)
13. <-> <T> <RETURN> (Automatische Taktstrichsetzung)
14. <-> <A> (Wechsel i. d. Verfassereingabemodus)
15. Eingabe des Titels "Dat Du min Leevsten büst" <RETURN>
16. Eingabe des Autors »autor« <RETURN>
17. Eingabe des Komponisten »komponist« <RETURN>
18. Eingabe des Interpreten »aus schleswig-holstein« <RETURN>
19. <RETURN> (Keine Leerzeilen)
20. <-> <P> (Vorspielfest)
21. <-> <D> (Ausdruck)

Übrigens: Durch Drücken der RESTORE-Taste kann das Programm jederzeit wieder initialisiert werden.

### Anpassung

Besitzer eines Epson FX85 können mit der Druckerroutine für den Star LC10 nicht allzuviel anfangen: Der Epson ist nicht in der Lage, NLO und Proportionalchrift gemeinsam zu benutzen. Um trotzdem drucken zu können, ist folgende Änderung der Druckerparameter notwendig:

Bei Textdruck müssen die letzten beiden Sequenzen der Kennung 1 (also 1b 78 01 und 1b 6b 00) wegfallen.

Sollte es bei anderen Druckern zu Problemen mit der Buchstabenbreite kommen, können diese mit Änderungen auf Seite 7 der Druckeranpassung am Kragen gepackt werden.

Eventuell kann es zusätzliche Probleme bei der Proportionalchrift geben: Da die Buchstabenbreite sehr stark differiert, kommt es teilweise zu kleinen Schönheitsfehlern. Das können Sie daran erkennen, daß der Strophentext nicht mehr richtig unter den Noten steht. Benötigen Sie Druckerparameterfiles erzeugen Sie diese am einfachsten im Druckeranpassungsmodus durch drücken von <SHIFT S> (bereits vorbereitete Anpassungen befinden sich auf der Disk).

# Programme einschicken - aber wie?

*Gute Listings sind uns stets willkommen, und wir bemühen uns, möglichst rasch zu entscheiden, ob wir ein Programm veröffentlichen oder nicht. Sie können uns dabei helfen, indem Sie die folgenden Punkte beachten.*

#### 1. Anschreiben:

Auf der ersten Seite Ihres Belegschriftens müssen Ihr Name, die vollständige Anschrift, Ihre Telefonnummer und das Einsenddatum stehen. Bitte vergessen Sie auf keinen Fall Ihre Bankverbindung (Girokonto oder Girokonto der Eltern), damit wir Ihnen Ihr Honorar überweisen können. Als nächstes sollten Sie angeben, wie Ihr Programm heißt, und was für eine Art von Programm es ist. Hier dürfen auch Informationen über die notwendige Hardware nicht fehlen, wenn sie wichtig sind.

#### 2. Copyright-Erklärung

Ein weiterer wichtiger Bestandteil Ihrer Programmeinsendung ist die Copyright-Erklärung: In ihr bestätigen Sie uns, daß niemand außer Ihnen ein Recht an dem Programm hat. Ohne die ausgefüllte Erklärung können wir Ihr Programm nicht veröffentlichen. Falls wir uns aus anderen Gründen gegen eine Veröffentlichung entscheiden, erhalten Sie natürlich Ihre gesamten Unterlagen einschließlich der Copyright-Erklärung zurück. Bitte schicken Sie Ihr Programm nicht gleichzeitig an einen anderen Verlag, teure rechtliche Probleme könnten die Folge sein.

#### 3. Selbstvorstellung

Unsere Leser interessiert natürlich auch, wer Sie sind und was Sie mit Ihrem Computer alles machen. Wir freuen uns, wenn Sie die Gelegenheit nutzen und alles Wesentliche zu Ihrer Person kurz niederschreiben. Auch interessiert die Entstehungsgeschichte des Programms bzw. Artikels. Ein Lebenslauf in Kurzform und ein gutes Paßfoto wären auch nützlich, wenn Sie sich am Programm-des-Monats-Wettbewerb beteiligen wollen.

#### 4. Datenträger

Wir benötigen grundsätzlich alles, was Sie uns schicken schriftlich und als Textdatei auf Diskette. Einsendungen ohne Ausdruck oder Diskettenbriefe können wir leider nicht berücksichtigen (kein Platz für den Eingangsstempel). Besonders wichtig ist aber, daß wir die Programmanleitung auf Diskette erhalten, denn wir können Sie für

unsere Textsysteme konvertieren und so weiterverarbeiten. Die Texte müssen sich in einem der folgenden Formate auf einer 1541-kompatiblen Diskette befinden: Viza-write 64, Startexter 64, Print/Pagefox, Mastertext, ASCII. Bitte senden Sie uns keine Texte im Geos-Format!

#### 5. Beschreibung

Bitte denken Sie daran, daß Listings auch von Computern verwendet werden, die nicht den vollen Durchblick haben. Ihre Beschreibung sollte also so aufgebaut sein, daß auch jemand, der auf programmtechnischem Gebiet weniger fit ist, auf Anhieb versteht, was er zu tun hat. Ein guter Vorspann, Zwischenüberschriften, eine ausführliche Beschreibung aller Programmfunktionen (gegebenenfalls mit Beispielen, Bildern, Hardcopies oder Diagrammen) sind immer hilfreich. Aussagefähige Bilderklärungen sind dabei unbedingt notwendig.

#### 6. Mehrere Beiträge

Wollen Sie mehrere Beiträge gleichzeitig einsenden, so trennen Sie diese bitte nach obigem Schema. Das ist natürlich etwas aufwendiger, kann aber die Bearbeitung enorm beschleunigen, weil wir und unsere computergestützte Listingverwaltung mit Einzelbeiträgen erheblich leichter klarkommen. Trotzdem kann es bis zu drei Monaten dauern, bis eine endgültige Entscheidung über Ihre Einsendung gefallen ist. Deshalb eine Bitte: Erwarten Sie nicht sofort Nachricht von uns.

Unsere Anschrift:  
**Markt & Technik Verlag AG**  
Redaktion 64'er  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München

#### 7. Unsere Garantie

Wir prüfen Ihr Programm so schnell wie möglich objektiv und gewissenhaft. Wir informieren Sie so bald wie möglich über das Ergebnis unserer Überprüfung. Ihr Programm wird bei Nichtverwendung nicht kopiert. Sie erhalten bei Nichtverwendung alle Ihre Unterlagen von uns zurück. Es entstehen für Sie nach der Programmeinsendung keinerlei Kosten.

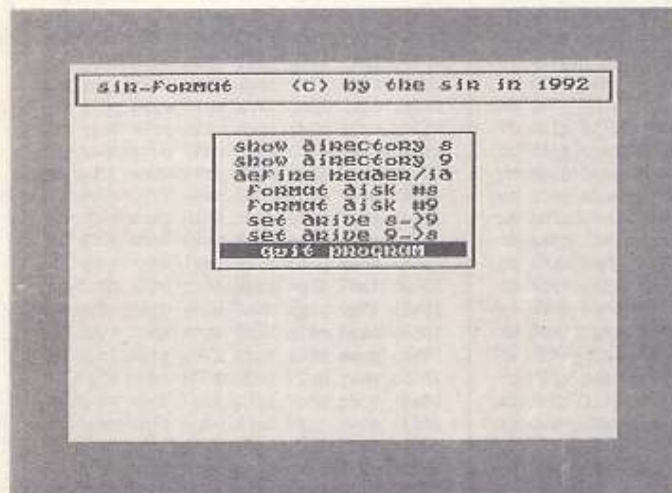
# Formatieren leichtgemacht

In den letzten Jahren wurde auch das Formatieren eindrucksvoll beschleunigt: Von einem auf 35 Tracks in 9 Sekunden. Jetzt ist die Grenze erreicht – es geht nicht mehr schneller – oder doch? Es geht! Mit unserem »Sir-Formatter« kein Problem.

von Christian Dombacher

Um die Geschwindigkeit völlig auszureizen, wurde diesmal allerdings keine neue, hyperschnelle Routine erdacht, die das korrekte Formatieren zum Glücksspiel macht, sondern nur die Benutzerfreundlichkeit gesteigert:

- 9-Sekunden-Formatter
- Eingabe per Fensteroberfläche
- Abfrage der Lichtschranke
- 5stellige IDs
- Formatieren mit zwei Laufwerken gleichzeitig.



Das Menü von »Sir-Format« arbeitet mit eigener Schrift

Besonders die Abfrage der Lichtschranke und das Synchronformatieren steigern enorm Komfort und Schnelligkeit: Diskette(n) einlegen und schon geht's los.

## Die Kommandos

**SHOW DIRECTORY 8:** Zeigt das Directory von Laufwerk 8 (mit <RETURN> beenden).

**SHOW DIRECTORY 9:** Zeigt das Directory von Laufwerk 9 (mit <RETURN> beenden).

**DEFINE HEADER/ID:** Header und ID-Code einstellen

**FORMAT DISK #8:** Das Laufwerk (#8) wird initialisiert. Sobald die Meldung »READY« im Fenster erscheint, ist die Floppy bereit zum Formatieren. Sobald Sie eine Diskette eingelegt haben, geht's los. Nach dem Formatiervorgang können Sie dann Übergangslos zur nächsten greifen, Klappe schließen und weiter geht's. Rückkehr ins Hauptmenü mit <SHIFT-LOCK>, bevor Sie die Disk aus dem Laufwerk nehmen. Wenn Sie jetzt die Disk entfernen, erscheint die Meldung »BREAK«. Nun können Sie per <SPACE> ins Hauptmenü zurückkehren.

**FORMAT DISK #9:** s. FORMAT DISK #8, nur wird hier Drive 9 formatiert.

**SET DRIVE 8->9:** ändert die Geräteadresse von #8 auf #9. Falls Sie zwei Laufwerke besitzen, werden beide auf #9 konfiguriert. Wählen Sie jetzt den Punkt »FORMAT DISK #9«, werden beide Laufwerke mit dem Formatierprogramm initialisiert und anschließend formatiert. Sie müssen jedoch eine bestimmte Reihenfolge einhalten: Bevor Sie eine neue Disketten einlegen, müssen die bereits fertigen erst entnommen werden.

**SET DRIVE 9->8:** s. »SET DRIVE 8->9«, mit dem Unterschied, daß Laufwerk 8 und 9 die Rollen tauschen.

**QUIT PROGRAM:** Sir-Format verlassen.

(pk)

## Achtung

Die Formatierung einer Diskette beginnt bereits kurz nach dem Schließen des Diskettenschachts. Überprüfen Sie also die eingelegte Diskette, bevor Sie diese in den Schacht schieben.

## Schnelles Formatieren mit dem Sir-Formatter

"sir-format"	0801 1650	0969: 62h7 eqv6 x26o ahvp tbts oaha 7n	0aef: gdwc ecas px7v cx2z aacp te3e f1
0801: ald1 ha35 d7ye 7myx dajd pqi7 d7	0978: udmx adnp k7ve sir1 77hg voxk dz	0a0e: xbar enex yy4n xyqv a2ff q6o5 f6	0afe: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc
0810: jadu d777 7777 7777 7777 77ex c6	0987: mypf exfn fo6g l3tn qj2x 2a5b ce	0a0f: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b0d: z7k4 a3ax ohla ykbn 7evs qyx4 dy
081f: udex zdnp udzh j7m7 xr3t tbdy ee	0996: xcak yk2x cq6l 3edl 7oco 4p7c go	0a10: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b1c: loql 7jah 3axc pg7n zpap nep3 ek
082e: 677m qnhk afls t7jh scxj zspk gq	09a5: 6d7f x3e7 6apa l3c7 7c7l 367l c1	0a11: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b2b: gaxi ckoe loqv k635 213e axee gq
083d: pvwh jkmm i3dh k3je eyp7 77ho az	09b4: 3db2 yscq roxp lf7p g7lm p3ep 7e	0a12: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b3a: a2ac 164x n2u7 7bk7 r7ez naxo ek
084c: 3pax jfuv br3x hbly 4p03 qtw bi	09c3: btal yvpg 2ofa veg7 mq33 u2w5 oo	0a13: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b49: cs23 gyeb ae6n op2f gq6f 16t7 gq
085b: 4xs7 o2pe 7gco stgm thsr 7m7c bf	09d2: z2cn 36lh yson vime adhb 5fho cq	0a14: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b58: 731f lfa3 e13a v7hf 7xda xos6 fe
086a: 57y3 ras9 baq7 bhat 7oh7 uhp0 d6	09e1: 32nm jn2v y2cl 34xf t7f4 yvfv b6	0a15: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b67: gxn7 qq7q fioh wvyp x7xo rnvg dt
0879: d7a7 ffei 73h7 khpj d7z7 gam1 ci	09f0: 6sxb jofg qyha 4brd 6qpf 155n go	0a16: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b76: ocep fosv f2vg 5ox6 a3op f7h7 ge
0888: tvth k3ue 6sb6 oic6 pu3b 7r7e al	09ff: 7cve e7vg 3jq1 mpmh oocn 16ah et	0a17: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b85: 62ms 7c7b tb57 4upm zpeh 6jyy e2
0897: twjh k64e 55b6 4za7 fpa4 7gub fr	0a0e: xbar enex yy4n xyqv a2ff q6o5 f6	0a18: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0b94: 42u7 q77g wbtm fn51 fo66 46gx b4
08a6: a7pe h747 7jbj sang cbr6 xymg 7e	0a1d: qp1e er56 gpno 7pa3 apio 76ap bu	0a19: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0ba3: 5opl a7a5 6x2p gszc opkv k4ba 7k
08b5: pw2x k6ke ubb6 phbh 7mfa f7oh ev	0a2e: lk57 a05n x7al hl37 gasp xk7p fy	0a20: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0bb2: x3ot 4pp3 d4y6 aw76 51zh nos6 c6
08c4: d7a7 gt73 t7ax l3oh d7z7 g37h ah	0a3b: fa6s 7dbz papn chh7 famf 14tb bv	0a21: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0bc1: guhq vese bhmf haf7 xohd bqw7 7x
08d3: thdb 7m7c lqn7 chpm d7z7 gyuh eg	0a4a: 3hdf m647 e11e 3xa3 7y5j 3xsf gx	0a22: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0bd0: 377a zy7d 73cy aplf xjb3 npx3 bk
08e2: lqn7 cza7 fpa4 7bwh d7z7 ffei a7	0a59: dbey lqqj fh3f nyq6 flif a67v bo	0a23: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0bdf: htaj f7xo 7o7g tabq jgpy b7hg dd
08f1: 7rtm suwh d7z7 gt7j thab 7m7c or	0a68: 7n7d f7nh ak33 deb3 qjap e6zn aa	0a24: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0bee: b7la pfgx p7cw jias 5cxk pppd ae
0900: catp mtgm thdb 7m7c zocj r7de ex	0a77: 27pb b6p5 qq7d nant m5a kcsq dh	0a25: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0bfd: xnly cg34 onoo ce3i nmjk x21j ff
090f: ubro w3bj 724b tiuh x243 utgr bq	0a86: opas j5de 773f ysvv 3yv7 k3d2 g2	0a26: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0c0c: gt6s 2yc4 p6qx b4kf 17be 7gpa ad
091e: uapj l3op d3r6 nngc ufx7 gqwx d1	0a95: apls qag6 7hnd ofw5 3rrg 7gtq d5	0a27: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0c1b: g6d7 od3m a3cy 61b7 7das 51lo gv
092d: gbb6 oio3 3vt2 77vf 6vb6 y1ow cv	0aa4: p3nc x2fl 6yne a6v7 hho1 eby3 fy	0a28: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0c2a: 51db 6xoc qaxx xm37 36w3 oyyg eu
093c: qbb6 yf7p 6cbj u37j vg23 m5ff 7u	0ab3: nc5k xbsx 62c7 3of7 o73d csaaf af	0a29: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0c39: q5vq 71yg a3as gve7 7b13 5txq bt
094b: 6wcj tdgl 3x75 3hfp tw53 ra3p a7	0ac2: gscg xoc3 x2og 3gox 3bas t2wb fp	0a30: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0c48: 7dts rdon hlyr bwao cefx 75fl cq
095a: aqo7 bxbh vg6h k5u1 abb6 vzad f1	0ad1: 67x7 3fap 17xa pppp oshq b6q7 7f	0a31: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0c57: o71r gjf5 7fds bniq qe3v bhxy g2
	0ae0: baxa pccf nchd pypf aqm7 a77a 7j	0a32: gdwk calg yecc 7177 cur7 hc7l cc	0c66: gtax 7k5c gfeg e3rp dpey 6f5z fx







# Tastatur schablonen

Ohne Suchen die richtige Taste finden. Schablonen erleichtern die Arbeit

von Hans-Jürgen Humbert

**D**iesmal finden Sie die Programme StarPainter, StarTexter und StarDatei unter den Tastaturschablonen. Sie kleben diese Seite auf ein Stück Pappe und schneiden die schraffierten Teile aus. Die Schablone paßt genau über die Funktionstasten.

Für alle, die nicht warten können bis ihre Funktionstastenbelegung an die Reihe kommt, haben wir Leerschablonen abgedruckt. Diese können Sie selbst beschriften.

Leider besitzen wir nicht alle Programme und Module, die im Handel erhältlich sind. Wollen Sie auch für Ihr spezielles Programm eine Schablone haben, so schreiben Sie uns. Eine Angabe der Belegung der Funktionstasten genügt.

Markt & Technik  
64'er-Redaktion  
z. Hd. Hans-Jürgen Humbert  
Stichwort: Funktionstasten  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München

**Texter**

ü Ä	ö Ö	ü Ü	ß S
-----	-----	-----	-----

64'er

**StarTexter**

ü Ä	ö Ö	ü Ü	ß S
-----	-----	-----	-----

64'er

**StarPainter**

DIR	Dreht	LOAD	SAVE
-----	-------	------	------

64'er

64'er

# Multimedia? Null Problemo!

Benutzen Sie den VDC, um bis zu zehn Grafikbildschirme gleichzeitig anzuzeigen und machen Sie sich Ihre eigene Diashow oder malen Sie Superbilder mit bis zu 1536 x 256 Punkten.

von Paul Guldenaar

**B**ekanntlich sind die Fähigkeiten des VDC um ein Vielfaches höher als die des VIC mit seinen 40 Zeichen. Was liegt also näher, als gleichzeitig mehrere der zahlreichen Grafiken für den VIC auf dem 80-Zeichen-Schirm anzuzeigen?

Genau dies erlaubt »Lacepic80«. Mit diversen Softwaretricks werden bis zu zehn Hires-Bilder dargestellt, was einer Auflösung von bis zu 1536 x 256 Punkten entspricht. Allerdings funktioniert dies nur mit einem leichten Bildflackern, das sich aber durch geschickte Helligkeits- und Kontrasteinstellung am Monitor deutlich vermindern läßt.

Tippen Sie das Listing ab und speichern es auf Diskette. Anschließend kann es mit

RUN

gestartet werden. Nach einigen Sekunden fragt Lacepic, ob Sie einen C128 mit 16 oder 64 KByte VDC-Speicher besitzen (nur Blechdiesel besitzen serienmäßig 64 KByte VDC-RAM). Danach richtet sich die erzielbare Auflösung. Antworten Sie einfach mit <Y> für Ja oder <N> für Nein.

Als nächstes müssen Sie zwischen horizontaler und vertikaler Darstellung wählen: Bei waagrecht werden fünf Bilder nebeneinander und zwei übereinander dargestellt, im zweiten Fall drei Rei-



Auflösungen bis zu 1536 x 256 Punkte ermöglicht Lacepic80

hen zu je drei Bildern. Die jeweils am Rand stehenden Grafiken werden dabei nicht ganz angezeigt.

Interessant ist dieses Verfahren auch, um ein komplettes Bild zu erzeugen: Man muß es nur in entsprechende Ausschnitte zerlegen, diese Einzelbilder dann mit einem C-64-Malprogramm zeichnen und sie dann mit Lacepic zusammen anzeigen. Damit lassen sich dann prächtige Grafiken schaffen (schicken Sie uns doch ein Muster).

Wenn Ihr Monitor bei der Anzeige nicht Schritt halten kann, können Sie mit den Variablen X und Y in Zeile 130 experimentieren und das Programm Ihrer Konfiguration anpassen.

Übrigens arbeitet Lacepic nicht mit dem Hardware-Interlace des VDC, da dies zu stark flackern würde, sondern ersetzt es durch ein Softwareverfahren. (hb)

## Listing »Lacepic80«, die Supergrafik-Show für den VDC

```

100 REM LACEPIC80 TEN (C) 1992 BY PAUL
    GULDENAAR
110 FAST:RESTORE320:L=4864:M=L+3:S=0
120 FORT=0TO6:READA$:D=L+T*72:FORS=0TO71
    :A=DEC(MID$(A$,I*2+1,2)):POKED+I,A:S=S+A
    :NEXT:NEXT:IFS<>59244THENPRINT"ERROR IN
    DATA":END
130 X=96:Y=32:REM FOR 64K VDC-RAM USERS
140 PRINT"ARE YOU A 64K VDC-RAM USER (Y/
    N)?":GETKEYA$:IFA$="Y"THEN160
150 X=40:Y=25:REM FOR 16K VDC-RAM USERS
160 OPEN1,8,15,"UO>RA":CLOSE1:REM RATTEL
    N DISKDRIVE ABSCHALTEN
170 V=DEC("CDC"):P=DEC("CE0C"):L=4864:M
    =L+3
180 PRINT"HOR(";X*8*2;"X";Y*8;" ) OR VER(
    ";X*8;"X";Y*8*2;" ) ÄH/VÜ ?"
190 GETKEYA$:IFA$<>"H"ANDA$<>"V"THEN190
200 SYSV,135,25:SYSV,63,28:SYSV,0,12:SYS
    V,110,35
210 SYSV,Y,6:SYSV,32+(Y-25)/2,7:SYSV,X,1
    :SYSV,102+(X-80)/2,2
220 IFA$="V"THENGOSUB270
230 IFA$="H"THENGOSUB290
240 SYS4870:REM INTERLACE MODE
250 SYSV,80,1:SYSV,102,2:SYSV,25,6:SYSV,
    32,7:SYSV,84,35
260 SYSV,71,25:SYSV,47,28:SYSV,0,12:SYSP
    :SCNCLR:GOTO180
270 RESTORE310:FORS=0TO2:FORS=0TO2:READA
    $:N$="??????"+"A$+"*"
280 BLOAD(N$),P5*4096:SYSL,S*40,T*100:NE
    XT:NEXT:RETURN
290 RESTORE310:FORS=0TO1:FORS=0TO4:READA

```

```

$:N$="??????"+"A$+"*"
300 BLOAD(N$),P5*4096:SYSM,S*20,T*200:NE
    XT:NEXT:RETURN
310 DATA TE,OC,R-,WA,RA,AR,SH,HU,ARMA,RO
320 DATA 4C09134C1B134CCB14202D13A900A00
    0200E14AD0215A0014C0E14202D13A900A00020B
    713AD0215A0804CB7138DFD148EFE14A2012DAC
    D8DFC14A9008DFA14A20620DACDA8A203
330 DATA 0A2EFA14CAD0F98DFB14A9008D0215A
    208186DFC149003EE0215CAD0F488D0EFAAF003E
    E0215608CF41485FEA90085FD85FB8D0015A9508
    5FCAEFE148EFF14F009ADF1420B314CA
340 DATA D0F7ADF1420B314ADFC1438EDFD14F
    0143012CD01159003AD01158DF814A9198DF5141
    8603860A2148E0115206F13B04CA5FC8DF914A00
    08CF614206814B03DADF8148DF71420A5
350 DATA 14207914ADF2142CF4143003ADF3142
    0CACDCEF714D0EA205F14ADFC1420B314ADF9148
    5FCACF614C8C008D0C320BD14CEF514D0B460A22
    88E0115206F13B0F5A5FC8DF914ACF414
360 DATA 8CF614206814B0E5ADF8148DF71420A
    51420961420CACD208C14CEF714D0F2205F14ADF
    C1420B314ADF91485FCACF614C8C8C00890CA20B
    D14CEF514D0BA60EEFF14D004EE001560
370 DATA AD0015CDFA149008D006ADFF14CDBF1
    460207C14209614A2040A2EF3140A2EF214CAD0F
    598186908A89002E6FC6078A23F8E00FFB1FBA20
    08E00FF5860A212A5FE20CCDA213A5FD
380 DATA 4CCCCD1865FD85FD9002E6FE60A5FB1
    8694085FBA5FC690185FC6078A00020E014AC021
    520E014AD01DCC9FFF0EE5860A9202C00D6F0FB2
    C00D6D0FBA20C984CCCCD000000000000

```

© 64'er

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

**M**it dem Dir-Manipulator können Sie das Inhaltsverzeichnis einer Diskette nach Ihren eigenen Wünschen gestalten und manipulieren: Einträge zu sortieren, Trennstriche einzufügen, Kommentarzeilen zu integrieren u.v.m. ist kein Problem. Das Programm wurde komplett in Maschinensprache entwickelt und verzichtet wegen eventueller Kompatibilitätsprobleme auf softwaremäßige Beschleunigung beim Laden und Speichern des Directorys (Hardware-Speeder-Besitzer können sich also freuen).

Nach dem unerläßlichen Abtippen (MSE V 2.1) und Speichern, laden Sie das Tool wie gewohnt mit

LOAD "DIR-MANIPULATOR",8

Nach dem Start (RUN) liest der Dir-Manipulator zunächst das Directory der eingelegten Diskette ein. Ganz unten sehen Sie die Statuszeile, in der Meldungen und Anweisungen erscheinen. In der Mitte befindet sich entweder das Menü oder ein Editorfeld (dazu später). Den blinkenden Balken können Sie mit den CURSOR up/down-Tasten hin- und herbewegen. Mit <RETURN> wählen Sie einen Punkt aus.

Im Hauptmenü stehen Ihnen zur Verfügung:

#### READ DIRECTORY

Neues (altes) Directory in den Speicher zwecks Manipulation einladen.

#### WRITE DIRECTORY

```

DIR-MANIPULATOR V1.1
WRITTEN BY FRANK OTTO 1992

MAIN MENU
READ DIRECTORY
WRITE DIRECTORY
SORT DIRECTORY
EDIT DIRECTORY
CHANGE HEADER
SHOW DIRECTORY
READ STATUS
SEND COMMAND

--> MAKE YOUR CHOICE.
    
```

Das umfangreiche Hauptmenü des Dir-Manipulators

Verändertes Directory abspeichern. Zusätzlich existiert eine kleine Sicherheitsabfrage, die sich bei allzu unvorsichtigem Handeln des öfteren bewährt hat.

#### SORT DIRECTORY

Hier lassen sich die Einträge per Hand umsordieren.

Im Editorfeld erscheinen nun die Files des eingelesenen Directorys: Zuerst der Name, dann der File-Typ und schließlich die Länge in Blocks. Hinter dem File-Typ bedeutet »\*« Schreibschutz und »\*«, daß das File nicht ordnungsgemäß geschlossen wurde. Der File-Typ »\*DEL« zeigt an, daß das Programm geSCRATCHT wurde. Diese Files lassen sich mit dem Dir-Manipulator wieder zu neuem Leben erwecken (dazu später).

Mit CURSOR up/down und <RETURN> können Sie zunächst ein File auswählen und danach wiederum mit den Cursor-Tasten und <RETRUN> an der gewünschten Stelle im Directory plazieren. Mit <RUN/STOP> geht's zurück ins Hauptmenü. Falls sich keine Einträge im Speicher befinden (z.B. weil die Diskette leer war), erscheint in der Statuszeile eine entsprechende Meldung. Nach einem beliebigen Tastendruck befinden Sie sich dann wieder im Hauptmenü.

#### EDIT DIRECTORY

##### INSERT FILE

Mit dieser Funktion können Sie ein Pseudo-File ins Directory einfügen. Diese Files dienen lediglich dazu, das Directory über-

# Das Überraschungsei

*Komfortable und gleichzeitig leistungsfähige Directory-Werkzeuge sind selten. Noch seltener allerdings ist es, wenn diese dann auch noch speicher-effektiv sein sollen. Der Dir-Manipulator erfüllt alle drei Wünsche auf einmal.*

sichtlicher zu gestalten oder Kommentare einzubinden. Es erscheint zunächst eine Eingabemaske auf dem Bildschirm. Sie können den Namen, den File-Typ und die File-Länge frei wählen. Die Vorgaben lassen sich mit <RETURN> übernehmen, jede andere Taste startet die Eingabe. Beim Dateinamen sind maximal 16 Zeichen erlaubt (mit <RETURN> abschließen. Der File-Typ wird mit den Cursor-Tasten ausgewählt. Die File-Länge kann höchstens vierstellig werden. Über dreistellige Werte verunstaten übrigens das Inhaltsverzeichnis. Trotzdem lohnt sich die vierstellige Angabe, da Sie hier z.B. die Jahreszahl oder das Datum in Kurzform unterbringen können. Übrigens: Egal wie groß Sie die File-Länge definieren, die Pseudo-Files nehmen keinen Spei-

```

DIR-MANIPULATOR V1.1
WRITTEN BY FRANK OTTO 1992

INSERT FILE
"-----" DEL 0
"DIR-MANIPULATOR " PRG 16
"DM.SRC /HYPRA" PRG 104
"DM.INST K" PRG 37
"-----" DEL 0
"SPRITE-EDDI " PRG 19
"64'ER TEST 1992" *DEL 1000
"...." DEL 0
"SPR-ED.SRC/HYPRA" PRG 130
"SPR-ED.INST K" PRG 30
"-----" DEL 0
"FRACTAL-PRINT " PRG 8
"FRAC-P.SRC/HYPRA" PRG 43
"FRAC-P.INST K" PRG 13
"-----" DEL 0

--> RETURN TO PLACE FILE.
    
```

File-Einträge ändern? Kein Problem mehr.

### Achtung!

Der Dir-Manipulator ist ein mächtiges Werkzeug zum Verändern des Directory-Inhalts. Wenden Sie ihn deswegen grundsätzlich nie auf Original-Software an, da unter Umständen Daten durch Unachtsamkeit unwiederbringlich verloren gehen.

cherplatz auf der Diskette weg. Nach dieser Prozedur können Sie Ihr File an die entsprechende Position setzen.

#### MODIFY FILE

Wie der Name schon sagt, lassen sich hier File-Namen, -Längen und -Typen beliebig variieren (gleiche Eingabemaske wie unter INSERT FILE). Falls Sie eines der File-Attribute nicht verändern wollen, einfach mit <RETURN> überspringen. Zu erwähnen wäre noch eine Besonderheit bei der Namensänderung: Soll im normalen Directory hinter dem Namen noch ein Text erscheinen (z.B. "PROGRAMM" 8,1), ist zuerst der Name einzugeben, dann ein <SHIFT SPACE> und zum Schluß noch die anzufügende Endung. Im normalen Directory erscheint dann statt des <SHIFTSPACE> das abschließende Anführungszeichen. Diese Änderung wird übrigens nicht im Editorfeld des Dir-Manipulators angezeigt, ist aber trotzdem wirksam. Genau hier können Sie auch bereits gelöschte Files wieder ins Diesseits befördern: Ändern Sie den File-Typ einfach in PRG, SEQ, REL oder USR.





1080: pvy1 qlmu pvys r7px lvxfl kmle ep	1209: 3s46 av6f unrs nrhv 57bn mlvp ac	1512: jilp 7tzo j1jb 7qbi jibt fubo d6
108f: vvh7 eyuv tvyh j7u1 7nfx 17ub f3	12d8: y5tp qhpn d7eq gink thkb 7epr fx	1521: jilp 7qjd iejb 7qbi jibt fubo fe
109e: abrk ffa7 akrz 77eq vwx7 lhfr g6	12e7: lrta eimk 5b41 mj4e t2dp q37d ei	1530: jilp 7psh hegd nq17 iabt bqbe bc
10ad: 66dm a4vh s71f kmle vvh7 eyuv f6	12f6: xzsm akui bvq7 3hah bnrs whph aj	153f: jh7e frbo j3pd hrjr huau hsrz dj
10be: 4etl 17vp 2vtp aamt a1tp qamf ea	1305: d7ka dseh bhp1 dd3f kzqb qhah fj	154e: kd7e dqja hppe fuba jqu f7bs fm
10cb: gasj jhgd 66xo wrhq 57el sdop fu	1314: veoz 77dq k6se 6t7b 3ypl utgo cg	155d: hugd hbbe i4ft zpjn hp77 lapf gr
10da: bodp 237y zevz lmfh xrym 77u7 ap	1323: xyom azk7 dbia gar5 thtj 77eq as	156c: 7xg7 37xc atfp b7na 7dfr z7xc bg
10e9: 7bld yq7p trzm 77ud vjdd yzpp ey	1332: k5pb qdj6 3yo4 77wf loem a24e az	157b: axgi 3ki4 gxp7 7sja imbr 7vjo dt
10f8: hzrz mmc7 t77j df7x d7en kjk4 7o	1341: k33n rtde k5x7 eqs7 xyom aws7 ey	158a: juib 7pzh i4dt fqin 7a27 6r2g gx
1107: t7jr 7guk thqz rhd4 xpe3 tdgs dr	1350: udoh j7u7 7bx6 sju7 dbx6 sh77 7x	1599: pj6f mehhd addp tbpk apfe 7tre gq
1116: lbbz tfa7 akrz r7de uftu 5hfr gq	135f: rg3u 7hdj rg35 m5np 7kso uqpb db	15a8: jmir 7pjn kdpd vajy exwb 37ad cd
1125: 65ty zhfr 63pn i65i awxb krht fy	136e: zcrf ajih ptaj 77eq k5uj 7jeq gi	15b7: dmjs bhau d7xb 7lix d7xc 77bb 76
1134: 57t3 rhdp 5gdx ad7d yipi azmf db	137d: k5p7 adj6 t7th udj6 3yo4 77wf 73	15c6: euhb 7mi7 fdzc h7bh hu7t hqjr 7a
114j: ugrj ulge st77 eyul doio 6jh7 ab	138e: leo7 etgd lbbu 6jh7 pupj jwxj c5	15d5: d74b 77bi hppe th77 jibt bqbi 7o
1152: pwjd xhmq udpb atw6 tstv alui ek	139b: ahlf jwxj ajbu 5is7 7yor lxee dc	15e4: lyor 7qbi jibt fubo jilr 3kqn ar
1161: 5odb atw6 zzt7 xjxq p23h 143e ek	13aa: l71f rade lapb a6hp uf4j 7eq7 c5	15f3: 7abe f7bu jh6t jqjr jmb 7sbq br
1170: v7pj ndmi e73n klbj pvxs qhpf eg	13b9: czur apxs r7af pzo7 uges 7eq7 be	1602: h41d xhbn i3pd lrjl huir 7rjn c4
117f: c7p7 uymi ajfx 17u7 7bx6 nhfr dh	13e8: czur a7xl ye16 7av1 i2ho jnad fe	1611: daft jsjo jilr 37bs hufd jprt fa
118e: 66dl ilfp 5zrk ohpg c7p7 uymd cm	13d7: capb a6hp ugxj 7eq7 ozut ypxs gi	1620: daed rsbe ex7e dqjt juid 3hbt gs
119d: vbtz fhfr 65dm a5e7 th7j rhd4 d7	13e6: t77k c51e 6pro x17o udub yj17 e2	162f: i3pe 7sba hmbr 7qri iqbr 37be bs
11ae: 57bi 237e svl7 msfp 5q7 qh77 bz	13f5: dcio 6io3 edg3 re5p 7jtp kju4 bl	163e: hqdu hhd iel1 jprt i4ie rahn 72
11bb: ydei 7aqx 4del qtvv cats acnc at	1404: 5pjr atw6 w4a jhfr 655p 7eq7 gk	164d: lege fqjr jppd lrjl ht7d zsd3 g3
11ca: bvla pzip qvsa j1dp 7nts bkei on	1413: zk6r i6bp 7nts xke1 dafm e633 ax	165c: icee rhbr iefd j7bp jigu hqje f6
11d9: fjf2 rek7 udgz dbeh db4c 6jh7 g3	1422: d7pb 7hep xc71 apf7 xc71 apf7 7n	166b: jppd lrjl ht7d jtra jmb 7qri 7h
11e8: db56 5sf7 65tp khph u7pk u64i do	1431: xc71 apf7 xc71 apf7 xc71 apf7 fw	167a: iqbp 7sja iegb 7sje iyjp am6c au
11f7: 7fqk oh7u ista caoy ud7h k5u7 f5	1440: xc71 apf7 uxp7 7ha7 d7pb 7hf4 bq	1689: fej2 3c7n a3gq egzn heft jhaz co
1206: 7teo riwz qcho sioz catx 4eoz 7n	144f: expb 7he7 dabd rtqm lu7t jrjp d3	1698: d77e hvjp htpe t7b1 hugd nubh e7
1215: ladb a6xq t7ca ph7j 3vtp gclf bt	145e: jufd bubo jhpe llin fdpb 7ha7 bv	16a7: d74b 7777 pb7x e73d q6tf hbpa dw
1224: 7jtr dhfr 65p7 gloy yfpo 7ba7 ba	146d: dbnm zha7 d7pb 7ha7 donr 7ha7 7z	16b6: 7177 77ba lygu hrbe jhpd lrjl gn
1233: zk63 qp7s zcyj rhq7 zk6z rha7 aa	147c: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 bc	16c5: ht7b 7jby e4gb rha6 7b7a d7am fs
1242: zk63 qp7t sc3b ayps udpb atw6 fz	148b: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 d7pm zha7 fi	16d4: etvr zkim etvr zkim etvr zkim bg
1251: t7nk c5mj ybx6 rhfm wvtr 7hfr 76	149a: d7pb 7ha7 dcnq 3ha7 j41d rubt ea	16e3: 7777 7777 7777 7777 7777 7pjr fs
1260: 63pm e6y7 zk6v pxa7 6thj k55p bd	14a9: hugb 7prr dace dpjn ilpd 5ubt g2	16f2: htpe rszu dsau jtre 7aft jsjo ft
126f: artp mh7v d7oj vzch irap yjh7 aq	14b8: i3pe bnij fhpb agf4 d7pb 7ha7 ff	1701: jilr 7qru iqfb 377a 7pop tchp aw
127e: thdb 7epr castp cqc2 57d3 rc6p ch	14c7: d7pb akn7 xc71 apf7 xc71 apf7 e2	1710: 7hbp pbxn bdap lbhl a3ie ntri ez
128d: 7vam mzfz 4vtp qamf ud7h kjyx 71	14d6: xc71 apf7 xc71 apf7 xc71 apf7 e7	171f: jqdt 3qy7 hqdu dqje jggu dvin fw
129c: lzrr a6hp udmj 7eq7 czur a7xl d2	14e5: xc71 ape4 7aft brjn daft jsru fn	172e: exw7 7ar7 glse 7cd7 hbxr 5jbb dj
12ab: ydh6 7e51 rgxc orhc 57c3 rcnp ew	14f4: a7fe dqja hppd hrjr huau hzar eq	
12ba: 4vrz vxch mapd mijl oplj mj6h ag	1503: kd7e ntri jqbr 7qbi jibt fubo fb	

© 64'er

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**64ER ONLINE**



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

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

Im 64'er-Magazin 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. MSE V 2.1 und Checksummer erhalten Sie von uns als Listing gegen Einsendung eines mit 2,40 Mark frankierten Rückumschlags. Sie können auch unsere Eingabediskette bestellen. Natürlich sind alle Eingabehilfen auch auf jeder Programmservicediskette enthalten.

### 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

**1 Basic-Programmbeispiel 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.**

(Beschriftung auf der Tastenvorderseite). Ähnlich verhält es sich mit den Cursor-Tasten. Steht im Listing in geschweiften Klammern z.B. {2RIGHT} 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.

### 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 wie mit der Startadresse, nur daß Sie 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
0801:	apdl fa35 fhxc llw6 ffff f5ef	bu
0810:	xv3t lbdy 6xfh qtgv ppfx 4kdd	ay
081f:	uvqf immj zfm m5v ukel utgt	dd
082e:	vfwl oke1 asbz 4jhl 3vvy ayel	fa
083d:	ffbz 4jhh pvwt y6xf tkok okaf	fl
084e:	vpfy slps 4cho kjhf pupj sx3e	eg

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 Brummtton 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.

**NEU**

### Eingabehilfen auf Diskette

Wer die Eingabehilfen noch nicht besitzt, kann sie zum einen als Listing zum Abtippen anfordern. Ab sofort gibt es alle Versionen (auch die älteren, die Sie für frühere Ausgaben brauchen) aber auch auf einer Diskette. Wer einen 5-Mark-Schein schickt, bekommt die Diskette mit der Beschreibung der aktuellen Version umgehend zugeschickt.

Markt & Technik Verlag AG  
Redaktion 64'er  
Stichwort: Eingabehilfen auf Disk  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München



### Programme ohne Listings

Listings, die mehr als vier Heftseiten in Anspruch nehmen, werden nicht mehr abgedruckt. Sie können jedoch gegen einen an sich 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.

### Listings starten

Manche der in der 64'er gedruckten Programme sind gepackt. Mehrteilige Programme sind oft zu einem Programm zusammengefaßt. Das bedeutet, daß Sie die Programme nach dem Abtippen erst entpacken und wieder in Einzeldateien umwandeln müssen. Dies geschieht durch einfaches Starten des Programms mit RUN. Zunächst wird entpackt. Wenn dies fertig ist, sehen Sie READY auf dem Bildschirm, weiter nichts. Geben Sie nochmals RUN ein und das Programm wird wieder in Einzeldateien umgewandelt. Dabei werden die Programme auf Ihre Floppy kopiert. Bitte achten Sie darauf, daß auf Ihrer Diskette genug Platz frei ist. Danach laden und starten Sie das eigentliche Programm, wie im Heft beschrieben.

**Alle Eingabehilfen jetzt für 5 Mark auch auf Diskette erhältlich!**

# neue 20Zeiler

Künstler, Spieler, Rechengenie aufgetaßt. Für jeden ist etwas dabei. Testen Sie Ihre Reaktion mit »Symbolica«, es sieht leichter aus, als es ist.

## Platz 1

Dieses Minimalprogramm von Jens Hoehne (Bild aus grauer Vorzeit) nutzt den Blockzeichensatz des C64. Er besteht aus allen Zeichen des Zeichensatzes und ihrer reversen Darstellung. Doch niemand wurde so recht froh damit, die Zeichen einzeln von Hand zu setzen, da hier nur ein entnervendes Ausprobieren half. Damit ist nun Schluß! Denn jetzt gibt es »Block Paint«.

Ein 4 x 4 Pixel großes Quadrat kann mit dem Joystick in Port 2 über den Bildschirm bewegt werden. Via Feuerknopf wird ein kleines Quadrat gezeichnet. Dieses ist ebenfalls 4 x 4 Pixel groß und entspricht einem Blockgrafiksymbol. Durch geschickte Berechnung lassen sich nun überall auf dem Bildschirm solche Quadrate zeichnen. Hält man während der Joystick-Bewegung die Feuertaste gedrückt, zeichnet der Computer Linien oder Kurven auf den Schirm.

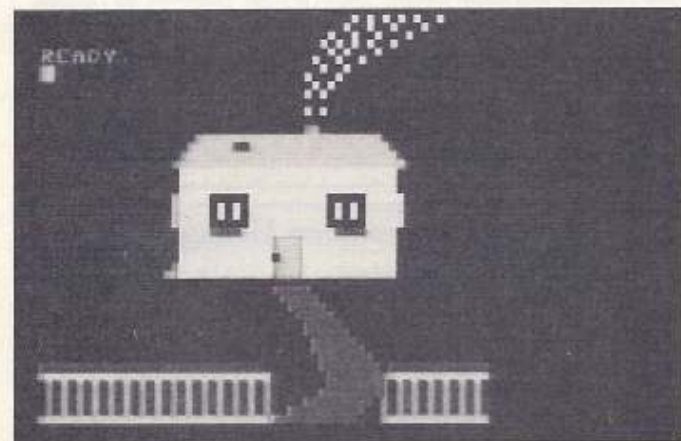
Die Farben lassen sich über die Ziffern 1 bis 8 einstellen.

- |           |          |
|-----------|----------|
| 1 Schwarz | 5 Purpur |
| 2 Weiß    | 6 Grün   |
| 3 Rot     | 7 Blau   |
| 4 Türkis  | 8 Gelb   |

Alle nachfolgenden Quadrate werden nun in der neu eingestellten Farbe gezeichnet.



Jens Hoehne,  
Dresden



Ein Haus in Blockgrafik – einfacher geht's nicht mehr

Probleme gibt es nur, wenn zwei aneinander grenzende Kästchen anders eingefärbt werden. Ein Blocksymbol umfaßt ja vier einzelne Quadrate. Hier werden nun alle vier umgefärbt.

Durch Druck auf den Feuerknopf, wenn der Cursor auf einem gesetzten Quadrat steht, wird dieses gelöscht und die Speicherstelle mit der aktuellen Farbe eingefärbt.

Leider können die selbst gezeichneten Bilder wegen der Beschränkung auf 20 Basic-Zeilen, nicht in eigene Programme eingebunden werden. Besitzer des Hyper-Basic-Moduls verfügen aber über eine solche Routine. Allerdings geht es auch in Basic:

Unterbrechen Sie das Programm und löschen den Text auf der rechten Seite des Bildschirms mit der Leertaste. Nun rücken Sie die einzelnen Zeilen nach rechts und setzen den Printbefehl davor. Achtung! die Zeilen des Originalprogramms sind zu löschen.

## Block Paint

```

0 T$(1)="CTRL-N,GREY 3)FARBEN: 1-8":T$(2)
  ="(GREY 2)GR5E: JOY 2":T$(3)="(GREY 1)MA
  LEN: EIRE":T$(4)="(WHITE)BY J.H. <070>
1 FOR T=0 TO 62:POKE 832+T,0:NEXT:FOR T=0
  TO 9:READ Q:POKE 832+T,Q:NEXT:V=53248:DI
  M A(6,255) <218>
2 DATA 240,0,0,144,0,0,144,0,0,240:POKE V+
  21,1:POKE 2040,13:X=24:Y=50:L=1:M=2:C=1:
  PRINT"(CLR)" <105>
3 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE V+39,14:X
  (1)=6:X(2)=4:X(3)=2:X(4)=0:FOR N=1 TO 4:
  FOR T=1 TO 16 <025>
4 READ A,B:A(X(N),A)=B:NEXT T,N:DEF FN X(I
  )=1024+INT((Y-50)/8)*40+INT((X-24)/8) <147>
5 PRINT"(DOWN)":FOR T=0 TO 3:PRINT TAB(29)
  T$(T)"(3DOWN)":NEXT <097>
6 P=PEEK(56320):IF(P AND 8)=0 AND X<252 TH
  EN X=X+4:L=L <050>
7 IF(P AND 4)=0 AND X>24 THEN X=X-4:L=L <152>
8 IF(P AND 1)=0 AND Y>50 THEN Y=Y-4:M=M <134>
9 IF(P AND 2)=0 AND Y<246 THEN Y=Y+4:M=M <100>
10 POKE V,X:POKE V+1,Y:N=L+M+3:GET Z$:IF Z
  $>"0" AND Z$<"9" THEN C=ASC(Z$)-49:POKE
  V+39,C <046>
12 IF(P AND 16)>0 THEN 6 <200>
13 POKE FN X(0),A(N,PEEK(FN X(0))):POKE 54
  272+FN X(0),C:GOTO 6 <233>
14 DATA 32,126,126,32,124,226,123,97,100,1
  27,226,124,225,251,97,123,98,252,236,22
  6 <074>
15 DATA 251,225,254,160,252,98,127,100,255
  ,236,160,254,32,124,160,252,126,226,124
  <036>
16 DATA 32,123,255,100,225,226,126,225,100
  ,97,236,98,254,236,97,251,127,254,98,25
  2 <049>
17 DATA 160,127,251,255,123,32,123,160,251
  ,126,97,124,255,123,32,100,98,226,236,2
  25 <150>
18 DATA 254,97,126,98,100,236,226,251,160,
  254,225,252,127,127,252,255,124,32,100
  <084>
19 DATA 160,236,126,127,124,225,123,98,100
  ,32,226,251,225,124,97,252,98,123,236,1
  60 <183>
20 DATA 251,226,254,255,252,97,127,126,255
  ,254,144,5,20,159,156,30,31,150 <151>
  
```

## Platz 2

Symbolica ist ein schnelles Reaktionsspiel, bei dem Sie kurz aufleuchtende Symbole erkennen müssen. Unten am Bildschirmrand erscheint das Zeichen zuerst. Mit dem Feuerknopf wird das Spiel gestartet. Nun blitzen irgendwo, zufallsgesteuert, auf dem Schirm verschiedene Zeichen auf. Stimmt ein Zeichen mit dem unten eingeblendeten überein, ist der Feuerknopf zu drücken. Haben Sie das Symbol richtig erkannt, bekommen Sie einen Pluspunkt, anderenfalls wird ein Punkt abgezogen. Nach zehn erschienenen Suchsymbolen kommt man ins



Jaques-Robert Prättsch,  
Hamburg

## Symbolica

```

1 PRINT"(WHITE,CLR)":FOR I=1 TO 10:READ S$
  (I):NEXT I:FOR I=1 TO 10:READ S1(I):NEXT
  I:G=40 <001>
2 L=1:GOTO 6 <159>
3 Z1=INT(10*RND(1))+1:W=S1(Z1):POKE 1957,W
  :PRINT"(HOME,SPACE)PUNKTE: ";P;"(2SPACE)
  EVEL: ";L <101>
  
```



```

4 FOR I=1 TO 16:POKE 53280,I:NEXT I:IF PEE
K(56320)<>111 THEN 4 <061>
5 FOR I=1 TO 200:NEXT I:RETURN <242>
6 PRINT (CLR,DOWN)##### <076>
#####
7 PRINT (18DOWN)#####
##### <038>
8 PRINT (2SPACE)ZU FINDEN:";S$(Z1):GOSUB 3 <249>
9 Z2=INT(10*RND(1))+1:N=0:B=S1(Z2):Z3=INT(
679*RND(1))+1104:IF L=14 THEN 17 <165>
10 IF Y=10 THEN G=G-2:L=L+1:GOSUB 3:IF R2<
5 THEN 17 <143>
11 IF Y=10 THEN R2=0:Y=0 <198>
12 POKE Z3,B:IF B=W THEN Y=Y+1:U=U+1 <230>
13 FOR I=1 TO G:IF PEEK(56320)=111 AND N=0
THEN 15 <193>
14 NEXT I:POKE Z3,96:GOTO 9 <044>
15 IF B<>W THEN P=P-1:F=F+1:PRINT"CHOME,SP
ACE>PUNKTE:";P;"(2SPACE)LEVEL:";L:N=1:G
OTO 14 <235>
16 P=P+1:R=R+1:PRINT"CHOME,SPACE>PUNKTE:";
P;"(2SPACE)LEVEL:";L:N=1:R2=R2+1:GOTO 1
4 <034>
17 PRINT(CLR,SPACE)GAME OVER:IF L=14 THE
N PRINT"(SPACE,CLR,RVSON)SIE HABEN GEWO
NNEN" <233>
18 PRINT"SYMBOLE(2SPACE):";U:PRINT"RICHT
IG(2SPACE):";R:PRINT" FALSCH(3SPACE):";
F <192>
19 PRINT" INSGESAMT:";P:PRINT" LEVEL(4SPAC
E):";L-1:END <138>
20 DATA "A","B","C","D","E","F","G","H
","I","J","K","L","M","N","O","P","Q","R
","S",105,91,65,83,86,88,90,81,87,95 <181>
    
```

Die Frage nach der Seitenlänge muß immer mit einer Zahl beantwortet werden, die größer als zwei und ungerade ist. Nach ein paar Sekunden meldet sich der C64 mit der Frage, ob man Bildschirm- oder Druckerausgabe wünscht. Quadrate bis zur Seitenlänge 9 lassen sich gut am Bildschirm ablesen. Darüber ist die Ausgabe auf einem Drucker vorzuziehen. (jh)

```

Magisches Quadrat
1 POKE 53281,0:POKE 53280,0:PRINT"(CLR,YEL
LOW,3SPACE)* *(3SPACE)MAGISCHES(2SPACE
)QUADRAT(3SPACE)* * " <000>
2 PRINT"(13SPACE)VON D. RUDOLPH" <156>
3 PRINT:PRINT:POKE 19,1:INPUT"(3SPACE)SEIT
ENLAENGE(3SPACE)> ";L$:POKE 19,0:L=VAL(L
$) <212>
4 IF INT(L/2)=(L/2)OR L<=1 THEN 1 <102>
5 DIM F(L,L):Z=(L+3)/2:S=(L+1)/2:F(Z,S)=1:
FOR X=2 TO L*L <119>
6 IF Z+1>L AND S+1>L THEN Z=2:S=L:GOTO 12 <221>
7 IF S+1>L THEN S=1:Z=Z+1:GOTO 12 <049>
8 IF Z+1>L THEN Z=1:S=S+1:GOTO 12 <019>
9 IF F(Z+1,S+1)<>0 AND Z+2>L THEN Z=1:GOTO
12 <002>
10 IF F(Z+1,S+1)<>0 AND Z+2<=L THEN Z=Z+2:
GOTO 12 <050>
11 IF F(Z+1,S+1)=0 THEN Z=Z+1:S=S+1: <135>
12 F(Z,S)=X:NEXT X:PRINT:PRINT:PRINT"(3SPA
CE)DRUCKER (J/N)" <222>
13 GET A$:IF A$="J"THEN 18 <137>
14 IF A$=""THEN 13 <076>
15 PRINT(CLR):FOR X=1 TO L:FOR Y=1 TO L <022>
16 PRINT F(X,Y):IF F(X,Y)<10 THEN PRINT"
" <108>
17 :NEXT Y:PRINT:PRINT:NEXT X:END <248>
18 OPEN 1,4:FOR X=1 TO L:FOR Y=1 TO L <116>
19 PRINT#1,F(X,Y):IF F(X,Y)<10 THEN PRINT
#1," " <180>
20 NEXT Y:PRINT#1," " :PRINT#1," " :NEXT X:CL
OSE 1 <228>
    
```

zweite Level. Natürlich wieder mit einem neuen Zeichen und der Ablauf wird insgesamt schneller, dafür brauchen aber nur noch fünf Symbole erkannt zu werden. 14 Level sorgen dafür, daß keine Langeweile aufkommt.

**Platz 3**

Jeder kennt die magischen Quadrate in den Zeitschriften 3 x 3 Kästchen groß, in denen die Zahlen 1 bis 9 so eingetragen werden müssen, daß die Summe in allen waagerechten und senkrechten, sowie den beiden Diagonalen gleich ist.

Hier hilft oft nur stundenlanges Probieren. Oft ist es aber umsonst. Warum hier nicht den C64 einsetzen? Wo man lange probieren muß, rechnet der Computer das magische Quadrat in wenigen Sekunden durch. Das Miniprogramm kann beliebig große Felder berechnen, allerdings steigt der Rechenaufwand bei größeren Feldern gewaltig an.



Dirk Rudolph, Dresden

37	78	29	70	21	62	13	54	5
6	38	79	30	71	22	63	14	46
47	7	39	80	31	72	23	55	15
16	48	8	40	81	32	64	24	56
57	17	49	9	41	73	33	65	25
26	58	18	50	1	42	74	34	66
67	27	59	10	51	2	43	75	35
36	68	19	60	11	52	3	44	76
77	28	69	20	61	12	53	4	45

Rechenzeit fünf Sekunden: Sind Sie auch so schnell?

**Kosinus** von GUBA & ULLY



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



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

# 64'er-Kurzreferenz

Stundenlanges Blättern muß nicht sein: Mit unseren Kurzreferenzen bieten wir Ihnen komprimiertes Wissen auf

kleinstem Raum. Damit lassen sich Fragen oft sehr viel schneller beantworten als mit einem dicken Handbuch.

## VIDEOFOX II

**Videofox oder Editvideo laden**

VIDEOFOX		
◀ 1▶	Vor und rückwärts blättern	CRSR
EDIT	Editvideo aufrufen (laden)	E
SAVE	Speichern	C-S
LOAD	Laden	C-L
DISK	Diskbefehle	C-D
GO	Effektmenü aufrufen	RUN
SEQUENZ	Sequenz-Editor aufrufen	S

EDITVIDEO		
↔	Umschalten 2. Menüleiste	
◀ 1▶	Vor und rückwärts blättern	up down
▶▶	Tafeln anfügen	C-up
INS	Tafeln einfügen	INST
CLR	Löschen (2x ganze Tafel)	CLR
S	Speichern	C-S
L	Laden	C-L
D	Diskbefehle	C-D
◀U▶	Vordergrundfarbe	F1 F2
◀H▶	Hintergrundfarbe	F3 F4
◀R▶	Rahmenfarbe	F5 F6
☑	Tafeln einfärben	F8
25 38	Koordinatenanzeige (Pixel)	

**F1=Startmenü, F3=Preload**

E = Effekt Nr. (1-27)	Lädt Grafiken einer Sequenz schon vor dem Titelablauf in den Speicher des Pagefox-Moduls. Maximal drei volle Grafiken - sechs halbe usw.
G = Geschwindigkeit (1-4)	
W = Wartezeit	
T = Tafel Nr.	
(*) Animationschleife Beispiel: E1(28 T2 T3 T4 T3) Tafeln 2,3,4 und 3 werden 20x abgearbeitet.	
L = Grafikbildschirm laden Beispiel: L"BILD1.BS",1-14 Lädt die Grafik "BILD1.BS" und stellt sie in den Zeilen 1 bis 14, von 24 dar.	E,G,W gelten immer für den folgenden T-Befehl.
R = Setzt Grafikbildschirm zurück L"BILD.BS",1-24 T2 R16-24 T2 Beim ersten T2 Befehl wird ganzer Bildschirm mit Grafik gefüllt, beim zweiten werden Zeilen 16 bis 24 freigegeben.	Zeichen: INST-einfügen DEL-löschen Zeile löschen CLR
F = Zeilenbereich fixieren Beispiel: F1-16; Zwei oberen Drittel fixiert, Zeilen 17 bis 24 für Text Tafeln frei.	Bei Sequenz sind nur noch diese zwei Funktionen einzustellen.

**Zum Starten F1 drücken | Restore+Stop**

Effekt Nummer (0-27):	0
Startverzögerung (Zehntel sec):	0
Wartezeit (Zehntel sec):	0
Endlos-Wiederholung (J/N):	J
Geschwindigkeit (1-4):	2
Scroll-Tafelabstand (0-25):	0

**Tastaturbefehle**

STOP	Laufende Funktionen abbrechen
RESTORE	Editor und Maus aktivieren
C-1 - C-8	Aktuelle Textposition speichern
CTRL1 - CTRL8	Text an gespeicherte Stelle setzen
C-A	Tafelbelegung analysieren
C-T	Test, Menüleiste ausblenden
C-Q	Quit, Videofox verlassen
SYS 2077	Restart nach Reset oder C-Q

**MERGE**-Tafeln aus verschiedenen Titelfiles zu übernehmen und an die im Speicher vorhandenen anzufügen.

**MOVE** -Durch Anklicken eines "Gummi-Rechtecks" ist es möglich, dieses zu zeichnen, Grafiken drehen, spiegeln, verschieben, kopieren und durch Anklicken des CLR-Ikons in dem im Rechteck befindenden Bereich zu löschen.

**Effekte**

0 Sequenz	Effekt 1 ist besonders schnell und daher für Animationen geeignet.
1 Tafeln Anzeigen	
2 Scrolling	
3 Walzen	
4 Bauchtanz	Effekte 2-4 sind nicht farbig, es bleiben die Farben der ersten Tafel stehen.
5 Überblenden	
6 Überblenden, Farbe gegenläufig	
7 Regenbogen	
8 Ein Stückchen Regenbogen	Effekte 5-27 sind für die Verwendung mit Grafiken und F-Befehl geeignet.
9 Regenbogen durch die Maske	
10 Scheibenwischer	
11 Doppelter Scheibenwischer	
12 Wunderkamm	Effekte 20-26 speziell für das Ein- und Ausblenden von Multi-colour-Grafiken.
13 Squash	
14 Reißverschluss	
15 Slalom	
16 Spirale	
17 Crazy	
18 Strip-Tease	
19 Schach	
20 Öffnen	
21 Schließen	
22 Jojo	
23 Gegenverkehr	
24 Drei Wege	
25 Uierbahnig	
26 Zyklisch Effekte 20-25	
27 Zyklisch Effekte 5-25	

# 2K byter

Die Vorteile der 2-KByter liegen auf der Hand: Sie sind schnell abgetippt, haben hohen Unterhaltungswert oder sind sehr nützlich.

Gewonnen haben diesmal Dirk Löhmann, Waldemar Schott und Franz-Johann Heuving.

## 1. Platz: Supra-Basic

Händeringend ist der Basic-Freak stets auf der Suche nach der geeignetsten, kürzesten und leistungsfähigsten Basic-Erweiterung: Die Lösung nennt sich schlicht »Supra-Basic« und besteht aus insgesamt zweiunddreißig nagelneuen Basic-Befehlen. Grafik, Sprites und Diskhandling sind ab sofort kein Problem mehr. Also ran an den Compi, die läppischen 2000 Byte in den C64 geklopft (MSE V2.1), speichern und Supra-Basic mit RUN gestartet. Zunächst die Befehle in der Kurzübersicht:

**!cls:** Bildschirm löschen.

**!home:** Setzt den Cursor in die HOME-Position.

**!color mode,farbe:** Setzt die Bildschirmfarbe (0-15). Mode bestimmt, welche Farbe geändert werden soll:

mode = 0 Rahmenfarbe

mode = 1 Schriftfarbe

mode = 2 Multicolorfarbe 1

mode = 3 Multicolorfarbe 2

mode = 4 Hintergrundfarbe

**!multi x:** Bestimmt Multicolor Modus:

x = 1 Multicolor ein

x = 0 Multicolor aus

**!goto zeile:** Mit diesem modifizierten GOTO-Befehl ist es möglich, Variablen bzw. Formeln als Zeilennummer anzugeben:

Bsp.:

GOTO 10\*100+5: REM (Programm springt in Zeile 1005)

**!gosub zeile:** Entspricht dem !goto Befehl. Hier wird allerdings ein Unterprogramm aufgerufen.

**!copy x:** Kopiert den Zeichensatz ins RAM:

x = 0 Groß/Grafikzeichensatz wird kopiert.

x = 1 Groß/Kleinzeichensatz wird kopiert.

Dieser Befehl sollte immer ausgeführt werden, wenn mit modifiziertem Zeichensatz gearbeitet wird.

**!mode x:** Zeichensatz aus ROM (x = 0) oder aus RAM (x = 1) lesen. Wenn der RAM-Zeichensatz eingeschaltet ist, wird < Commodore Shift > blockiert.

**!def bc,Byte1,...,Byte8:** Zeichen umdefinieren:

bc: Bildschirmcode des Zeichens.

Byte1 - Byte 8: Daten für das neue Zeichen.

**!at x,y:** Positioniert den Cursor an Zeile x und Spalte y.

**!print länge,ausgabe\$:** Der modifizierte PRINT-Befehl ist in der Lage, ein Word-Wrapping durchzuführen. Gestartet wird die Ausgabe an der aktuellen x/y Position.

länge: Länge einer Zeile

(2 bis 40 (-xpos))

ausgabe\$: Ausgabestring.



Dirk Löhmann,  
Köln

Der PRINT-Befehl erlaubt nur die Ausgabe eines Strings. Numerische Variablen sind nicht erlaubt. Sie müssen zunächst per STR\$-Command in einen String umgewandelt werden. Ebenso sind die meisten Steuerbefehle gesperrt. Das bedeutet, daß die Print-Routine nur auf die ASCII-Codes 13 (Return), 18 (Rvs on) und 146 (Rvs off) reagiert. Alle anderen Steuerzeichen werden ignoriert und nicht ausgegeben.

**!input legal\$,länge(,Ausgabe\$);Eingabe\$:** Der Inputbefehl erlaubt eine komfortable Eingabe von Werten:

legal\$: Dieser String muß die für die Eingabe erlaubten Zeichen enthalten. Bsp.: le\$= "0123456789"; Erlaubt nur die Eingabe der Zahlen 0-9.

länge: Gibt die maximal erlaubte Länge der Eingabe an.

Ausgabe\$: Erlaubt die wahlweise Ausgabe eines Textes auf den Bildschirm.

Eingabe\$: Hier wird die Eingabe gespeichert.

Es ist zu beachten, daß vor dem Eingabestring ein Semikolon und kein Komma steht.

**!swap Variable1,Variable2:** Vertauschen zweier Variablen. Beide müssen dabei den gleichen Typ haben, da sonst eine Fehlermeldung erfolgt.

**!sprptr sprite,block:** Setzt Spriteblock-Pointer für Sprites 0-7.

**!sprcol sprite,farbe:** Setzt für Sprite 0-7 die Farbe 0-15.

**!spron sprite:** Sprite einschalten.

**!sproff sprite:** Sprite ausschalten.

**!sprset sprite,xpos,ypos:** Setzt Sprite auf die Position x/y.

**!sprmult sprite,x:** Sprite-Multicolormodus ein- (x = 1) bzw. ausschalten (x = 0).

**!sprpri sprite,x:** Spritepriorität setzen:

x = 0 Sprite im Vordergrund.

x = 1 Sprite im Hintergrund.

**!sprexp sprite,x-exp,y-exp:** Sprite-Expansion in X- bzw. Y-Richtung:

```
sys49152
Supra - Basic ist aktiviert !
ready.
list
10 print "supra basic"
20 for a=70 to 90 step 10
30 : 'gosub a+i
40 next
50 end
60 :
71 !color 0,0
72 return
81 !color 4,0
82 return
91 !color 1,15
92 return
ready.
```

Glänzt mit 32(!) neuen Befehlen: Supra-Basic

x-exp = 0 Sprite in X-Richtung normal

y-exp = 0 Sprite in Y-Richtung normal

X-exp = 1 Sprite in X-Richtung gedehnt

Y-exp = 1 Sprite in Y Richtung gedehnt

**!sprkoll x,zeile:** Dieser Befehl überprüft das Spritekollisionsregister. Findet eine Kollision statt, springt das Programm in die angegebene Zeile. In Speicherstelle \$02 ist der Inhalt des Kollisionsregisters gespeichert. Damit kann nachträglich festgestellt werden, welche Sprites an der Kollision beteiligt waren.

x = 0 Es wird auf Sprite-Sprite-Kollision geprüft.

x = 1 Es wird auf Sprite-Hintergrund-Kollision geprüft.

**!sprjmp sprite,x,zeile:** Entspricht im Grunde dem !sprkoll Befehl. Hier wird allerdings geprüft, ob ein bestimmtes Sprite eine Kollision verursacht hat.

**!cmd gerät:** Hiermit kann die voreingestellte Geräteadresse für Floppyoperationen verändert werden. Zu beachten ist, daß die entsprechende Floppy auch wirklich angeschlossen ist, da es sonst beim !error- bzw. !disk-Befehl zum Absturz kommt.



**!dir "\$ (Parameter) :** Directory ausgeben. Parametern lassen eine selektive Auswahl zu:

Bsp.:

```
!dir "$x=p"
```

gibt nur Files aus, die mit PRG gekennzeichnet sind.

```
!dir "$bsp*x"
```

gibt alle Files aus, die mit »bsp« beginnen.

**!error er\$:** Liest den Fehlerkanal der Diskette und gibt ihn an einen String weiter.

**!disk "Befehl" :** Sendet einen Disk-Befehl ans Laufwerk.

**!load "name" ,start:** Lädt ein beliebiges Programm an die Adresse »start«. Das Programm wird anschließend in der folgenden Zeile fortgesetzt.

**!save "name" ,anfang,ende-1:** Speichert den Bereich von »anfang« bis »ende« auf Diskette.

**!kill:** Dieser Befehl schaltet die Erweiterung ab. Neustart mit SYS 49152 (ohne Programmverlust).

Falls Sie Supra-Basic durch wilde POKE-Orgien im \$C000-Bereich zum Absturz bringen, können Sie die Basic-Start-Version nicht wieder laden, ohne einen Programmverlust hinzunehmen. Speichern Sie also die Erweiterung nach RUN erstmal mit dem !save-Command absolut auf Diskette:

```
!save "supra-basic/$c0",49152,51137
```

Wenn jetzt alles schiefgeht, können Sie diese Version wieder absolut (&1) einladen und weiter geht's.

Zum Abschluß noch eine kleine Besonderheit der neuen Befehle: Soll ein neuer Command direkt hinter einer THEN-Anweisung folgen, muß zuerst ein Doppelpunkt gesetzt werden. Bsp.:

```
IF a = xxx THEN !swap a,b
```

Wird dies nicht beachtet, steigt das Programm mit einem Syntax-(T)Error aus.

Übrigens: Selbstverständlich bringt ein <RUN/STOP RESTORE> das neue Basic nicht aus der Fassung. Lediglich nach einem Reset muß das Programm mit SYS 49152 neu initialisiert werden.

## 2. Platz: Hot-Dog-Puzzle

Die Aufgabe scheint zunächst leichter als vermutet: Ein Puzzle, das Sie beliebig lange anstarren und sich einprägen können, wird nach Druck auf »Feuer« (Port 1) sekundenlang gemischt. Jetzt herrscht Chaos auf dem Bildschirm. Ihre Aufgabe ist es, dem kleinen Hund seine Beine, Ohren, Schwanz usw. wieder an die richtige Stelle zu verpflanzen. Tauschen Sie also die Puzzle-teile durch Anklicken (Joystick Port 1) beliebig miteinander aus. Natürlich läuft am unteren Rand des Screens unerbittlich ein Zeitlimit ab. Ist Ihre Zeit aufgebraucht, wird ohne Verzögerung wieder gemischt und es geht von vorne los.



Waldemar Schott,  
Neuried



Hot-Dog-Puzzle: verflixt schwierig

## 3. Platz: Directory-Printer

Lange Directories bedeuten gedruckt immer eine Papierschlange. Directory-Printer sorgt für eine optimale und platzsparende Ausgabe des Disk-Inhalts auf Papier. Nach der üblichen Prozedur (abtippen, speichern und starten), meldet sich zunächst ein schlichtes Hauptmenü:

**F1 Drucken:** Das Inhaltsverzeichnis der eingelegten Diskette wird eingelesen und entsprechend der Einstellung von <F3> ausgegeben. Abbruch mit <RUN/STOP>.

**F3 DEL &USR:** Hier läßt sich festlegen, ob die File-Typen DEL bzw. USR bei der Druckerausgabe berücksichtigt werden sollen. Normalerweise werden diese Platzfresser nur als Kommentarzeilen ins Directory eingeschoben.

**F7 Programmende**

<RETURN>: Directory der eingelegten Diskette auf dem Bildschirm ausgeben. <SPACE> hält die Ausgabe an, <RUN/STOP> beendet sie. (pk)



F.J. Heuving,  
Twist

NAME	LOGOS	ID	AS*ER	S	BLOCKS	PREI	EINTRAGE	AA
0	-----S, 34	DEL	0	-----S, 34	DEL	11	SETUP.DEND	40
1	PARAMETER	PRG	41	ELITE.SB2	PRG	0	-----S, 62	PRG
2	-----S, 38	DEL	0	-----S, 49	DEL	4	INPUT (ASB)	VTR
3	ANICA SPR CONV.	PRG	45	FLI-PICTURE (A1)	PRG	8	UNI INPUT	VTR
4	ANICA-SHOWER	PRG	9	PRINT DATE1	PRG	4	MODULRENUM.	VTR
5	ANICA-SHOWER.SRC	SEG	0	-----S, 44	DEL	0	-----S, 44	DEL
6	OPIC CULT. TEST	PRG	1	THE BULL	PRG	3	DVCP MOVIE.DS	PRG
7	CBILLUSTION	PRG	1	SSS-CDDO /DROB	PRG	0	-----S, 44	DEL
8	-----S, 49	DEL	0	-----S, 34	DEL	21	DVCP MOVIE.HYP	PRG
9	MULTIDIR	PRG	0	-----S, 34	DEL	32	ZWEI BITMAP DEND	PRG
10	-----S, 44	DEL	0	-----S, 34	DEL	0	-----S, 44	DEL
11	ADRESSTRASER	PRG	0	-----S, 34	DEL	15	NBE V2.0	PRG
12	ENSLSCHCH-TRAINER	SEG	7	VDC SWM.TPASK	PRG	0	NBE V2.0	PRG
13	PRINT I	PRG	8	-----S, 34	DEL	5	CHECKSUMMER V3	PRG
14	HENRY	PRG	0	-----S, 34	DEL	0	-----S, 34	DEL
15	-----S, 34	DEL	71	SETUP.SRC	PRG	0	-----S, 34	DEL
16	-----S, 34	DEL	11	SETUP.ANLEITUNG	PRG	0	-----S, 34	DEL
17	PRINT/PASEPOL	DEL	0	-----S, 34	DEL	0	-----S, 34	DEL

Directory ausdrucken und auf die Diskhülle kleben

### Listing 1: Supra-Basic (MSE V2.1 verwenden)

```
"supra-basic" 0801 Off2
-----
0801: atdl pa35 e7ye 7mq5 ed77 77ei cv
0810: fbq7 qa36 pypj s3mb a5bu uar2 fi
081f: ug7e eq3e kboe rho6 taf7 gpbi bt
082e: i4gd xev7 udhh jkeb 7r5w 4q34 gk
083a: n3ai tdgw udbx kqui e5fp p741 e4
084c: xzfp r741 7bfp 7dei pnp1 nh75 fv
085b: umpb aguw 37ai 77z1 ibyn 77op oh
086a: 7dlf 7hd5 v6p7 qd7e iqdik dxebe
0879: byfc oleb amfc oie1 3rfp p741 ab
0888: t5fp r727 dbok oxah r7at xrer gw
0897: qidb 77gb 3712 a4dj latj taeh fn
08a6: e7po a627 dbok ox7e r7at xrer g5
08b5: q1db 77gb 37hk a4ch 57ds qbqf f5
```

```
08c4: ajdk r5vg ubei rhfp lbeh 2apb dv
08d3: 17pb 2pei ybh7 ejnx qtkm 7xel ek
08e2: 7bqm aamg psth kjmi abbz tham gg
08f1: xbh7 ijnx pvtg q1ha eg4x j7nb e3
0900: 75p7 alng rftx qtyg 3ztn mjvj 7j
090f: beyj j7hl 7rbp bvc7 d7v3 akky dr
091e: x5p7 ad7j utlm aoky x5tq ehd7 g2
092d: qtkm acdq 7ipj r7de u7p1 4m3f dc
093a: t3cj niuh 7zsr mj7f t3sj pfee a4
094b: uatp qomh tvtv r7de uftp aomy 71
095a: x3po 2kq7 sz2x ukey x5hs ordl fm
0969: wgc3 7bfp 4qpj sdy7 zk6v ajha eb
0978: dc1o 5xu7 qjvr a44w lrqz qjhc bi
0987: dc4s glk2 lbrw tree gidj jnjh gd
0996: uftt phcy 77pd ypj1 uzsr ab4p eo
```

```
09a5: pvax ijee avf2 sq4e zxf2 ucy7 es
09b4: 6vub ab4p ttf3 2nng z7cs jovm 7u
09c3: vke6 77z1 le7j 77ue awh7 obee du
09d2: azh7 eh7d vfst qljg rfvav qdjg ee
09e1: q7ho fxe7 savr ah4v qv61 ot7o gj
09f0: iqdk e11b qv3j oamg tqx kja7 em
09ff: 6vub agum dbq2 mcm6 x6xn ikm5 ah
0a0e: x33h 2o5g romx 2pfg yz63 oh77 de
0a1d: vdq1 ro6p 7shz ot7q yefk 6a5p 71
0a2e: 5brz nngm wgev r7bl bwam m15p e1
0a3b: 7ksj qsv7 x3hm qjh7 17po 2kq7 dt
0a4a: qnxj jemp 7rrp 4t7e iqdl ajh7 dp
0a59: t771 bq5h mbht nxee snf3 eqy7 du
0a68: sz2x tfce zodr qd7e iqdk eene fr
0a77: x3po 2kq7 savr ah4v bexw 2ovg du
```



## Listing 3: Directory-Printer (MSE V2.1 verwenden)

```

"disk-printer"      0801 0e24
-----
0801: a1d1 pa35 fhxe lm77 7777 7777 g2
0810: isop ta7a cm7a vwha atmp 5fzs ow
081f: 77mt ba17 iy7t zq1z d777 7777 dy
082e: 7777 7777 7777 7777 7777 7ha7 7a
083d: dadd hmq7 7777 7777 d7pb 7ha7 ev
084c: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 ax
085b: d7pb 7ha7 d7pb 7hbe iege htra g7
086a: hucl jng7 d7pb 7ha7 stur vjyk 7t
0879: elur vjyk elur vjyk elur vjyk dj
0888: elur vjyk elur vjyk elur vjyk do
0897: elur vjyk elur vjyk elur vjyk 7t
08a6: elur vjyk elur vjyk elur vjyk ed
08b5: elur vjyk elur vjyk elur vjyk gm
08c4: elf6 6dxm d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 em
08d3: d7pb 7qbi jhvu 7tri iyjd jtpm fa
08e2: atpb 7ha7 d7pb 7ha7 deae rhbf gy
08f1: eyeb 3ran dadd 3haq gd3s dchm eb
0900: atfp zhbb ieje hq17 hq1e jpkz bg
090f: huib 7qji iyit frba iqjd jsq7 bw
091e: jugd hbbd ieit vqjt jqbr 7ci7 aq
092d: iege fhbl hejt luse jier 7naa fe
093c: atfp zcha d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 fn
094b: daec fha7 etpb 7qbe ippb lhbu cj
095a: jm1b 7k15 daed bha7 d7fp zha7 ca
0969: d7pb 7ha7 d7pb 7hbf fdpb 7k17 am
0978: dabe duje imbt 3chm d7pb 7ha7 bi
0987: d7pb 7ha7 daau dha7 etpb 7qbi fi
0996: j1bt fuho j1lp zc17 d7pb 7ha7 a6
09a5: d7pb 7ha7 hx2r 7ham d7pd jard cz
09b4: htfp 7rra d7p7 7ara ieg7 77a7 av
09c3: h1fd 5pzk j1pd ltre idp7 ajh7 d2
09d2: t7nh k5td 6nb6 yag4 ud7n jpdz cx
09e1: hfbt eahj ud7z dbe7 77pk u641 bt
09f0: 7rq1 4h7j db56 5hf7 65q7 bhff ar
09ff: 63pl 664e rche xhfo 65q7 aapk bd
0a0e: dog6 5hfo 66xd ih77 dog6 6do3 ef
0a1d: y7pl 663q 6sdb es66 57by c6fn bl
0a2c: zc2j j66p aws7 u4r7 pxfn qx7c aa
0a3b: z7aj d7a7 ipen lby7 3g66 7e2l eq
0a4a: axej rh7x lw5h k6ee 6utp aao4 ge
0a59: l7pf lbr1 mxeb 7ypj irlp thf1 dx
0a68: 65tp bsfc 65s7 yur7 ta5z k6ax 73
0a77: 4dtk 77lh pw5h i6m7 7bx6 yfjn bs
0a86: aock c6dy idx1 qjo6 rg5j lpgp ds
0a95: 7npt 7kei pbb6 3xad 7adj rha7 dj
0aa4: zk6v pheo ajtr 78fr 65e7 kjui b5
0ab3: dopf 117j dcio 6x7j v7ar atw6 dv
0ac2: ud7b asm4 txbv aakb pyqz edax bx
0ad1: dadd xnf6 wtpm oma7 tz2j txeb dg
0ae0: 7b53 nbgp 7xpm e66h zczz s4tm es
0aef: dghj s6tm 7cnj z7n3 yg26 7e51 gq
0af6: 46h7 4jor qtp4 7hbn amfm 5br1 bq
0b0d: 1261 s6np axpi hom1 7bb3 minf c5
0b1c: 5e5d ywxj ygo4 ase6 7bv3 bbj1 g3
0b2b: pbf3 bbhp 7jq7 kh77 wv2p s37g ew
0b3a: sep7 szfh zczj dte7 fbdm a6nj ar
0b49: zc4d ywxj dch7 sio5 b77v ah7d d1
0b58: th7k e5vi dkr7 ogij actl qtgs cl
0b67: 37hk 7bei dbrn tbgh zczl qreb gk
0b76: 7bx6 ugjb aodn qx7e rcsz 77ey fo
0b85: idxj urey idxb arpj t77k bhny ej
0b94: idx1 qrvp 5553 dbop 751t 3bgh e5
0ba3: yeho iipj yjtp 7nfj ajp7 alib bb
0bb2: sewp qrfj zc2z rhdy m3d1 qfko g2
0bc1: acuj e5q7 tpfb yphi bawz r7de al
0bd0: hbbt cajb tw4j i53e bbba bhbl au
0bd1: ajr6 ylg4 pw4h i56j th7j 77uq e6
0bee: bcd6 6t7e rg5d xo17 t713 qlhp av
0bfd: ydqm a5nh vdhl rhgp 6gdt i37d 76
0c0c: jej4 7aq7 fhfd yzxx t77k bddq dx
0c1b: 6sd1 7hfp 53pd xbx7 fhfo lpgh ff
0c2a: 37a4 aomb 7cxc sepo thhb ai71 av
0c39: txgv ajhd uxip qk7t a7pk u641 71
0c48: 7buj phe4 63pl a64b 7ppl s66j d2
0c57: th7k zehh yg66 7aq7 zk65 qtgs 7v
0c66: tu7a pyja puaj k5ud 6nbu aabq a6
0c75: ty7b abpl puil ht4f hhhp tede 7r
0c84: jrbe jsar arr6 uig2 catr ad7a fe
0c93: ycem s427 tihb ai71 tiib ai71 ey
0ca2: tijj rh7x nt71 j7eu 7etp aeha dv
0cb1: lbru sibq tihb aspl tu76 7gue fl
0cc0: j3re ghrr deu7 yijt tqz2 dua7 dx
0ccf: 4hfb af71 udfr atw6 rokv pzel dl
0cde: atpm e6y7 ys6z rabl xo6k k5td d5
0ced: 6np7 eloz yg64 7cw7 jrnn chab ax
0cfc: vehl s66p 2ghl 2zu7 7bx6 the7 by
0d0b: ajp7 ejo6 rg4h qreq 6kdr etgy dm
0d1a: ud7h jseb 7kdk e5v1 dkxa ori7 cn
0d29: r7bl rxdp 7jts 5hfr 66a7 itgh f7
0d38: ybx6 ur17 57c5 laa7 zk6y a3ue dv
0d47: 7sdq al71 udpb atw6 3xbm ax4i fd
0d56: d7pm e65h x7n2 7juq 6kdr ut7f e2
0d65: yhpm e63p 76dt cdgk dcio 6req bk
0d74: 6kdr a37j yd5m 77nj dcio 6dgo bh
0d83: dcio 6rvp 6hpn c66p 7epf pzb1 e1
0d92: 2tfj rc17 zk6r atw6 ud7z dbe7 df
0da1: 7bb1 lhez 65tp cht5 t7eb aoo6 et
0db0: do7o 6hps doeo 5hfo 65ry atbq dw
0dbf: dog6 5hfo 63pl 663m s3eb ass6 bu
0doe: doro 637m yda6 7mq7 3a66 a55i ef
0ddd: 7oxh 2hpe deeo 6kl6 akxb gjhm fl
0dec: dcio 5hfo 65fy 5bq7 y66z 4gxj cs
0dfb: dcf2 2j17 dcio 5hfo 66zk thfr dx
0e0a: 66ho lsof altf phof aifm 5bq5 7e
0e19: daed tra7 fd3a rlq7 gsgm whza ds

```

## FEHLERTEUFELCHEN

## Fehler im Jubiläumswettbewerb

Leider hat sich im Jubiläumswettbewerb (Ausgabe 7/92) ein kleiner Fehler eingeschlichen, der die Lösung des Rätsels aber nicht unmöglich macht. Der Buchstabe G muß um eine Zeile nach oben rutschen. Aus dem Buchstaben c wird dann ein i. Wir lassen natürlich beide Lösungswörter gelten.



## Basic schlägt Assembler, Ausgabe 7/92, Seite 45

Im Artikel heißt es in der rechten Spalte zweite Zeile: »...daraus folgt: ...«. An dieser Stelle wurde die Summenformel vergessen in den Artikel einzumontieren. Hier ist die fehlende Formel:

$$A! = 10 \sum_{B=1}^A \log B$$

## 2-KByter, Ausgabe 5/92

Leider wurden im 2-KByter-Wettbewerb die zwei Listings »HiRes-FLI-Design« und »The Duell« teilweise vertauscht. Um die beiden betroffenen Listings korrekt abzutippen, müssen Sie ab der Adresse \$0C57 das jeweils andere Listing abtippen. Danach müßten beide Listings korrekt arbeiten. (pk)

## Kosinus

TAG UND NACHT SITZT DU VOR DIESEM COMPUTER! WARUM SPIELST DU NICHT MAL FUSSBALL WIE DIE ANDEREN JUNGS!?



ICH HABE NOCH NIE DARÜBER NACHGEDACHT... ABER VIELLEICHT LIEGT ES DARAN, DASS DER COMPUTER MIR NICHT GEGEN DAS SCHIENBEIN TRITT!



# TIPS UND TRICKS ZUM C 64



Mit dem Color-Lister machen Sie Ihre Basic-Programme übersichtlicher. Auf einen Blick erkennen Sie nun REM-Zeilen und Befehle. Damit Sie beim Programmieren nicht ganz die Zeit vergessen, informiert sie permanent unsere Softwareuhr.

## Der Color-Lister

Dieses ebenso ungewöhnliche wie nützliche Utility erweitert den Basic-Befehl LIST um ein weiteres Feature: Die Befehlswörter und Kommentare hinter REM werden farblich hervorgehoben. Zudem ist eine kleine Formatier-Vorrichtung enthalten.

Wenn Sie ein langes Programm schreiben, werden Sie es sinnvollerweise in mehrere Bereiche aufteilen, vielleicht eine Eingaberoutine, eine Sortieroutine, eine Druckroutine, usw. Auch die Programmschleife besteht aus verschiedenen Sektionen. In der ersten werden Variablen definiert, dann erfolgen Eingaben, die im dritten Teil ausgewertet und im vierten Teil ausgegeben werden.

Sie können sich noch so sehr bemühen, strukturiert zu programmieren; wenn Sie LIST eingeben, um einzelne Zeilen zu korrigieren, rauscht das gesamte Programm in einem schnell an Ihnen vorüber, mit der Übersicht ist es vorbei. Manche Programmierer setzen deswegen REM-Zeilen ein, um die Sektionen des Programms kenntlich zu machen. Aber wie schwer ist es, in einem langen Listing alle REM-Zeilen zu erkennen, zu lesen und keine zu übersehen.

Der »Color-Lister« erleichtert die Fehlersuche enorm, indem er im Listing die Basic-Tokens (also Befehlswörter wie PRINT, GOTO und so weiter) farblich hervorhebt und ebenso die Kommentare hinter REM markiert. Die Farben lassen sich beliebig wählen. Als kleine Zugabe besteht die Möglichkeit, ein Leerzeichen hinter jedem Befehlswort einzufügen. Während die Farbgebung naturgemäß nur auf dem Schirm wirkt, erscheinen die zusätzlichen Leerzeichen auch beim Listen auf dem Drucker.

Sie laden das in reiner Maschinensprache geschriebene Programm wie ein normales Basic-Programm mit LOAD "COLOR-LIST",8

und starten es mit RUN. Das Programm installiert sich im Speicher, verändert den LIST-Befehl und gibt ein Titelbild aus. Jetzt kann das zu editierende Programm geladen oder eingegeben werden. Bei Eingabe von LIST wird das Programm normal ausgegeben, allerdings farblich wie folgt: Das Listing selbst (also z.B. die Zeilennummern) erscheint in mittelgrau, die Befehlswörter werden hellgrau und die REM-Zeilen weiß hervorgehoben. Die Farbe des Direktmodus, in dieser erscheint die READY.-Meldung, Fehlermeldungen und Benutzer-Eingaben, ist gelb.

Wenn Ihnen diese Farben nicht zusagen, ändern Sie sie einfach. Dazu ist ein Ausrufezeichen, gefolgt von <RETURN> im Direktmodus, einzugeben. Es erscheint ein Menü, in dem die vier Farben sowie der Trennzeichenschalter dargestellt werden. Benutzen Sie die Zifferntasten, um die Werte zu verändern: <1> schaltet die Listing-Textfarbe um, mit <2> läßt sich die Farbe der

Befehlswörter anpassen, <3> manipuliert die Farbe der REMs und <4> schaltet die Direktmodusfarbe um. Jeder Druck auf die Taste blättert die entsprechende Farbe eins weiter, dabei stehen alle 16 Farben des Commodore 64 zur Verfügung. Mit <5> wird das Leerzeichen ein- und ausgeschaltet, das der »Color-Lister« wahlweise nach jedem Token einfügt. Mit <RETURN> verlassen Sie die Auswahl und kehren in den Direktmodus zurück.

Noch ein Hinweis: Da nicht nur Befehlswörter wie PRINT, GOSUB etc. als Tokens gespeichert werden, sondern auch die Rechenzeichen, erscheinen auch diese entsprechend hervorgehoben. Welche Farben Sie vergeben, hängt allein von Ihrem Geschmack ab. Allerdings empfiehlt es sich, die Farbe der Textdarstellung dunkler zu wählen als die der Tokens und der REM-Kommentare.

Zum Schluß noch eine kurze Erklärung der internen Vorgänge beim »Color-Lister«. Das Programm belegt in der vorliegenden Version 1 den Speicherbereich von 52531 bis 53247 (\$cd33-\$cfff), kostet also keinen Basic-Speicherplatz und läßt sogar noch reich-

```
DONNERSTAG 21.05.92 14:19:42
READY.
```

Immer die richtige Zeit mit der Softwareuhr

```
10 REM SCHLEIFE 1
20 FOR I = 0 TO 5
30 PRINT "GUTEN TAG 64 ER"
40 NEXT I
45 REM SCHLEIFE 2
50 FOR A = 0 TO 10000
60 NEXT A
65 REM SCHLEIFE 3
88 FOR B = 0 TO 5
87 PRINT
88 NEXT B
70 GOTO 10
READY.
```

Befehle werden mit dem Color-Lister deutlich hervorgehoben

```
DONNERSTAG 21.05.92 14:20:59
?SYNTAX ERROR
READY.
10 REM SCHLEIFE 1
20 FOR I = 0 TO 5
30 PRINT "GUTEN TAG 64 ER"
40 NEXT I
45 REM SCHLEIFE 2
50 FOR A = 0 TO 10000
60 NEXT A
65 REM SCHLEIFE 3
88 FOR B = 0 TO 5
87 PRINT
88 NEXT B
70 GOTO 10
READY.
```

Die Softwareuhr läuft problemlos mit anderen Programmen

lich Platz für weitere Utilities ab 49152. Nach einem Ausstieg mit Reset läßt sich das Programm, falls es sich noch im Speicher befindet, mit SYS 52531 wieder aktivieren. Sollte es wider Erwarten einmal Probleme mit anderen Programmen geben, dient folgende Kommandofolge zum Abschalten des »Color-Listers«: SYS 65418:SYS 58451 (im Direktmodus in dieser Reihenfolge durch Doppelpunkt getrennt einzugeben).

Der »Color-Lister« beruht auf dem Verbiegen der wichtigsten Systemvektoren. Der LIST-Vektor zeigt auf eine Routine im Pro-



# TIPS UND TRICKS ZUM C128



Nutzen Sie die hohe Leistung des »großen« Commodore: Multitask läßt auf ihm mehrere Programme parallel laufen.

von Erik O. Jorgensen

**M**ehr Speicher, schnellerer Prozessor und größere Floppies, dies sind die Hauptunterschiede zum C64. Das Programm Multitask nutzt diese Vorzüge und läßt mehrere Programme quasi gleichzeitig ablaufen. Damit machen Sie Ihren C128 zum Rechenzentrum.

## Multitasking

... ist das Ablaufen verschiedener Programme kurz nacheinander innerhalb einer gewissen Zeitspanne. Diese Zeitspannen sind dabei so kurz gewählt (einige Millisekunden), daß es aussieht, als ob die Programme gleichzeitig liefen.

Beim C128 ist Multitasking auf Maschinensprache-Level mit Hilfe der Page Pointer Register besonders einfach.

Tippen Sie zunächst Listing 1 mit dem MSE ab, speichern es und machen Sie das gleiche mit dem Demoprogramm.

Geladen wird das Hauptprogramm dann mit :

```
BLOAD "MULTITASK.OBJ"
```

Damit haben Sie alle notwendigen Routinen bereits im Speicher. Um sich die neuen Fähigkeiten einmal vorführen zu lassen, geben Sie diesen Befehl ein:

```
BLOAD "MULTIDEMO.OBJ"
```

Die Demo startet man mit:

```
GRAPHIC 1,1:SPRITE 1,1,2:SLOW:SYS 6144
```

Auf dem 80-Zeichen-Schirm erscheint nun der eingebaute Maschinensprachemonitor, während gleichzeitig im 40-Zeichen-Bild eine Grafikroutine Linien zeichnet und dazu ein Sprite über den Bildschirm hüpf.

Das Multitasking-Programm kann ohne weiteres bis zu 64 verschiedene Tasks verwalten. Es benutzt NMI's, weil sie die höchste Priorität besitzt. Es ist auch möglich, mehrere IRQ-Programme zusammen mit dem Multitasking-Programm zu benutzen.

Für die Steuerung des Ablaufs müssen vor dem Start einige Parameter eingestellt werden. Dies sind:

Adresse	Bedeutung
\$1600+x	Anzahl Systemtaktzyklen Low (wie lange der Task dauern soll)
\$1640+x	Anzahl Systemtaktzyklen High
\$1680+x	Page 0 Pointer Low Wert
\$16C0+x	Stackpointer Wert
\$1700+x	Page 1 Pointer Low Wert
\$1740+x	Clock Speed (Wert wie im VICCLOCK-Register \$D030)
\$1780+x	VDC-Register Wert (ist Bit 7= 1, dann wird es ignoriert) (x ist Tasknummer)
Darüber hinaus finden Sie folgende nützliche Adressen:	
\$13EC	TASKNUM Die Nummer des zu verarbeitenden Tasks
\$13ED	TASKMAX Die maximale Taskanzahl -1
\$13EE	TASKLOOP Verändert sich immer, wenn ein Task-Durchlauf wieder anfängt

Im Hauptprogramm gibt's eine Initialisierungsroutine (ab \$13EF), mit der es möglich ist, den Stack eines Tasks vorzubereiten. Vorher muß berücksichtigt werden:

1. Der Interrupt muß abgeschaltet sein
2. Das A-Register muß die Task-Nummer beinhalten
3. Im X-Register muß das Low-Byte der Parameterdatenadresse stehen
4. Im Y-Register entsprechend das High-Byte

Auf der Programmservicediskette zu dieser Ausgabe befinden sich das Programm, die Demo und die dazugehörigen, dokumentierten Quellcodes. Die Assembler-Listings wurden für Double-Ass geschrieben, können aber angepaßt werden. (hb)

Listing 1. Das Hauptprogramm Multitask

```
"multitask.obj"          1300 1425
-----
1300: obts 4eh7 65tp aoho 2vtx eehm 7e
130f: 2vqe kh7a qx17 ge7y 7np7 aeql f3
131e: bn3p 7etm 72n2 rp7v qte4 2n17 dn
132d: bzfp oumy x7kj ufuy 77xx sbnu 7v
133c: thdz z8np be4z zdnf fe4s r1vm av
134b: bkhn a53n a6nt x166 utf4 zlad dy
135a: urw4 ak77 2rtw 6oio zbfp avem cn
1369: 7gnh x7f3 qxw4 717h ud7h zen4 op
1378: iq7o tsas 65vn x84i gzfp a64m fb
1387: 76jy s77v vjei ap7v utd4 kfh7 ac
1396: b5vs atdy h7k3 qsgm bnh7 ukon ae
13a5: bmdx acon bnp7 aeql bn3x 7eyp bn
13b4: 7ttv 6eh7 sz3p 7etm 72n2 rp7v at
13c3: qte4 2n17 bzfp oum5 x7ki unh7 da
13d2: b5fp sumy h7kx z1fp thdz zdvp ee
13e1: ytim a3g2 qxg4 saas 6377 b7df 71
13f0: 6vbo 4co1 bnvp sule 6j4h m6e7 ck
13ff: 7bx6 2jtz ybx6 2ehi vrp7 ql04 dj
140e: lbd1 77np 6br6 uchi zv4h ukgl 7y
141d: bn13 7euf 6rmf a6x7 637a 57g6 e2
```

Listing 2. Ein Demoprogramm für Multitask

```
"multidemo.obj"        1800 1ab2
-----
1800: obts 4eh7 65tp aoho 2vtp coh1 ax
180f: zvtp locm bnts wch7 bztv qoha av
181e: bzt6 ochb bst6 oeho bzts acj7 fw
182d: bztq koja bstp cejb bztv cejc ay
183c: bztv aol7 bazf betm phkh 27xv bs
184b: ug5h zp7v qu7q cejb b5ft fe4i ak
185a: pbfx 7e3n pdkx 27pw qvag oj17 bn
1869: qt7a ocoo cbtp aeoz obtp aeov dn
1878: obt6 2co2 cbtq qoo3 cbtp ahwt ce
1887: t71b a2xs uf7x z7nw qwaq qjhd g4
1896: qu4e qjh7 qu4q qjhw qv5a qjha f1
18a5: tkzj 7fa7 431z s7m 7hnx 24nx da
18b4: ud6h 24px uepx 25xx ud1x 267x dv
18c3: udaj e4e7 c7pn 5d4i pnfp fe3m gl
18d2: 5tlj sfdm 61lj rfln 6p1j r74b 7j
18e1: 5rps phgo bntp ach2 bnts eoj1 dg
18f0: bmf7 7d66 d777 7777 777a ps77 ae
18ff: vbt4 woob 7ntp calo tvqd zav3 d6
190e: qtxq oimb itc4 yeis bfrz dshf 7y
191d: 2vfs jdme tifp owl f3hz zdvp at
192c: itom xjha qrys ekhr zaip owa1 ft
193b: 7ffs hdmm bkhd zev4 ed7x zmpq ei
194a: utim 7shg 2ttp ceix bdpq ek41 eo
1959: 7ebx galo ipdq shp7 uwva gsoo 75
1968: boxx wjhb qtpm acnr offp etdm ag
1977: azhs q2p7 zcwm ldmh 7ehm awam 7p
1986: behd r7lm bchj 2ypq id7x 2ypq 7e
1995: iqqq shp7 uwva gsoo boxx womp g2
19a4: offr atgh 37am a2jl s7lp lb1v fd
19b3: rjgh ua3d pe6g x5sx nyzw h32r fp
19c2: niyw h4kv oa4g x6ta prex uctr ga
19d1: rami 4huf ufvj 6lut vz3k un4j ga
19e0: vv6k 4om3 wn4k qmut vjwz yjmf ek
19ef: tjo1 uetr qzeh oada oy5g t5ev em
19fe: nuag f3sr nmzg j4ax o15g 471d co
1a0d: p5eh 4dtv sjoj eiul urw2 emev bc
1a1c: ub4k wo64 wz6k 2oe2 wj3k nmer 7v
1a2b: u5vj siub szm1 mdtn qjex i7k5 du
1a3a: oq4g p4au nqyv d3ss nqzw l5cs 7z
1a49: oq6h cadg qjgl eetz szqj mjml dg
1a58: u5yk imux wj42 yom5 wz52 yn4s bn
1a67: wb2k iluo urta nht5 sjki eotj g2
1a76: p5bh b6s3 oi3g 14kt nmyg d32t dj
1a85: nu2g p5s3 os7x ia3j qs11 nft5 ej
1a94: tjaaj skro vjzk mnez wn5k 2ou5 ar
1aa3: vv5k wnuv vzsk ek41 ufsj egtz f1
```



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.64ER-ONLINE.DE](http://WWW.64ER-ONLINE.DE)**

# GEOS IM GRIFF



Topdruckqualität wird heute bedingungslos gefordert. Wir zeigen, wie's geht. Außerdem gibt's noch eine Kurzreferenz für den Font-Editor.

von Heinz Behling

**D**rucken und Geos, the never ending story. Ein besonderes Kapitel hierbei ist die Druckqualität. Mit den meisten Nadlern läßt sich schon respektables erreichen, doch wenn Spitzenergebnisse gefragt sind, hilft nur High-Tech.

Interessanterweise ist Geos schon seit langem dazu fähig, die hohen Preise der dazu nötigen Geräte haben jedoch bisher den Kreis der Nutznießer begrenzt. Inzwischen jedoch rutschten Laserdrucker mitsamt dem dazugehörigen Postscript (einer Art Programmiersprache speziell für Laserdrucker) in einen Preisbereich, der allmählich auch diese Technologie interessant macht.

Das hier verwendete Testgerät kostet komplett ca. 3000 Mark. Das ist viel Holz, aber wenn man sich zusammentut, durchaus finanzierbar.

Wir möchten Sie unterstützen, wenn Sie Partner suchen, um einen Laser gemeinsam zu nutzen. Falls Sie schon ein solches Gerät besitzen oder anschaffen möchten, und falls Sie weitere Mit-User in Ihrer Nähe brauchen, schreiben Sie uns. Wir werden dann in einer Liste weitere Interessenten veröffentlichen.

Geben Sie bitte auch an, welche Programme Sie benutzen und welche Geräte Sie außerdem besitzen.

Die Anschrift lautet:

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

## Postscript und Geos

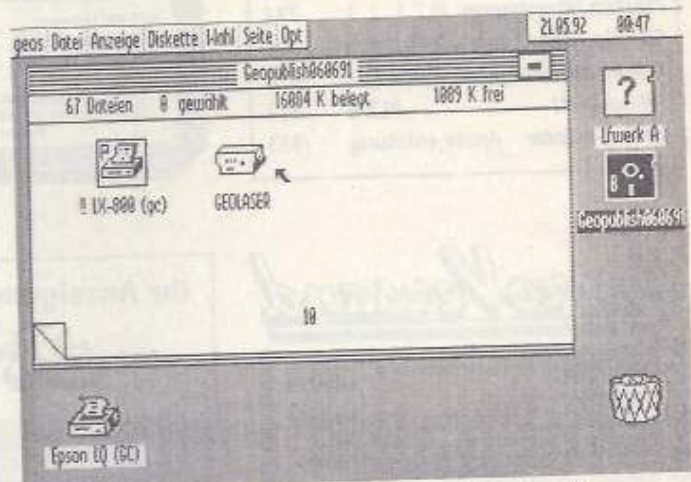
Für alle, denen es auf hohe Druckqualität bei Geowrite- oder Geopublish-Dokumenten ankommt, besteht die Möglichkeit, mit einem Postscript-Laserdrucker zu arbeiten. Da dies im Handbuch verschwiegen wird, zeigen wir hier kurz, wie es geht.

Zugegeben, die Möglichkeit ist ziemlich teuer, für den Printer wird man immerhin mit ca. 3000 Mark rechnen müssen. Allerdings ist diese Methode auch nicht für den Alltag gedacht, und,

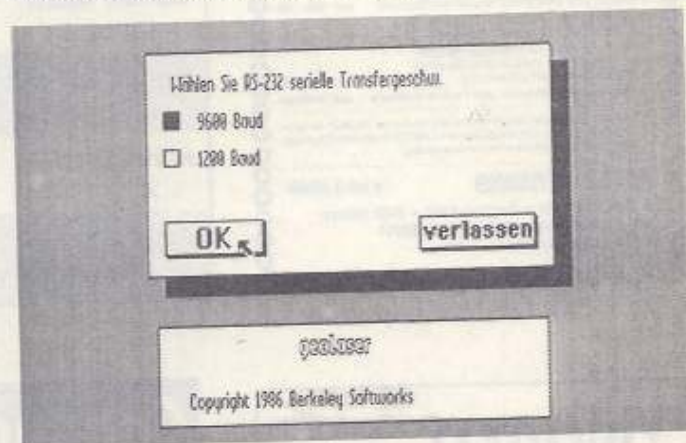
wenn mehrere User sich zusammenschließen und gemeinsam ein Druckzentrum finanzieren, drücken die Kosten kaum mehr als beim Kauf eines neuen 24-Nadlers. Außerdem besteht auch die Möglichkeit, gegen Entgelt für andere Geos-Anwender zu drucken. Immerhin gibt es auf diesem Gebiet auch schon andere Firmen, die damit durchaus gutes Geld verdienen (z. B. Laser-service in der Schweiz).

Doch nun zurück zum Computer: Um einen Postscript-Drucker bedienen zu können, muß dieser zunächst über eine RS232-Schnittstelle seriell an den Userport angeschlossen werden. Entsprechende Schnittstellen gibt es beispielsweise bei Rex in Hagen und Conrad Electronic, Hirschau. Auch die dazugehörigen Kabel sind dort lieferbar.

Als Software ist unter Geos das mitgelieferte »Geolaser« notwendig. Nach Installation und Start fragt es zunächst nach der Geschwindigkeit, mit der Daten an den Drucker geschickt werden



Geolaser, unscheinbar, aber das Programm hat es in sich



Der Datentransfer erfolgt seriell

Dies ist ein Postscript-Test: Hier ohne Laser-Zeichensatz.

Und so sieht das in Barrows\_LW aus.

Das ist ein Unterschied!

Wie wär's mit *outline*, oder *italic*,

**bold** oder *alles zusammen?*

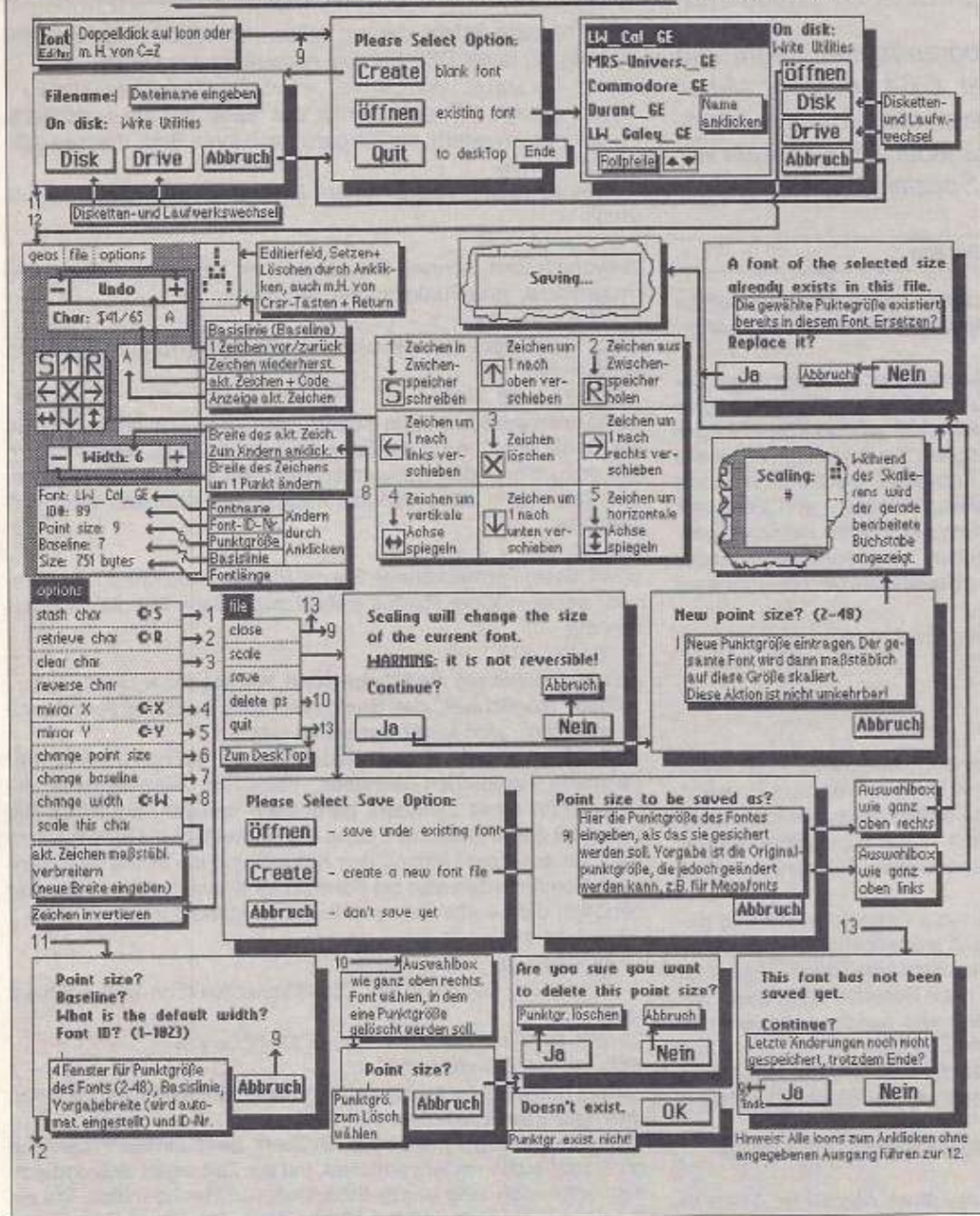
Auch in 9 punkt noch lesbar? Ja!!!

Alles auf einem Seikosha OP 104 mit PDL-Modul gedruckt.

Textprobe: Oben ohne, unten mit Postscript



## Kurzreferenz GEOS-Fonteditor von Marco Radke



Im dritten Menü schließlich bestimmen Sie, welche Seiten, wie viele Kopien und ob überlagert gedruckt werden soll. Danach sendet der Computer die Daten an den Drucker.

Wichtig ist, daß Sie in Ihren Dokumenten die erforderlichen Laserzeichensätze verwenden. Sie erkennen diese am Zusatz »LW« im Namen. Nur wenn diese Fonts eingestellt sind, druckt der Laser in der optimalen Qualität, andernfalls erscheint nur das verhältnismäßig simple Schriftbild eines MPS 801.

Übrigens ist auch bei Geopublish ein ähnliches Programm enthalten.

Seikosha Europe, Ivo-Hauptmann-Ring 1, 2000 Hamburg 72

### Font-Editor

Die Möglichkeiten, die dieses Programm bietet, sind enorm, dementsprechend gibt es eine Reihe Menüs und Untermenüs, die man sich merken muß.

Da man aber in der Regel genau das vergessen hat, was man im Moment gerade wissen sollte, und Nachschlagen im Handbuch meist zeitraubend ist, kann eine Kurzreferenz das ideale Hilfsmittel sein.

Übrigens, wir suchen stets neue Kurzreferenzen. Falls Sie eine auf Lager haben, her damit. Dabei spielt das Programm keine Rolle, auch 64er Listings sind erlaubt.

Schicken Sie einen Probeausdruck zusammen mit der Copyright-Erklärung und den entsprechenden Dateien auf Disk (Geos oder Print- bzw. Pagefox-Format) an:

sollen. Unser Testgerät, ein Seikosha OP 104, arbeitete ohne Mucken mit 9600 Baud. Danach muß der zu druckende Text gewählt werden.

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

### Neue Bezugsadresse

Bitte beachten!  
 Geos-Professional-Produkte vom Geos User Club können ab sofort nicht mehr bei Wolfgang Pannes, sondern nur noch bei dieser Adresse bestellt werden:

**Jürgen Heinisch**  
**Xantener Straße 40**  
**4270 Dorsten 19**

Bei dieser Anschrift können beispielsweise der Command Line Interpreter (CLI), Silbentrenner oder Geos-Tools bestellt werden.



Einfache Bedienung - ähnlich einem Druckertreiber

# BASIC CORNER

Jeder Basic-Programmierer kennt die Befehle, die der C64 versteht. Aber was man mit ihnen alles machen kann, weiß keineswegs jeder. Daher zeigen wir diesmal einige Spezialanwendungen.

von Heinz Behling

Sicher können die meisten von Ihnen mit den Basic-Befehlen umgehen und Programme schreiben, bzw. wer neu einsteigt, lernt dies recht schnell.

Aber manche Anweisungen lassen sich auch zur eleganten Lösung von Problemen einsetzen, auf die nicht jeder in dieser Form kommen würde. Dabei werden noch nicht einmal irgendwelche Kunstkniffe angewandt. Doch das sehen Sie am besten an einem Beispiel: Nehmen wir einmal an, in Ihrem Programm brauchen Sie eine FOR...NEXT-Schleife, deren Anfangs- und End-Wert aber nicht festliegen. Vielmehr sollen dazu Werte verwandt werden, die erst im Programm eingegeben oder berechnet (in unserem Beispiel A und E) werden. Nun, Sie werden jetzt bestimmt an diese Zeilen denken:

```
10 INPUT "Bitte 2 Werte eingeben";A,E
...
100 FOR X = A TO E
110 ...
120 NEXT X
```

So könnte diese Schleife aussehen, nicht wahr? Aber diese scheinbar so leichte Lösung hat ihre Tücken. Was ist z. B., wenn E kleiner ist als A? Dann würde die Schleife genau einmal durchlaufen und nicht öfter, da der Inhalt von X nun größer als der Schleifen-Endwert E ist. Irgendwie muß dieser Fall berücksichtigt werden.

Dies kann recht kompliziert mit einer Fallunterscheidung geschehen, indem Sie für beide Fälle (A größer/gleich E oder A kleiner E) unterschiedliche Schleifen konstruieren, doch elegant ist dies nicht und verschwendet auch noch Speicherplatz. Denn dazu sind nicht nur zwei Schleifen notwendig, sondern auch eine IF-Anweisung, die die Variablen A und E prüft.

Wesentlich kürzer ist die Methode mit dem SGN-Befehl. Seien Sie ehrlich, hätten Sie ausgerechnet an diese Anweisung gedacht?

Schauen wir uns die Wirkung dieses Befehls genauer an:

```
V = SGN (Ausdruck)
liefert für V den Wert -1, wenn der Ausdruck negativ ist, 0 falls er null und 1, falls er positiv ist. Also ist beispielsweise das Ergebnis von
V = SGN (4-12)
eine -1.
```

In unserem Fall dient SGN nun dazu, festzustellen, ob unsere Schleifenvariable steigen oder fallen muß. Dazu müssen wir lediglich die FOR-Anweisung um den optionalen Zusatz STEP ergänzen, etwa in dieser Form:

```
100 FOR X = A TO E STEP SGN(E - A)
```

Wenn jetzt der End-kleiner als der Anfangswert ist, erhält STEP den Wert -1 übergeben. Dies bedeutet, daß die Schleife abwärts zählt. Im umgekehrten Fall wird mit positivem Step aufwärts gezählt.

Wie Sie sehen, ist nur ein kleiner Zusatz erforderlich, um die Schleife universell verwendbar zu machen. Gegenüber der 2-Schleifen-Methode spart man eine Menge Speicherplatz.

Sollten Sie mit einer anderen Schrittweite als 1 (bzw. -1) arbeiten, genügt es, hinter der SGN-Funktion noch den entsprechenden Faktor anzufügen:

```
100 FOR X = A TO E STEP SGN(E - A) * Faktor
```

Dieser Befehl, den man meist nur in mathematischen Aufgaben vermutet, kann also auch ganz anders eingesetzt werden.

## Definitionssache

Der nächste Befehl, der nur selten verwendet wird, aber sehr mächtig ist, lautet DEF FN. Die genaue Syntax lautet:

```
DEF FN Variable1 (Variable2) = arithmetischer Ausdruck
```

Kurz gesagt, läßt sich hiermit das Basic 2.0 um zusätzliche Funktionen erweitern, die Sie ganz nach Ihren Bedürfnissen definieren können.

Falls beispielsweise in einem Programm mehrmal der Ausdruck

```
a * b + (c / 2)
```

verwendet wird, können Sie daraus, am besten zu Beginn des Programms, eine Funktion machen mit:

```
DEF FN F(X) = a * b + (c / 2)
```

Ab sofort steht diese Funktion dann zur Verfügung und kann einfach mit

```
Variable = FN F(X)
```

aufgerufen werden. X ist in diesem Fall eine sog. Blindvariable, da sie für die Ausführung der Funktion nicht benötigt wird, sondern nur dazu dient, den Basic-Interpreter am Meckern zu hindern. Allerdings kann diese Variable auch im Funktionsausdruck vorkommen:

```
DEF FN F(X) = X * X * PI
```

Mit dieser Formel können Sie die Fläche eines Kreises berechnen, wobei in X der Radius stehen muß. Wenn Sie die Funktion nun mit

```
PRINT FN F(4)
```

aufrufen, liefert sie die Fläche eines Kreises mit 4 cm Radius.

Diese Möglichkeit, das Basic um häufig benutzte Funktionen zu erweitern, wird leider nur selten genutzt.

Übrigens können Funktionsdefinitionen auch bereits vorher definierte Funktionen enthalten. Falls Sie beispielsweise die Oberfläche eines Zylinders berechnen müssen, brauchen Sie zunächst die Kreisflächen, dann die Mantelfläche. Diese berechnet man aus dem Umfang des Kreises und der Höhe des Zylinders. Somit werden also die Formeln für Kreisinhalt und -Umfang benötigt, die bereits vorher definiert werden können:

```
10 DEF FN F(X) = X * X * PI
```

```
20 DEF FN U(X) = 2 * X * PI
```

Nun ist die Definition der Oberflächenfunktion kein Problem mehr:

```
30 DEF FN O(X) = 2 * FN F(X) + FN U(X) * H
```

wobei H die Zylinderhöhe ist.

Puh, das war jetzt etwas viel Geometrie, doch nun stehen Ihnen drei nützliche Funktionen zur Verfügung.

Sicher werden Ihnen beim Grübeln über einem Programm noch zahlreiche weitere einfallen, mit der Zeit ergibt sich dadurch wahrscheinlich eine ganze Bibliothek von Rechenhilfen. Da sie Programme kürzer und bei kluger Wahl des Funktionsnamens auch übersichtlicher machen können, werden Sie immer mehr Einsatzmöglichkeiten finden. Beachten Sie aber, daß die Funktionsdefinition nur im Programmmodus klappt.

## Buchstabensalat

Besonders in Datenbanken und ähnlichen Programmen stellt sich ein Problem immer wieder: das Sortieren von Worten. Seien es nun Namen, Städte oder ähnliches, man braucht, um schnell etwas wiederzufinden, eine alphabetisch sortierte Liste oder Datei. Wie aber kann man prüfen, ob ein Wort vor oder hinter einem anderen stehen muß?

Dazu betrachten wir zunächst einmal, wie man Zahlen sortiert: Ganz einfach, mit den sog. Vergleichsoperanden < und > kann man Zahl für Zahl mit allen anderen vergleichen und, falls die Reihenfolge nicht stimmt, tauschen. Interessanterweise funktioniert dieser Vergleich aber auch mit Strings. Dazu ein Beispiel:

```
10 A$ = "Meier"
```

```
20 B$ = "Müller"
```

```
30 IF A$ < B$ THEN PRINT "RICHTIG"
```

Das kleine Programm gibt tatsächlich RICHTIG aus. Probieren Sie auch den anderen Fall, setzen Sie

10 A\$ = "Schulz"

Nun wird nichts ausgegeben.

Während meist bei Stringvergleichen die Texte in ASCII-Codes umgewandelt und dann die Zahlen miteinander verglichen werden, erspart man sich und dem Computer hier ein Menge Rechenarbeit und -zeit. Außerdem wird das Programm auch noch kürzer und besser lesbar, was Sie spätestens nach der zehnten Änderung zu schätzen wissen.

Listing 1 zeigt die Sortieroutine, die zwar nicht die schnellste ist, an der man aber deutlich sehen kann, wie sie arbeitet. Das Flußdiagramm erläutert die wesentlichen Schritte.

Die Routine geht davon aus, daß das Feld A\$(x) sortiert werden soll, außerdem darf x nur Werte von 0 bis 10 annehmen. Allerdings können Sie bei Bedarf diesen Wert in Zeile 15010 nach Ihren Wünschen verändern.

Die Routine arbeitet so: Nachdem sie mit GOSUB 15000 aufgerufen wurde, setzt Zeile 15020 zunächst die Variable F auf null. Diese zeigt an, ob bei einem Sortierdurchgang noch eine Umordnung zweier oder mehr Werte vorgenommen wurde.

Anschließend startet ab Zeile 15040 die eigentliche Sortierarbeit. Falls Sie ein Feld mit mehr als 10 Einträgen sortieren möchten, müssen Sie in der FOR...NEXT-Anweisung den Schleifenendwert entsprechend erhöhen (Maximalzahl -1). Zeile 15060 prüft, ob der aktuelle String kleiner ist als der folgende. Kleiner heißt hier: im Alphabet zuerst stehend. Falls dies der Fall ist, wird mit Zeile 15140 der nächste Text zur Prüfung aufgerufen, andernfalls wird der aktuelle mit dem folgenden Text getauscht. (Zeile 15080 bis 15100). Um keinen der beiden Texte zu überschreiben, verwenden wir dazu B\$ zum Zwischenspeichern.

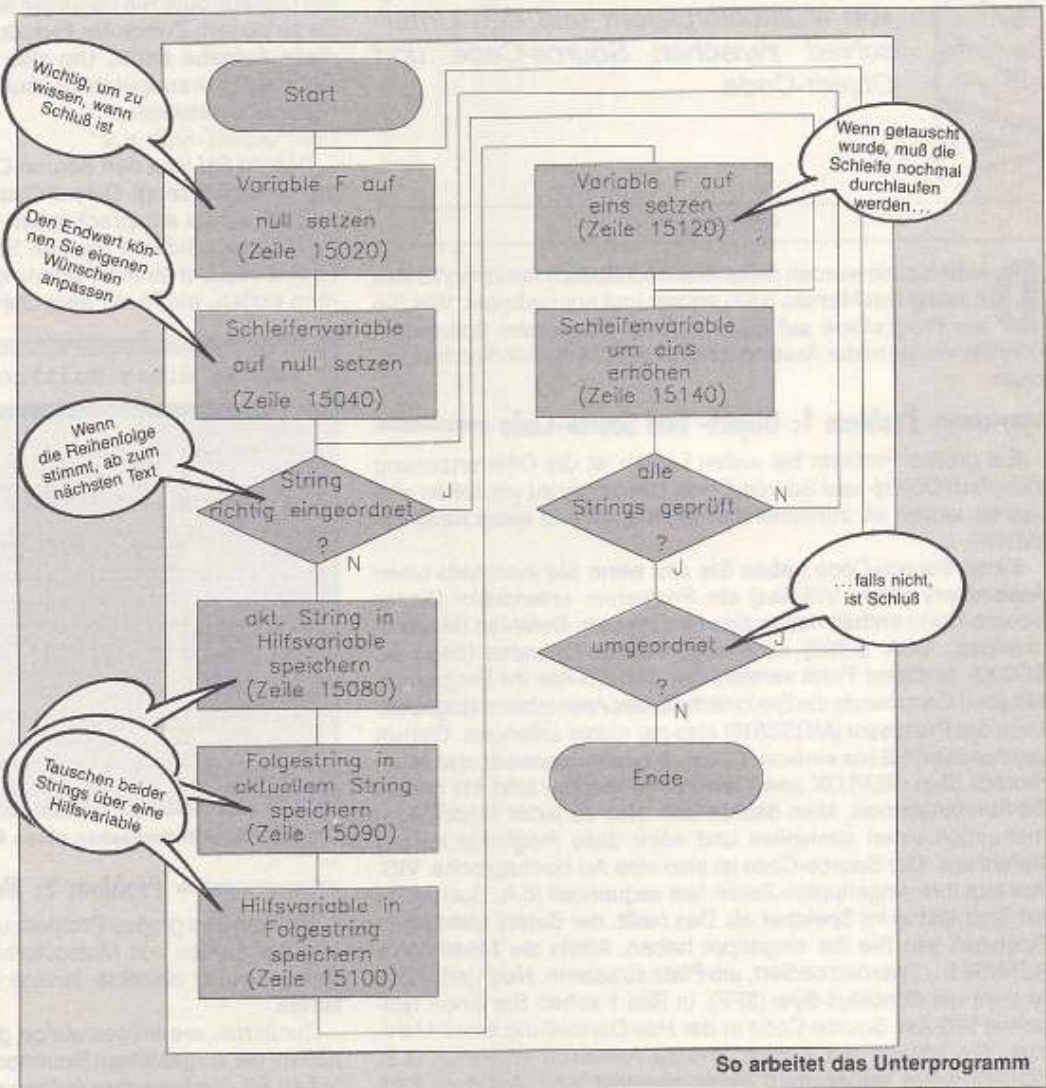
Schließlich wird noch F auf den Wert eins gesetzt, was soviel bedeutet wie: Es wurde eine Umordnung vorgenommen. Daher muß die Schleife minde-

stens noch einmal durchlaufen werden, bis keine Umordnung mehr erfolgt, die Tabelle also sortiert ist.

Daher wird nach Beendigung der Schleife in Zeile 15160 F geprüft und bei null die Routine beendet. Wenn nicht, wird F auf null gesetzt und noch einmal sortiert. Dies Spiel setzt sich so lang fort, bis kein Reihenfolgefehler mehr auftritt.

Wie Sie sehen, ist so eine Sortieroutine relativ kurz. Zugegeben, es gibt wesentlich schnellere Verfahren, doch denen sieht man meist nicht sofort an, wie sie arbeiten. Deshalb erschien uns dieses Beispiel zur Demonstration besser geeignet. Wer möchte, kann uns jedoch gerne seine Turbo-Routinen zusenden.

Wenn sie funktioniert, dann werden wir sie in einer der nächsten 64'er-Ausgaben in dieser Rubrik vorstellen und ihre Arbeitsweise erklären. Aber auch andere kleine Routinen oder Ideen für die Basiccorner können Sie an die Redaktion schicken.



So arbeitet das Unterprogramm

Listing 1. Eine einfache Sortieroutine

```

14090 REM EINFACHE SORTIERROUTINE <040> ERKEN <033>
14091 REM ZUNAECHST ZAEHLERSTAND AUF 0 <253> 15060 : F = 1 <179>
15000 F = 0 <189> 15065 : REM NAECHSTES WORT TESTEN <094>
15005 REM HIER BEGINNT DIE SORTIERSCHLEIFE <189> 15070 NEXT A <102>
15010 FOR A = 0 TO 9 <020> 15075 REM WENN KEIN FEHLER AUFTRAT, FERTIG <250>
15015 : REM TEXT IN RICHTIGER REIHENFOLGE ? <091> 15080 IF F = 0 THEN 15110 <074>
: <034> 15085 REM SONST ZUNAECHST FEHLER LOESCHEN <014>
15020 : IF A$(A) < A$(A+1) THEN 15070 <227> 15090 F = 0 <023>
15025 : REM WENN NICHT, DANN TAUSCHEN <108> 15095 REM DANN NOCHMAL SCHLEIFE DURCHLAUFE
15030 : B$ = A$(A) <159> N <116>
15040 : A$(A) = A$(A+1) <189> 15100 GOTO 15010 <220>
15050 : A$(A+1) = B$ <189> 15110 RETURN <182>
15055 : REM WENN GETAUSCHT, DANN FEHLER M
    
```

# ASSEMBLER CORNER

*Immer wieder trudeln bei uns Anfragen ein, die sich mit Problemen in Assembler herumschlagen: Wir versuchen für alle auftretenden Schwierigkeiten eine Lösung anzubieten. In dieser Assembler-Corner dreht es sich hauptsächlich um den Aufbau und die Verwaltung von Multicolorbildern und den Unterschied zwischen Source-Code und Object-Code.*

von Peter Klein

Die Beispiele wurden diesmal ausschließlich mit dem VIS-Ass (Listing des Monats 3/92) erstellt und ausgedruckt. Wie Sie die Programme auf Ihren eigenen Assembler übertragen können, wurde in der Assembler-Corner 6/92 ausführlich besprochen.

## Problem 1: Object- und Source-Code

Ein großes Problem bei vielen Lesern ist die Differenzierung zwischen Object- und Source-Code. Um genau zu verstehen was ist, wollen wir zunächst die Begriffe anhand eines Beispiels klären.

Einen Source-Code geben Sie ein, wenn Sie innerhalb eines Assemblers (Bsp.: VIS-Ass) ein Programm entwickeln. Dieser Source-Code enthält neben den eingetippten Befehlen (Mnemonics/Bsp.: LDA # \$00) auch sog. Pseudo-Opcodes (Bsp.: ba \$C000). In dieser Form versteht nur der VIS-Ass Ihr Programm. Mit allen Commands die Sie innerhalb des Assemblers eingeben, kann der Prozessor (MOS6510) also gar nichts anfangen. Warum der Aufwand? Ganz einfach: Es hat sich herausgestellt, daß Mnemonics (Bsp.: SEI/LDX usw.) leichter zu merken sind als nackte Bit-Kombinationen. Man dachte sich also zu jeder Maschinen-Instruktion einen sinnvollen und noch dazu möglichst kurzen Befehl aus. Der Source-Code ist also eine Art Hochsprache. VIS-Ass legt Ihre eingetippten Zeilen fast sequentiell (d.h. Buchstabe für Buchstabe) im Speicher ab. Das heißt, der Befehl steht so im Speicher, wie Sie ihn eingetippt haben. Allein die Mnemonics (LDA/SEI...) werden codiert, um Platz zu sparen. Nach jeder Zeile steht ein Abschluß-Byte (\$FF). In Bild 1 sehen Sie einen typischen VIS-Ass Source-Code in der Hex-Darstellung eines Monitors. Sie können auf Anhieb diverse Adressen erkennen (z.B. \$D020) die in insgesamt 5 Bytes abgelegt sind. Auf dem Bildschirm bemerken Sie von der verwirrenden Byte-Vielfalt gar nichts. Bild 2 zeigt, wie das gleiche Programm im Assembler dargestellt wird. Da Ihr Source-Code wie bereits erwähnt für den C64 nur Kauderwelsch bedeutet, müssen wir ihn in ein für den C64 verständliches Format bringen. Diese Arbeit nimmt uns glücklicherweise der Assembler ab. Beim VIS-Ass wird nach <CONTROL A> der Object-Code an der mit »ba \$C000« definierten Adresse generiert. Beispiel: In Ihrem Source-Code steht:

```
SEI
LDA # $00
```

Beim Assemblieren übersetzt der VIS-Ass diese Mnemonics in das für den C64 verständliche Bit-Format. Unsere zwei Listingzeilen würden dann im Speicher so aussehen:

```
%0111 1000          ($78) (SEI)
%1010 0000      %0000 0000 ($A9) (LDA # $00)
```

In Bild 3 sehen Sie den fertig generierten Object-Code in Hex-Darstellung. Im direkten Source-Code/Object-Code-Vergleich ist vor allen Dingen die unterschiedliche Größe auffallend. Während der Quell-Code (Source-Code) insgesamt mehr als 255 Bytes in Anspruch nimmt, kommt der Object-Code mit gerade mal 28 Bytes aus. Das kommt primär durch die aufwendige Verwaltung des VIS-Ass zustande. Im Vergleich: Turbo-Ass braucht für den gleichen Source-Code nur etwa ein Drittel des Platzes, da dieser aus der Adresse \$D020 nicht wie der VIS-Ass 5 Adressbytes macht, sondern nur zwei (High- und Low-Byte).

Wenn das Programm erst im Speicher steht, gibt es zwei Möglichkeiten, die fertige Version abzuspeichern:

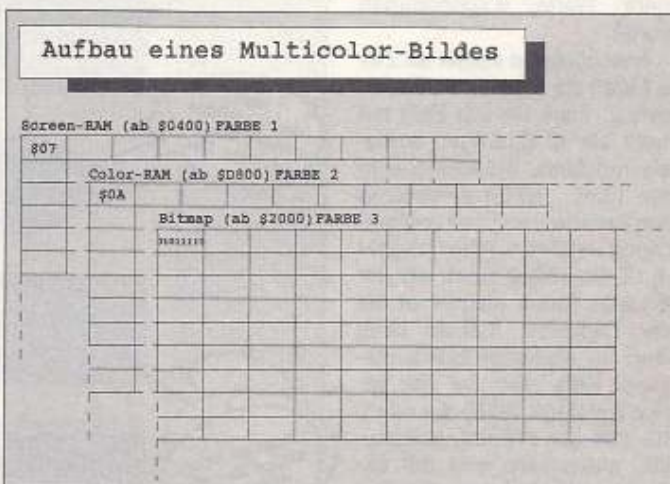
Sie nehmen einen Maschinensprache-Monitor zu Hilfe, und speichern diese mit

S "NAME DES PROGRAMMS" Anfangsadresse Endadresse  
auf Diskette oder Sie benutzen mal wieder den VIS-Ass. Hier wurde zu diesem Zweck ein Pseudo-Opcode eingeführt, das genau diese Aufgabe erfüllt. Um also einen Source-Code als Object-Code auf Disk zu speichern, muß unter der Kopfzeile das folgende Kommando stehen:

```
.on "object-code,p,w"
```

Sobald Sie jetzt den Source-Code assemblieren, wird ein File auf Diskette erzeugt. Diesen Code können Sie dann absolut laden und mit einem entsprechenden SYS-Command starten.

Übrigens: Sichern Sie den Source-Code immer auf Diskette. Falls Sie später einmal Änderungen an Ihrem Programm vornehmen wollen, wird's mit dem Object-Code haarig.



Die drei Bildschirmmasken eines Multicolor-Bildes

## Problem 2: Multicolorbilder

Ein weiteres großes Problem unserer Leser ist die Verwaltung und der Aufbau von Multicolorbildern. Günter Müller fragte bei uns an, wie er einzelne, farbige Punkte in ein Koala-Bild setzen könne.

Zunächst, wie immer, einige grundlegende Details, die Ihnen helfen, die vorgestellten Routinen zu verstehen. In unserer Grafik sehen Sie den typischen Aufbau eines Multicolorbildes. Halt, werden Sie sagen, seit wann gibt es denn drei verschiedene Bildschirme, die auch noch übereinandergeblendet werden? Ganz einfach: Der C64 muß zunächst einmal - auch im normalen Betrieb - den Bildschirm ordnungsgemäß aufbauen. Um zu wissen, was er wohin setzen muß, bedient er sich des sog. Screen-RAMs oder Bildschirmspeichers. In diesem Bereich (\$0400 bis \$07E7) stehen sämtliche Informationen, die der Computer zunächst einmal braucht. Wenn der Prozessor also beispielsweise auf ein A trifft, holt er sich das dazugehörige Bit-Muster aus dem Zeichensatz-RAM (\$D000 bis \$DFFF) und pinselt diese Bit-Kombination dann sofort auf den Bildschirm. Zusätzlich zur reinen Zeicheninformation braucht jedes Zeichen natürlich auch eine Farbinformation, damit der User am Bildschirm etwas erkennen kann. Diese muß natürlich ebenfalls irgendwo abgelegt werden. Der Bereich von \$D800 bis \$DBE7 ist dafür zuständig. Um die vorhan-

denen Bildschirminfos nicht zu überschreiben, muß die Farbinformation überlagert werden. Wir sehen auf dem Bildschirm also nicht nur eine einzige Maske, sondern immer zwei.

### Komplexe Farbinformation

Um jetzt ein Bild, sei es HiRes oder Multicolor, darzustellen, darf der C64 die Bildschirminformationen nicht mehr aus dem Screen-RAM (\$0400) holen, sondern muß mit einem handgemachten Bit-Muster zufriedengestellt werden. Jedes Bild enthält also eine eigene Bitmap (Bit-Landkarte), die angibt wo ein Punkt gesetzt wird und wo nicht.

Betrachten wir uns jetzt die Struktur einer Bitmap fällt zunächst die Aufteilung auf: Das Bild besteht aus kleinen, 8 x 8 großen Kacheln, von links nach rechts geordnet. Die 8 x 8-Aufteilung sollte dem Programmierer bekannt vorkommen: die normalen Characters werden ebenfalls in dieser Art abgelegt. Während bei einem Multicolor-Zeichensatz allerdings drei Register im VIC bei der Farbauswahl dem Programmierer großzügig unter die Arme greifen, ist man beim Aufbau eines MC-Pictures allein gelassen. Und das aus gutem Grund:

In einer 64 Bit großen Kachel können maximal vier Farben stehen (Ausnahme FLI). Um die vier Farben darzustellen, bedient sich der C64 eines kleinen Tricks: Zusätzlich zu einer Bit-Codierung (dazu später) in der Bitmap nutzt der VIC den Bildschirmspeicher als zusätzlichen Farbspeicher. Ein Multicolorbild enthält also neben der Bitmap ein eigenes Farb-RAM und ein Bildschirm-RAM. Warum der Umstand? Wenn Sie jedem der 64000 Pixel eine Farbe von 0 bis 15 zuordnen wollten, wäre der Speicher des C64 randvoll, bevor das Bild erscheint.

### Die Bit-Codierung

Es mußte also eine Möglichkeit gefunden werden, die platzsparend und gleichzeitig so farbenprächtig wie möglich war. Zunächst einmal legte man zwei Farbinformationen im Bildschirmspeicher ab, eine im Color-RAM und eine in der Hintergrundfarbe (\$D020). An diesem Punkt wird auch klar, wieso gar nicht mehr als vier Farben in einem 8 x 8 großen Feld verwendet werden können: Da die Farbinformationen im Screen- und Color-RAM auf jeden Fall 8 x 8 Bit (ein Cursor-Block) groß sind, können in einer 8 x 8 Multicolorkachel also maximal drei Farben plus Hintergrund enthalten sein.

Das Problem war jetzt nur noch der Bitmap bzw. dem VIC mitzuteilen, wann er welchen Punkt in welcher Farbe zu setzen hat. Hier nutzte man das bereits bei Sprites ausgenutzte Bit-Codieren. Das brachte jedoch eine unangenehme Eigenschaft mit sich: Da jeweils zwei Bits für ein Pixel gebraucht werden, sinkt die Auflösung um die Hälfte: Multicolor-Bilder besitzen eine Auflösung von 160 x 200 Bildpunkten, HiRes-Bilder 320 x 200 Bildpunkte.

Innerhalb der Bitmap bzw. innerhalb eines Bytes wird also festgelegt, welche Farbe die einzelnen Pixel haben. Beispiel:

%11 gibt an, das ein Pixel gesetzt wird, und die Farbinformation aus dem Color-RAM (\$D800) geholt werden muß. %00 setzt kein Pixel. Hier wird automatisch die Hintergrundfarbe aktiviert. Bei %10 oder %01 wird ein Pixel gesetzt und gleichzeitig ein bzw. zwei Farbinformationen aus dem Bildschirmspeicher (\$0400) geholt. Der VIC zerlegt dabei die Screen-RAM-Information (\$0400) in High- und Low-Nibble. Er teilt also das Byte in zwei Bereiche vier Bits. Da in jeweils vier Bit 16 Farben Platz finden, können in einem Byte also gleichzeitig zwei verschiedene Farben verschlüsselt werden. Ein kleines Beispiel wird das verdeutlichen:

%1110 1001 läßt sich in Low-Nibble %1001 und High-Nibble %1110 zerlegen. Rechnen wir jetzt den Wert jedes Nibbles aus, kommen wir beim Low-Nibble auf \$09 (also Braun) und beim High-Nibble auf \$0D (also Hellgrün). Wenn die Bitmap-Codierung also auf %01 steht, wird das jeweilige Bildschirmspeicher-High-Nibble als Farbe genutzt, bei %10 das Low-Nibble. Um einen Überblick zu erhalten, definieren wir jetzt einfach ein halbes Zeichen ab \$2000:

```
%00000011
%00000001
%00000010
%00000000
%00000000
```

Das (halbe) Zeichen wird im Endeffekt ein kleiner Strich am rechten Kachelrand. Da immer zwei Pixel zu einem zusammengezogen werden, ist folgende Darstellung sinnvoller:

```
%00 00 00 11
%00 00 00 01
%00 00 00 10
%00 00 00 00
```

In keinem der jeweils ersten drei Pixel wird ein Punkt gesetzt: Damit kommt automatisch die Hintergrundfarbe zum Vorschein. Im jeweils letzten Bit-Paar wird dann immer ein Punkt gesetzt: Die Farbe wird durch die jeweilige Codierungsart bestimmt. Listing 2 setzt in einer Bitmap ab \$2000 die Farben 1 bzw. 1a auf weiß bzw. gelb, die Farbe 3 auf hellrot und beläßt die Hintergrundfarbe auf dem aktuellen Stand.

Übrigens: Jedes Multicolorbild wird nach dieser Methodik aufgebaut. (pk)

#### Der assemblierte Source-Code (Hex)

```
..:c000 a9 00 8d 20 d0 8d 21 d0 %%@M PM! P
..:c008 a9 0f 8d 86 02 20 44 e5 %%@MFb d
..:c010 a2 00 8a 9d 00 04 9d 00 %%@J!@dl@
..:c018 05 e8 d0 f6 60 00 00 00 %%@P l-@@@
..:c020 00 00 00 00 00 00 00 00 %@@@
..:c028 00 00 00 00 00 00 00 00 %@@@
..:c030 00 00 00 00 00 00 00 00 %@@@
..:c038 00 00 00 00 00 00 00 00 %@@@
..:c040 00 00 00 00 00 00 00 00 %@@@
..:c048 00 00 00 00 00 00 00 00 %@@@
```

#### Listing 1: Object-Files auf Disk schreiben

```
£BA $C000
£ON "SOURCE CODE.P.W"
LDA #$00
STA $D020
STA $D021
LDA #$0F
STA $0286
JSR $E544
LDX #$00

LOOP:
TXA
STA $0400,X
STA $0500,X
INX
BNE LOOP
RTS
```

#### Listing 2: Farbige Punkte in ein Multicolorbild schreiben

```
£BA $1000:
LDA #%00010111;WEISS/GELB
STA $0400; IN FARBE 1/1A
LDA #$0A; HELLROT
STA $D800; IN FARBE 2
LDX #$07; 7 BYTES (=1 CHAR)

LOOP:
LDA BITAB,X; INS BITMUSTER
STA $2000,X; SCHREIBEN
DEX;
BPL LOOP;
RTS; ZURUECK

BITAB:
£BY %00000000;BITPAAR 00->HINTERGRUND
£BY %00000011;BITPAAR 11->COLOR-RAM
£BY %00000010;BITPAAR 10->SCREEN-RAM
£BY %00000001;BITPAAR 01->SCREEN-RAM
£BY %00000000;
£BY %00000011;
£BY %00000010;
£BY %00000001;
```

# PROFI CORNER

Die Zeiten altmodischer, wenn auch komplexer Rastersplit-Routinen sind vorüber: Die E.C.I.-Routine macht sich FLI-Techniken zunutze und verblüfft durch Farbvielfalt auf kleinstem Raum.

von Uwe Michel

Beim E.C.I.-Splitter handelt es sich eigentlich um eine abgewandelte »FLI«-Routine (FLI - Flexible Line Interrupt). Durch das Register \$d018 kann die Lage des Video-RAMs innerhalb der gewählten Bank fast beliebig bestimmt werden. Ziel beim E.C.I.-Split ist es nun, nach jeder dargestellten Zeile die Lage des Video-RAMs zu verschieben und damit auch die Quelle der Farbinformation. Die Colorbanks sind folgendermaßen aufgeteilt:

\$D018 enthält
\$10 = \$4400 - 4428 Raster 1
\$20 = \$4800 - 4828 Raster 2
\$30 = \$4C00 - 4C28 Raster 3
\$40 = \$5000 - 5028 Raster 4
\$50 = \$5400 - 5428 Raster 5
\$60 = \$5800 - 5828 Raster 6
\$70 = \$5C00 - 5C28 Raster 7

Die genaue Beschreibung der Routine können Sie aus dem Source-Code ersehen (Turbo-Ass-Format).

Durch geschickte Manipulation der \$D018-Tabelle ist es möglich, ein paar tolle Effects zu realisieren. Sie können die E.C.I.-Muster beispielsweise beliebig gezerrt oder gestreckt werden, also so wie Sie es von der »Single-Pixel-FLD«-Routine (Ausgabe 5/92) her kennen.

Die lange, gleich aussehende, Befehlsfolge ab dem Label E.C.I. ist aus Zeitgründen notwendig. Deshalb ist keine Schleife im Programm möglich. (pk)



## Steckbrief

Uwe Michel (21) besitzt seinen C64 schon ganze vier Jahre und programmiert seit etwa zwei Jahren in Assembler. Zur Zeit leistet er seinen Zivildienst beim MHD in Papenburg ab und beschäftigt sich in seiner Freizeit mit C64 und Amiga. Im Moment arbeitet Uwe Michel an einem ehrgeizigen Spieleprojekt.



FUNNY-RASTERS?

Der E.C.I.-Effekt verblüfft auch echte Profis

## Autoren für Profi(t)corner gesucht!

Man munkelt in der Szene, es gäbe begnadete Programmierer für den C64. Das mag schon stimmen, aber anscheinend haben nur wenige Lust, Geld damit zu verdienen. Dabei ginge es so einfach: Ein spektakulärer Effekt oder eine komplizierte Routine aus der Diskbox kramen, einschicken und ein gutes Honorar absahnen. Eigenentwicklung vorausgesetzt.

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

Markt & Technik  
64'er-Redaktion  
Stichwort: PROFICORNER  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München

## Die E.C.I. Demo als MSE-Listing (MSE V2.1)

```
*eci/demo*                                0801 0cc6
0801: a1d1 la35 fhxo jnh7 th7g qodx d1
0810: 75jh crqp 6af7 d7e4 htfl 2tpg ad
081f: yhho oqpn qt7e yt7b xxg5 qtgt ev
082e: d7xp atgl d7wp ajq7 e37n a6np dr
083d: 3rbp bvbl 77ho 663x z7a1 la3h 74
084c: webp yro6 17st x6wj 4x14 ajhb g2
085b: qt7n 2jnh qtkm 7hd6 bbt1 ushr db
086a: zcho wh7l qoho 2jhc qt7m 2jhw d2
0879: qtlm ajh2 qth4 ajos qt1m ahr7 ag
0888: t7hh 3e7e qpjp fse5 4jtw ah77 ek
0897: th7h zdnq qpkm acpx zbtw eh77 cj
08a6: th7h zdnq qpkm acpx zbtw eh77 fr
08b5: th7h zdnq qpkm acpx zbtw gh77 fb
08c4: th7h zdnq qpkm acpx zbtw ih77 cn
08d3: uxza eohq zbfa mtdn cohj rnm7 ax
08e2: 7bwc jdtm bgth xevp qxlm ajiv bc
08f1: t77j 3mpr qth4 ac7v zbga qtei cr
0900: f5p7 akqv bjfq ctd1 b2hh 3ffp d6
090f: udxj 77en g7in zdnq qpkm scpx fn
091e: zbts eh77 ux3q eohq zbfa mtdn gj
092d: cohj r1u7 7bwc tdtm bgth xevp d7
093c: qxlm ajis t77j 3nrx qth4 ac7v ao
094b: zbga qtei frp7 akj3 bjfq ctd1 b3
095a: b2hh 3ffp udxz 77en gtih zdnq 7e
0969: qpkm acpx zbts mh77 ux6a eohq ea
0978: zbfa mtdn cohj rm47 7bwc 5dtm ct
0987: bgth xevp qxlm ajip t77j 3p7r dv
0996: qth4 ac7v zbga qtei ffp7 akra eg
09a5: bjfq ctd1 b2hh 3ffp udyj 77en 7y
09b4: hh1h zdnq qpkm acpx zbts gh77 7w
09c3: uyaq eohq zbfa mtdn cohj rme7 d4
09d2: 7bwd hdtm bgth xevp qxlm ajiv ca
09e1: t77j 3qhr qth4 ac7v zbga qtei dt
09f0: fsp7 akrf bjfq ctd1 b2hh 3ffp d2
09ff: ud2a 77en h3ih zdnq qpkm acpx dx
0a0e: zbtw eohq zbtq ichx zapd lu3n g4
0a1d: tylr xtra jmj d jtrs g4xf 7tb7 fg
0a2c: f7pa 7nap hahf 73c7 ja7e 7h7p d5
0a3b: d7xd 7tc7 a7bh 71b7 jep7 77g6 7k
0a4a: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 cm
0a59: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 e5
0a68: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 eo
0a77: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 e7
0a86: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 aq
0a95: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 ab
0aa4: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 fs
0ab3: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 fd
0ac2: 777o 5777 6377 a6x7 7c6p 77g6 g5
0ad1: 5t7o 64n7 6377 a6x7 7c6p 77g6 c5
0ae0: b466 yrdk wfh7 lx7i rhth uk6w ev
0aef: ndkw 65uh phty 7b1p afm2 qofp gr
0afe: 542q n663 ybe2 sd7f 777o 5777 bn
0b0d: 6377 a6x7 eocw 66fn qn3y 7ask fn
0b1c: vyp7 sdqh qjw6 n66z ubab sd7i gy
0b2b: an3y 7b12 wbf1 6426 6sdh wnlp de
0b3a: 7yup 77g6 777o 5777 637b q663 g7
0b49: ybe2 sd7f anzd wms7 afib qbuo e1
0b58: 6jth djlp afm2 hr4y r7dy wnd1 oh
0b67: y651 qb4y r7cf vm7l 777o 5777 ge
0b76: 6377 a6x7 eg63 qb4y r7cf wmbn 7h
0b85: 3qe2 lx7i rhth ujd b efn7 sf4t gu
0b94: l8bd wnlp afm2 qofh qn3y 7ask a4
0ba3: vag7 77g6 777o 5777 637b q63k 7m
0bb2: wfn7 lz4t i2w6 4ybk vyp7 sdqh g6
0bc1: phty 7b12 vqf1 fofd in3y 7b12 dj
0bd0: wbe2 sd7f mngd 42x7 7c6p 77g6 ai
0bdf: 777o 57ah 653y 7ask vqgn 6426 dv
0bee: 62rd wms7 afib sd7i anzd ypy4 7u
0bfd: x151 hr4y r7dy wnlp 7yu2 hswd dv
0c0c: 5377 a6x7 7c6p 77g6 777o 6d7f g3
0c1b: mngd 426w ndkw 66vd in2f 7b1p cj
0c2a: afm2 hsfp gwhq 2ty3 xqe2 sd7i ed
0c39: r7cf wmbn 462w bc77 ek6p 7m64 bv
0c48: 63po q6x7 7c6p 77g6 777o 5777 7j
0c57: 6377 a6x7 7c6p 77g6 777o 57gh 7i
0c66: 65tp cc1f 7hpd 1ymb 7bt6 kgh7 g6
0c75: hntb 7pgh zezz d7e4 dx11 ze7d bi
0c84: 4cp7 4tgu obtw 6ochm 2rtp eohs oh
0c93: zbts echr zbdq ah7p qxj7 go7u ox
0ca2: 7m1d xohp 4x14 ajkp qth4 ajh7 of
0cb1: qtpm ac1a zbts echr zbdq eh7p 7j
0cc0: qxj7 go7u 77pb 7na7 d7pb 7na7 be
```

Der Source-Code im Turbo-Ass-Format

```

*- $1000
:-----
: ECI-SPLITTER BY UWE MICHEL '92
: 'TWILIGHT'
: TURBO-ASS FORMAT...
:-----
LDA #801 : ZEICHENFAEBE
STA $0266 :
JSR $E544 : BILDSCH.LOESCHEN
LDX #800
C1 LDA #8F5 : WERT ZW.$00-FF
STA $4000,X : FUER RASTER AUF-
STA $4040,X : LOESUNG
INX
RNE C1
LDX #800
TE LDA TEXT,X
STA $040C,X
INX
CPX #30E
RNE TE
SEI : IRQ SPERREN
LDA #87F : TIMER
STA $DC0D : SETZEN
LDA #801 : NUR RASTER-IRQ
STA $D01A : ZULASSEN
LDA #832 : RASTER IRQ BEI
STA $D012 : $32
LDX <START
LDY >START
STX $0314
STY $0315
CLI
ENDE JMP ENDE
:-----
START INC $D019
LDA #870 : BILDSCHIRM
STA $D011 : ABSCHALTEN
LDA #800 : FARBE FUER RAHMEN
STA $D020 : UND HINTERGRUND
STA $D021
LDA #832 : RASTER IRQ AUF
STA $D012 : $32 SETZEN
LDX <IRQ1 : MUSS $32 SEIN
LDY >IRQ1
STX $0314
STY $0315
JMP $EA7E
:-----
IRQ1 INC $D019
LDA #802 : AUF BANK AB
STA $DDDD : $4000 UMSCHALTEN
LDA #8C8 : SINGLE-COLOR
STA $D016 : MODUS
JSR ECI
LDA #84A : ANFANG NEUER BILD
R3 CMP $D012 : SCHIRM-ENDE ECI
RNE R3
W3 LDY #809 : WARTESCHLEIFE
DEY
RNE W3
LDA #803
STA $DDDD
LDA #816 : COMMODORE ZEICHEN
STA $D018 : SATZ EIN
LDA #81B : BILDSCHIRM SICHT-
STA $D011 : BAR MACHEN
LDA #8FA : BIS RASTER $FA
STA $D012
LDX <START
LDY >START
STX $0314
STY $0315
JMP $EA7E
:-----
ECI LDA #870
LDY #800
LDX #800
STA $D011 : D018 COLOR BANKS
STY $D016
STX $D018 : 10-COL.BEI $4400
LDA #871 : 20-..... $4800
LDY #800 : 30-..... $4C00
LDX #800 : 40-..... $5000
STA $D011 : 50-..... $5400
STY $D016 : 60-..... $5800
STX $D018 : 70-..... $5C00
LDA #872
LDY #800
LDX #800
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #873
LDY #800
LDX #800
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #874 : ERSTE RASTERZEILE
LDY #800
LDX TAB
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #835
LDY #800
LDX TAB+1
STA $D011

```

```

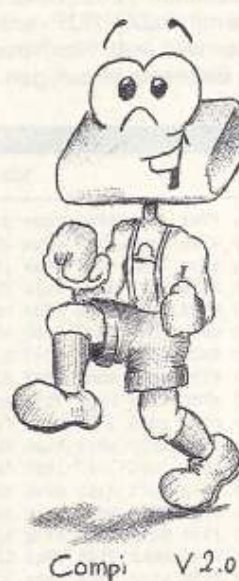
STY $D016
STX $D018
LDA #836
LDY #800
LDX TAB+2
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #837
LDY #800
LDX TAB+3
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #830
LDY #800
LDX TAB+4
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #831
LDY #800
LDX TAB+5
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #832
LDY #800
LDX TAB+6
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #833
LDY #800
LDX TAB+7
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #834
LDY #800
LDX TAB+8
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #835
LDY #800
LDX TAB+9
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #836
LDY #800
LDX TAB+10
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #837
LDY #800
LDX TAB+11
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #838
LDY #800
LDX TAB+12
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #839
LDY #800
LDX TAB+13
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #83A
LDY #800
LDX TAB+14
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #83B
LDY #800
LDX TAB+15
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #83C
LDY #800
LDX TAB+16
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #83D
LDY #800
LDX TAB+17
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #83E
LDY #800
LDX TAB+18
STA $D011
STY $D016
STX $D018
LDA #83F
LDY #800
LDX TAB+19
STA $D011
STY $D016
STX $D018

```

```

LDA #870 : BILDSCHIRM AUS
STA $D011
LDA #814 : COMMODORE ZEICHEN-
STA $D018 : SATZ EIN
RTS
TEXT .TEXT "FUNNY-RASTERS?"
:-----
TAB
D018WERT .BYTE $70,$80,$90,$A0,$B0
: .BYTE $20,$10,$20,$30,$40,$50
: .BYTE $60,$70,$80,$90,$A0,$B0
: .BYTE $20,$10,$20,$30,$40,$50
: .BYTE $60
:-----
COLORS *- $4400
: .BYTE $17,$7F,$FC,$C8,$8B,$B9
: .BYTE $90,$06,$60,$60,$09,$92,$28
: .BYTE $8A,$AF,$F7,$71,$17,$7F
: .BYTE $FA,$A8,$82,$29,$90,$09
: .BYTE $90,$09,$9B,$8B,$8C,$CF
: .BYTE $F7,$71,$17,$7F,$FC,$C8
: .BYTE $6B,$B9,$90,$06,$60
*- $4800
: .BYTE $7F,$FC,$C8,$8B,$B9,$90
: .BYTE $06,$6B,$8B,$60,$09,$92
: .BYTE $28,$8A,$AF,$F7,$71,$7F
: .BYTE $A8,$82,$29,$90,$09,$9B
: .BYTE $B9,$90,$09,$9B,$8B,$8C
: .BYTE $CF,$F7,$7F,$FC,$C8,$8B
: .BYTE $B9,$90,$06,$6B,$60
*- $4C00
: .BYTE $FC,$C8,$8B,$B9,$90,$06
: .BYTE $6B,$B9,$A8,$8B,$60,$09
: .BYTE $92,$28,$8A,$AF,$F7,$8A
: .BYTE $82,$29,$90,$09,$9B,$8A
: .BYTE $4B,$B9,$90,$09,$9B,$8B
: .BYTE $8C,$CF,$FC,$C8,$8B,$B9
: .BYTE $90,$06,$6B,$8A,$9C
*- $5000
: .BYTE $C8,$8B,$B9,$90,$06,$6B
: .BYTE $B4,$4E,$E4,$4B,$86,$60
: .BYTE $09,$92,$28,$8A,$A8,$92
: .BYTE $29,$90,$09,$9B,$84,$4C
: .BYTE $C4,$4B,$B9,$90,$09,$9B
: .BYTE $8B,$8C,$C8,$8B,$B9,$90
: .BYTE $06,$6B,$B4,$4E,$9C
*- $5400
: .BYTE $8B,$B9,$90,$06,$6B,$84
: .BYTE $4E,$EF,$FE,$E4,$4B,$86
: .BYTE $60,$09,$92,$28,$82,$29
: .BYTE $90,$09,$9B,$84,$4C,$C3
: .BYTE $3C,$C4,$4B,$B9,$90,$09
: .BYTE $9B,$8B,$8B,$8B,$90,$06
: .BYTE $6B,$B4,$4E,$EF,$9C
*- $5800
: .BYTE $B9,$90,$06,$6B,$B4,$4E
: .BYTE $EF,$F7,$7F,$FE,$E4,$4B
: .BYTE $B6,$60,$09,$92,$29,$90
: .BYTE $09,$9B,$84,$4C,$C3,$3D
: .BYTE $D3,$3C,$C4,$4B,$B9,$90
: .BYTE $09,$9B,$B9,$90,$06,$6B
: .BYTE $B4,$4E,$EF,$F7,$9C
*- $5C00
: .BYTE $90,$06,$6B,$B4,$4E,$EF
: .BYTE $F7,$71,$17,$7F,$FE,$E4
: .BYTE $4B,$86,$60,$09,$90,$09
: .BYTE $9B,$B4,$4C,$C3,$3D,$D1
: .BYTE $1D,$D3,$3C,$C4,$4B,$B9
: .BYTE $90,$09,$90,$06,$6B,$84
: .BYTE $4E,$EF,$F7,$71,$9C

```



# SOFTWARE CORNER

*Vizawrite-Freunde haben schon lange darauf gewartet: Endlich ist auch mit dieser Textverarbeitung Proportional-schrift möglich. Die Zeiten des zwangsweisen Flattersatzes sind also endgültig vorbei. Mit dem Tool »VIZA-PROP« können umfangreiche Änderungen bei der Punktweite der Buchstaben vorgenommen werden.*

von Wolfgang Wadl

Viele Drucker haben sie, doch kaum jemand setzt sie ein: die Proportional-schrift. Denn obwohl sie natürlich viel besser aussieht als die nichtproportionale Schrift, ist die Anwendung wegen der ungleich langen Zeilen (=Flattersatz) mit einem normalen Textprogramm praktisch unmöglich. Hier greift nun »VIZA-PROP« ein, indem es intern die Zählung nach Zeichen durch eine Zählung nach Punkten ersetzt. Dadurch erhält man ein sehr kompaktes Schriftbild. Auch Blocksatz ist damit möglich (vgl. DTP/Ausgabe 5/92).

## Anwendung von VIZA-PROP

»VIZA-PROP« wird wie alle Viza-Hilfsprogramme durch die Tastenkombination <CBM> + <SHIFT RUN/STOP> gestartet. Das war's! Wenn vor dieser Aktion bereits Text im Speicher war, wird sich zwar die Formatierung geringfügig ändern, der Text bleibt aber erhalten. Der zur Verfügung stehende Textspeicher verringert sich gleichzeitig um 420 Byte, da die neuen Programmteile an den alten Beginn des Textspeichers (bei \$7918) gelegt wurden.

Um gleich allen Mißverständnissen vorzubeugen, zum Drucken muß der Proportionalmodus entweder direkt am Drucker oder durch entsprechende Steuer-codes im Dokument eingestellt werden, Vizawrite mit »VIZA-PROP« entscheidet nur, wann eine neue Zeile begonnen wird (inkl. WordWrapping) und wie viele Leerzeichen für den Blocksatz einzufügen sind.

## Voraussetzungen

1. Vizawrite 64, deutsche Version
2. Drucker, der den Proportionalmodus beherrscht
3. VIZA-PROP als erstes VIZA--Programm auf der Diskette
4. Vor dem Start von »VIZA-PROP« muß der Textstart bei \$7918 liegen, da VIZA-PROP anderenfalls annimmt, daß bereits eine andere Erweiterung an dieser Stelle installiert ist. Daher führt auch ein zweiter Aufruf von VIZA-PROP zu einer Fehlermeldung. Nach dem Start von »VIZA-PROP« lassen sich selbstverständlich auch wieder andere VIZA-Erweiterungen (von einer anderen Diskette) nachladen, mit der Einschränkung, daß diese nicht ebenfalls ab \$7918 Programmteile installieren. Ab \$7abc gibt's dann keine Probleme mehr.

Ein Nachteil von »VIZA-PROP« soll nicht verschwiegen werden: Vizawrite arbeitet jetzt teilweise etwas langsamer als gewohnt. Das macht sich meist gegen Zeilenende bemerkbar, wenn die Zeichenbreiten nach Eingabe jedes einzelnen Zeichens immer neu addiert werden müssen. Andere Aktionen, wie z.B. Sprung zum Seitenende oder Textteile verschieben, können über zehn Sekunden dauern. Prinzipbedingt können auch die Tabulatoren Probleme bereiten, wenn vor einem Tabulatorzeichen bereits Text steht. Der nicht ganz gleichmäßige rechte Rand läßt sich ebenfalls nicht vermeiden: Da der Ausgleich mit Leerzeichen konstanter Breite erfolgt, entspricht das einer maximalen Abweichung vom eingestellten Zeilenende von ca. plus/minus der halben Leerzeichenbreite.

Wenn Sie im Editor über die (in der Formatzeile) eingestellte Zeilenendemarkierung hinaus-schreiben (das ist jetzt möglich, da eine Druckzeile wegen der im Schnitt schmäleren Zeichen mehr Zeichen enthalten kann), gibt es kleine Schwierigkeiten beim Überschreiben von Zeichen.

## Anpassung an andere Drucker

Die vorliegende Zeichenbreitentabelle gilt nur für einen Star LC 24, LQ Prestige, deutscher Zeichensatz, normale Schrift (das heißt, weder hoch noch tiefgestellt). Bei anderen Druckern geht es aber ähnlich zu, so daß es kaum Probleme geben dürfte. Natürlich können Sie auch eine eigene Zeichenbreitentabelle definieren, wenn es ganz genau passen soll. In VIZA-PROP steht ab \$5f8f (nach der Installation ab \$7918) die Zeichenbreitentabelle entsprechend der internen Zeichendarstellung von Vizawrite. Die Zeichenfolge stimmt mit dem normalen Commodore-Zeichensatz überein. Bestimmen können Sie die einzelnen Breiten der Buchstaben ganz einfach: Drucken Sie (im Proportionalmodus) ein Zeichen so oft wie möglich in eine Zeile. Eine Textzeile entspricht 1920 Punkten (gilt für A4-Drucker, geteilt durch die Anzahl ergibt die Breite. Wenn sich dabei nichtganzzahlige Werte ergeben, runden Sie einfach ab. In Speicherstelle \$600f (nach der Installation \$7998) steht übrigens die nichtproportionale Zeichenbreite. (pk)

### VIZA-PROP eine Vizawrite-Erweiterung – mit dem MSE V2.1. abtippen

"viza-prop"	5d8c 6133	5ed9: gbrz 2zmd ptvx zshk twn r71e ge	6014: 7sfa lb27 puvx j2tx lbed qh77 7y
5dbc: jo6p 77e1 f5bp bvel ogbr yt7e gm	5ee8: ezfp lbyx uua7 wmd qua7 wkje 7x	6023: weol sz5p 7vvs p5np 7zuc 7ce4 or	6032: ea3q pykm puvy 77xf a2d1 hvdp 77
5deb: yt6p w3bs dase 4h77 wguu 23ao b6	5ef7: aotp ccje allj siem hpex z67k e6	6041: jgh7 mlj5 ydpm av4l ble3 qadd dy	6050: mrtf aakk t7dd l2dp 7plf 2fcy by
5dda: d72q afna 76dm a3vd l4au jsje 7o	5f06: ud7v zqhk qubp whpw cbtz h6mo fg	605f: mlaf wbfv 5jbv yikm xuzx j2we fd	606e: ngtj tzeb lbbf znem sa35 ancy 71
5de9: lyjb 28je iugu dvm7 iuju fue7 fu	5f15: b5ne 5e41 7e53 ne34 x3kq ajmd 7a	607d: puvj r7de mnp7 pqal r7sq pykm ge	608c: mlaf wbfv 5nfv p5ue mnrv d5tj d5
5df8: jmj d btrt ta7u lhad f33a bne7 az	5f24: ovaq qglg obtp b616 abny 5frj 7b	609b: lbrf 2jh7 puwx j2uq qod5 vt7e d4	60aa: ut3g at7f uhx7 yohx odlf j2le dp
5e07: dd7b axbu ud7h kqq7 3a66 e53m 7x	5f33: bcmz aisy qyp1 re2z qoho onlo ar	60c8: bxez zepk puvj r7de mnp7 pqal d6	60d7: r7ba p21x ouf l3jh zcyn j2ee f5
5e16: qdgr aahr thar 7rhh ip47 qjhx bb	5f42: k5lq p5lh za2z 7oev 4e1j szrt gp	60e6: ml1f r7de mnrv xzh7 puvj jaxx a4	60f5: 3uvx jz4e marv 4das t7dn ancy gh
5e25: xtu4 a15n gxe4 ahum hne3 siem 75	5f51: q7ho oJmh qwtu l317 cv1c ajly 7x	6104: a7ef zask ehti 7awm ga32 pt7c f1	6113: mt3g sbfp 4nx7 h21x odlb l21e ct
5e34: h1e5 r7mp ilpg hwu7 7b3t zwup ao	5f60: qvls akyq qvme ajj1 qu2u l3o4 bx	6122: msvo p51h sael j2up 7ksf 2ikm dc	6131: gapo 6666 6666 6666 6667 7j
5e43: xtpo nddy xdc3 qfgr yege fujf 75	5f6f: qw3e lkyq qw3u in7e ugu1 rpbt da		
5e52: hvd1 frje iyjj asje iugu dwil du	5f7e: q7ho uJmp quye akix offv p5j1 bq		
5e61: tcbd 5pzu lubt 3ue7 jqgt 6hbl dc	5f8d: omoa he7x bp1a hd7x c7fa 7f71 gh		
5e70: 14gd n7em phf4 qj1w qva7 ehst dk	5f9c: ep1a hf7x bpja 7f7x cpja pe7t go		
5e7f: e1th 27pm l7lj zq7k puuv side g6	5fab: bp1a pe7t apja he7x c7fa 7d7t f5		
5e8e: mvvt jb3e mqtq oalm t77g qj1p da	5fba: bpfa he7t bpja he7t bpja he7t ex		
5e9d: pt74 7aeq mnvh 21kk z7al l2ff a6	5fc9: apfa he7t bpja pf7x c71a pf7x by		
5eao: mnrv 2t7b xywl l2me mofs 3b4e bo	5fd8: b7ja pf73 c71a pf7x c71a xf73 gv		
5ebb: msvs 5b4p jbts oaha k7lj sice bs	5fe7: c71a hf7x cpja he7l bp7a pe7t g6		
5eca: enbr wci5 antp byll ptvh zoxk ej	5ff6: bpja he7t bpja he7t bpja he7t c1		
	6005: bpja pf7x op1a he7t obvv je6p 7f		

© 64'er



# Vom Rollen und Rotieren



Wer mit den Rotate- oder Shift-OpCodes des 6510 arbeitet, muß sich in Binärarithmetik einigermaßen gut auskennen, um die vielfältigen Möglichkeiten dieser Befehle zu nutzen. Hier gehen wir genau auf das Endlosrotieren eines Characters ein.

von Andreas Beschorner und Peter Klein

**S**ternenhimmel, Tausende von Punkten bewegen sich über den Bildschirm. Sprites? Im Gegenteil: alles Zeichen. Um solche und andere Routinen zu programmieren, dienen die Shift- und Rotate-Commands des MOS6510.

Notwendig ist, außer Assemblerkenntnissen, natürlich ein entsprechender Assembler (z.B. Turbo-Ass, Hypra-Ass, Vis-Ass usw.) und ein Zeichensatz, der ab \$3000 im Speicher steht. Sie haben keinen Zeichensatz? Ganz einfach: Kopieren Sie den original CBM-Charset ins RAM, entweder mit der Routine

```
LDA #$33
STA $01
LDX #$800
LOOP LDA $D000,x
STA $3000,x
.
.
.
LDA $D700,x
STA $3700,x
INX
BNE LOOP
```

oder setzen Sie mit einem entsprechenden Maschinensprachemonitor den Memory-Multiplexer (\$01) auf \$33 und schaufeln Sie dann per

```
T D000 D800 3000
den Charset in den richtigen Speicherbereich. (Aufruf dann mit POKE 53272,29 oder LDA #$1C/STA $D018).
```

Zunächst jedoch ein paar Vorüberlegungen:

Ziel ist es, den Effekt interruptgesteuert ablaufen zu lassen, um z.B. Basic-Programme nicht zu stören. Außerdem brauchen wir ein beliebiges rotierendes Zeichen. Jedes der 255 Zeichen besteht aus 8\*8 Pixeln, also 8 Zeilen und entsprechend 8 Spalten. Für jede Zeile muß ein Byte herhalten, das dem Computer mitteilt, welche Pixel gesetzt bzw. nicht gesetzt sind (ähnlich dem Spriteaufbau/siehe Assembler-Corner 7/92). Ein Character benötigt also insgesamt 64 Bit Speicherplatz (= 8 Byte).

Der Klammeraffe belegt als erstes Zeichen in unserem Demozeichensatz ab \$3000 den Speicherplatz von \$3000-\$3007, das A reicht von \$3008-\$300f usw. Diese Adresse speichern wir in der Variablen »WERT«. Unser Programmkopf sieht dann so aus:

```
10- .EQ WERT=$3000
15- .BA $C000
20- SEI
30- LDA # <(START)
40- STA $0314
50- LDA # >(START)
60- STA $0315
70- CLI
```

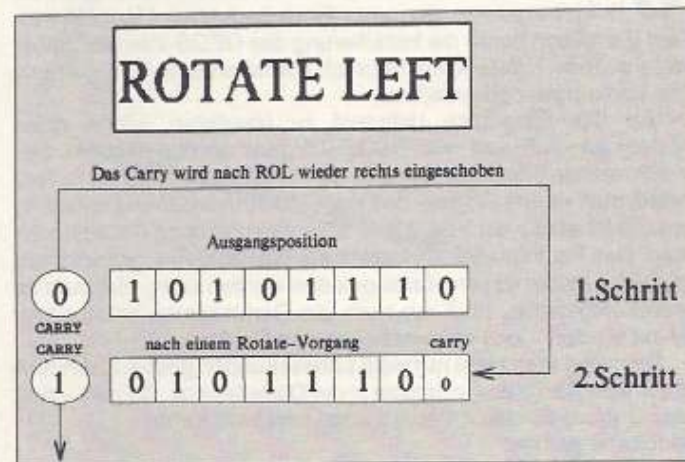
In Zeile 10 legen wir den Speicherbereichanfang des Klammeraffen fest. Der Rest des Programms bestimmt den Anfang (\$C000) der Shift-Routine und verbiegt den IRQ-Vektor auf den Anfang des Hauptprogramms (Label »START«).

## Endlos hereinschieben

Jede einzelne Spalte muß um einen Pixel (= eine Spalte) nach links verschoben werden. Eine Ausnahme bildet nur die siebte Spalte, denn diese muß auf die nullte zurückgesetzt werden (sonst käme kein Endloseffekt zustande). Bild 1 erklärt den theoretischen Vorgang. Für dieses Vorhaben geradezu ideal entpuppt sich der ROL-Command (ROTATE LEFT). ROL schiebt innerhalb eines Bytes die Bitinformation um eine Position nach links. Das letzte Bit (Bit 7) fällt dabei nicht unter den Tisch: Es wird ins Carry gerettet und beim nächsten Schieben wieder ins nullte Bit geschoben. Der analoge Befehl zu ROL lautet ROR (ROTATE RIGHT), schiebt also die Bitinformation nach rechts (Bit 0 wird dabei wieder ins Carry gerettet und in Bit 7 eingeschoben). Wir müssen also nur jede Zeile eines Characters (also 1 Byte) rotieren. Da es acht Zeilen sind, empfiehlt es sich, das Ganze in einer Schleife ablaufen zu lassen:

```
80-START LDX #$07
90-COUNT ROL WERT,X
100- DEX
110- BPL COUNT
120- JMP $EA31
130- RTS
```

Haben wir das Programm assembliert, müssen wir den Zeichensatz anschalten, um das rollende Zeichen zu bewundern



(wie das funktioniert, wurde bereits erklärt). Löschen Sie jetzt den Bildschirm (<CLR/HOME>), bewegen Sie sich in die oberste Zeile und tippen 10- bis 40mal einen Klammeraffen ein. Nach einem SYS 49152 geht's los.

Aber was passiert: Der Character »löst« sich Zeile für Zeile von unten nach oben auf! Der Fehler ist relativ simpel. Schauen Sie sich noch einmal das Hauptprogramm an. Jedesmal, wenn das x-Register heruntergezählt wird (DEX), gelangt ein neuer Wert ins Carry-Bit; der Wert der alten Spalte wird aber dadurch gelöscht.

Wir müssen also immer das aktuelle Carry-Bit retten. Dazu drängt sich der Stack (Stapel) und das Prozessorregister förmlich auf. Das Prozessorregister hat die angenehme Eigenschaft, sämtliche Flagstellungen zwischenspeichern. An dieses Register kommen wir nur über den Stack heran. Wir müssen zuerst mit PHP (PUSH PROZESSORSTATUS TO STACK) dieses Register auf den Stack schaffen und können es dann wieder mit PLP (PULL BYTE FROM STACK AND WRITE IN PROZESSORSTATUS) rücksetzen.

Der Verlauf des Programms sähe dann so aus:

Zuerst erfolgt eine Linksverschiebung, dann den Prozessorstatus auf den Stapel retten und mit einer Rechtsverschiebung das Byte wieder in seinen Ursprungszustand zurücksetzen. Jetzt

holen wir uns den gesicherten Wert vom Stack und verschieben das Bit endgültig nach links. Fertig.

Unser Programm sieht in der funktionsfähigen Version so aus :

```
10- .EQ WERT=$2FFF
15- .BA $C000
20- SEI
30- LDA # < (START)
40- STA $0314
50- LDA # > (START)
60- STA $0315
70- CLI
75- RTS
```

```
80- START      LDX #$07
90- COUNT      ROL WERT, X; Links-Verschieben
100- PHP; Auf Stapel retten
110- ROR WERT, X; Zurück-Verschieben
120- PLP; Stapel holen
130- ROL WERT, X; Endgültige Links-Verschiebung
140- DEX
150- BPL COUNT
160- JMP $EA31
```

Soll der gesamte Effekt umgedreht werden, ist auch das überhaupt kein Problem: Tauschen Sie einfach die ROL- und ROR-Befehle aus! (pk)

## Tips & Tricks zu »Action Replay«

Auch diesmal beschäftigen wir uns mit einem All-round-Genie: Action Replay ist an der Reihe. Wir liefern diverse Tips, um wirklich das Letzte aus diesem Köhner herauszuholen und das Modul optimal zu nutzen.

von René Wagner

### Geos V2.0 bootfähig einfrieren

Theoretisch dürfte das gar nicht funktionieren, denn die Betriebssysteme der unter Geos benutzten Floppies werden u.a. schon durch die Installation des GEOS-internen Speeders geändert. Dies kann natürlich normalerweise kein gefreeztes Backup wiederherstellen.

Um das Programm trotzdem zu überlisten, gibt's einen Schleichweg: Zuerst wird GEOS 2.0 ganz normal geladen. Danach startet man das System-File "KONFIGURIEREN"; hier wählt man »Keine Floppy« und stellt alle vorhandenen Laufwerke aus. Jetzt ist nur noch GEOS im Speicher und kann gefreezt werden. Das Backup wird am besten als WARP25-File gespeichert, damit es später superschnell geladen werden kann. Hat man es dann eingeladen, muß nur noch die Gerätekonfiguration angeklickt werden - und ab zum bekannten Desktop.

Damit hat man nicht nur viele Ladesekunden gespart, sondern auch eine Art Sicherheitskopie in der Diskettenbox, die man - statt der Original-Bootdisk - zum Laden benutzen kann.

### Backups packen

Dies wird eigentlich schon durch den eingebauten Packer erle-

digt. Benutzt man das bei neueren Modulversionen mitgelieferte »SUPERCRUNCH«-Programm, kann man 200 Blocks lange Backups meist bis auf die Hälfte kürzen. Intros, die mit Action Replay kreiert wurden, belegen oft mehr als 70 Blocks auf Disk. SUPERCRUNCH schrumpft das Ganze gesund (ca. 40 Blocks).

### Disketten kopieren

Bei der DiskCopy-Funktion ist die letzte Auswahlmöglichkeit eine besonders große Hilfe: Mit der F7-Taste läßt sich »BAM Copy« einschalten. Hier werden nur die Blöcke kopiert, die in der BAM als belegt gekennzeichnet sind. So wird von einer Diskette nur das kopiert, was wirklich notwendig ist: Bei zwei Programmen mit zusammen 250 Blocks Länge, die isoliert auf der Diskette stehen, werden also nur diese 250 belegten Blocks eingeladen und auf die Zieldiskette geschrieben. Dort wird dann nur noch der restliche BAM-Teil formatiert. Damit können Disketten mit nur ein oder zwei Diskettenwechseln kopiert werden.

### VIC-Zeichensätze ausdrucken

Mittlerweile gibt es viele Bildschirm-Fonts in 8x8-Matrix. Diese auszudrucken, ist mit dem Action Replay kein Problem:

Zeichensatz einladen, mit entsprechendem POKE aktivieren, Bildschirm löschen und gewünschten Text eingeben. Jetzt den linken Freeze-Knopf am Modul drücken und im Freeze-Menü mit <H> den Punkt »PRINTER DUMP« auswählen. Nur noch den jeweiligen Druckercode eingeben und schon wird eine Hardcopy des eingefrorenen Bildschirms ausgedruckt und zwar mitsamt den benutzten Fonts.

### 1581-Schnellader

Was man bei den alten Modulversionen noch vermisse, ist mit dem Action Replay MK VI problemlos möglich: Die Floppy 1581 kommt jetzt ebenfalls in den Genuß des normalen RAM-Schnelladers.

### Zap-Command

Dieser Befehl ist nur für ältere Modulversionen zulässig: Er schaltet das Modul komplett ab. (pk)



# 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 Computernutzern die Gelegenheit, für nur 5,- DM eine private

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.

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**64ER ONLINE**



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

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**64ER ONLINE**



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

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**64ER ONLINE**



**[WWW.64ER-ONLINE.DE](http://WWW.64ER-ONLINE.DE)**

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



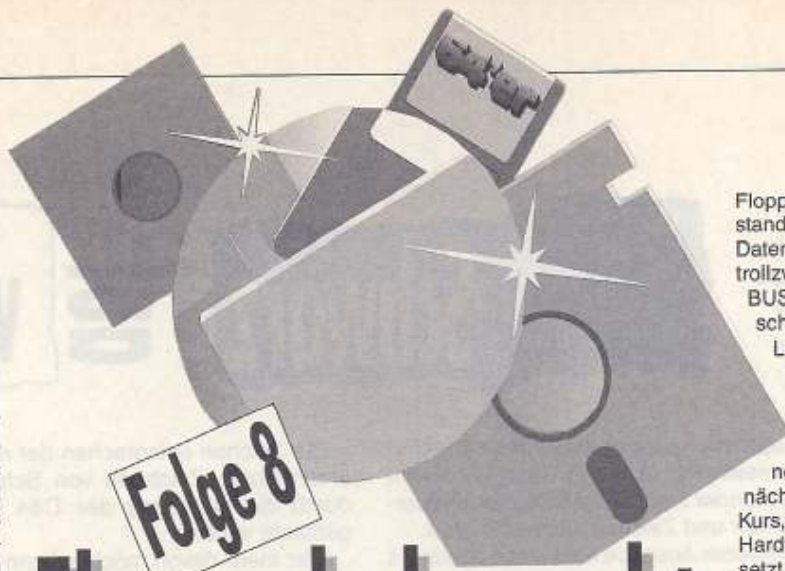
**WWW.G4ER-ONLINE.DE**

von Peter Klein

**R**echenintensive Programme sind durch die relativ niedrige Geschwindigkeit des MOS6510 nicht unbedingt die Stärke des C64. Sollen gar komplexe Berechnungen stattfinden, geht häufig für längere Zeit gar nichts mehr. Das dachte sich damals auch die Firma Magnetic Scrolls und verlegte kurzerhand Teile eines Adventure-Parsers (Übersetzer-Routine) in die Floppy, um so kostbare Rasterzeit zu sparen.

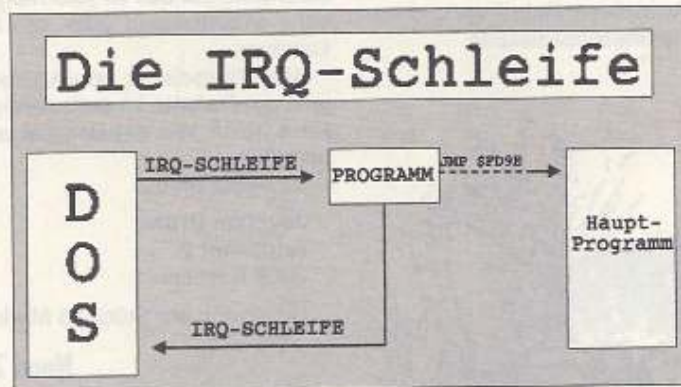
So einfach wie sich das ganze anhört, ist es leider nicht. Dummerweise stoppt der C64 sämtliche Aktivitäten, wenn auf den 1541-BUS ein Zugriff erfolgt, oder ein Interruptprogramm in der Floppy abläuft. Man bräuchte also eine »entkoppelte« Diskettenstation, um unbeeinträchtigt arbeiten zu können. Für diesen Zweck existiert tatsächlich eine Leitung im seriellen Port. Die Bezeichnung »SRQ (Service Request)« deutet auf ihre Aufgabe hin: Jedes angeschlossene Gerät kann diese Leitung auf LOW ziehen, und damit dem C64 mitteilen, daß Informationen anliegen. Sie ist direkt auf den FLAG-Input des CIA #1 geschaltet. Liegen 0 Volt an, kann das Register der CIA dazu dienen, einen maskierbaren Interrupt zu erzeugen. Umso verständlicher, daß die 1541 von der Hardwareseite diese Leitung nicht beeinflussen kann, da sie gar nicht erst an die Elektronik des Laufwerks angeschlossen wurde. Wir müssen uns also mal wieder selbst helfen. Da wir die vorbereitete Leitung nicht nutzen können, weichen wir einfach auf die Datenleitung des seriellen Busses aus. Diese Leitung kann die Floppy oder ein entsprechendes Programm beliebig beeinflussen. Nachteil dieser Methode: Auf die IRQ-Möglichkeit müssen Sie leider verzichten.

Wenn also die Floppy einen Unterbrechungswunsch signalisieren will, muß nur die Datenleitung der seriellen Schnittstelle auf 0 gezogen werden. Im C64 arbeitet synchron dazu eine IRQ-Routine, die zyklisch überprüft, welchen Status die genannte Datenleitung hat. 1 entspricht dem Normalzustand, bei 0 spricht der C64 die Floppy an, diese gibt den BUS frei



# Floppy beherrscht

*In der achten und letzten Folge unseres Floppykurses beschäftigen wir uns mit dem Multiprocessing, um C-64-unabhängige Programme in der Floppy ausführen zu können.*



Multiprocessing als Blockschaltbild



und der Computer kann sich die erforderlichen Daten abholen. In unserem Beispiel-Listing (läuft in der

Floppy) überträgt diese den Zustand der Lichtschranke auf die Datenleitung und steuert zu Kontrollzwecken zusätzlich die rote BUSY-LED des Laufwerks: Lichtschranke offen, LED leuchtet; Lichtschranke unterbrochen, LED erlischt. Echtes Multiprocessing ist mit dieser Methodik nun kein Problem mehr. Noch eine kleine Information am Rande: Im nächsten Heft startet ein neuer Kurs, der sich intensiv mit der Hardware des C64 auseinandersetzt. Dabei werden z.B. sämtliche relevanten Unterschiede zwischen den verschiedenen C-64-Typen geklärt, um so möglichst kompatible Programme entwickeln zu können.

## Kursübersicht

**Folge 1**  
Einführung, erste Floppyroutinen (LOAD, SAVE, DIR)

**Folge 2**  
Senden von Floppybefehlen, Status-Abfrage

**Folge 3**  
Laden und Speichern einzelner Tracks und Sektoren, Arbeit ohne Betriebssystem

**Folge 4**  
Speeder-Programmierung, Floppybeschleunigung

**Folge 5**  
File-Kopierprogramme selbst erstellt

**Folge 6**  
Disk-Backup - Kopieren ganzer Disketten

**Folge 7**  
Sicherung eigener Programme - der Kopierschutz

**Folge 8**  
Die Floppy auf Abwegen - der Prozessor des Diskettenlaufwerks als Rechenknecht

## Multiprocessing mit dem C64

£BA \$0500; STARTADRESSE IN FLOPPY

```

START:
        LDA $1C00; PORT B IM DC ABFRAG
        AND #$00010000; LICHTSCHRANKEN
        BEQ OUT; BIT ISOLIEREN

ON:
        LDA $1C00; PORT B IM DC ABFRAG
        ORA #$00001000; LED-BIT SETZEN
        STA $1C00; UND EINSCHALTEN

        LDA $1800; PORT B IM BC ABFRAG
        AND #$11111101; DATA-OUT CLEAR
        STA $1800; DATA-OUT AUF LOW
        JMP START; VON VORNE

OUT:
        LDA $1C00; PORT B IM DC ABFRAG
        AND #$11110111; LED-BIT CLEAR
        STA $1C00; AUSSCHALTEN

        LDA $1800; PORT B IM BC ABFRAG
        ORA #$00000010; DATA-OUT SET
        STA $1800; DATA-OUT FREIGEBEN
        JMP START; VON VORNE
    
```

Adresse	C64	Bit	Bus-Signal	Richtung	VC 1541 Adresse	Bit
\$DD00	56576	3	ATN	--	\$1800 6144	7
\$DD00	56576	5	DATA	--	\$1800 6144	0
\$DD00	56576	7		--	\$1800 6144	1
\$DD00	56576	4	CLK	--	\$1800 6144	2
\$DD00	56576	6		--	\$1800 6144	3
\$DC0D	56589	4	SQR	--	--	--

Registerbelegungen fürs Multiprocessing

Dieses Symbol zeigt an, welche Programme auf Diskette erhältlich sind.

Diesmal präsentieren wir Ihnen neue Topgrafiken, Zeichensätze und Änderungsvorschläge zu Printfox-Bildschirmzeichen.

# Schwarz



# weiß

**G**rafik ist eines der Hauptanwendungsgebiete des C64. Und in diesem Bereich spielen Pagefox und Geos wiederum eine Hauptrolle. Kein Wunder also, daß inzwischen unüberschaubar viele Grafiken, Bilder und Zeichensätze existieren.

Einige davon stellen wir in dieser Ausgabe wieder vor, bestimmt ist auch für Sie etwas dabei.

Aber auch wenn Sie nicht suchen, sondern etwas anzubieten haben, sind Sie in dieser Rubrik goldrichtig: Wie wär's, schicken Sie uns doch eine Probe Ihres Könnens.

Falls Sie selbst Disketten mit Bildern oder Zeichensätzen anbieten, sind wir gerne bereit, sie einer breiteren Öffentlichkeit vorzustellen. Schicken Sie Ihre Muster einfach an

**Markt und Technik Verlag AG**  
64'er-Redaktion  
Stichwort: Schwarz auf weiß  
Hans-Pinsel-Straße 2  
8013 Haar bei München

Bei Gefallen stellen wir Ihre Werke in dieser Rubrik vor und veröffentlichen Sie auf unserer Programmservicediskette.



### Neues von Uschi

Bilder und Comicfiguren aus den Bereichen Tiere, Ostern, Neujahr (Disk 1), Männer, Frauen und Kinder (Disk 2) sowie Comics und Sammelsurium bietet Ursula Rakowski an. Die Grafiken sind gescannt und nachbearbeitet und kosten inkl. Versand pro Diskette 10 Mark. Bestellungen an:

**Ursula Rakowski**  
Hohefeldstraße 10  
1000 Berlin 28

Ein Auszug aus dem Programm ist auf unserer Programmservicediskette enthalten.

### Elektriktrick

Für Hardware-Freak und Druckerbesitzer sind die Schaltzeichensammlungen von W. Kraemer gedacht.

Die Zeichen entsprechen der neuen IEC-Norm für computerunterstütztes Zeichnen von Schaltplänen, allerdings mußten, durch die Auflösung des C64 bedingt, einige Kompromisse gemacht werden.

Wer mehr davon möchte, kann sich bei

**W. Kraemer**  
Wielandstraße 41  
4000 Düsseldorf 41

melden. Bei genügend Reaktion ist die Herausgabe einer kompletten Sammlung geplant.

Auch diese Grafik ist auf unserer Programmservicediskette enthalten.

### Hochpolitisches

Wer träumt nicht davon, es dem Politiker seiner Wahl einmal so richtig zu geben, ihn mit Füßen zu treten und in den Mülleimer zu befördern? All das ist jetzt möglich, noch dazu, ohne sich allzu sehr anzustrengen oder gar mit dem Gesetz in Konflikt zu kommen.

Alle Staatsdiener, von Andreotti bis Waigel, können Sie sich jetzt auf Diskette im preiswerten Print- bzw. Pagefox-Format ins Haus holen. Wie das Beispiel zeigt, sind sie wie aus dem Leben gegriffen.

Zu beziehen bei

**Joachim Druwe**  
Arkturhof 2  
3008 Garbsen 1

Sie kosten pro Stück 15 Mark bzw. zwei zusammen 25 Mark.

### Neue Zeichen

Möchten Sie den Bildschirm-Zeichensatz von Printfox ändern? Dann ist das Programm von Andreas Jäger genau das richtige.







Hans J. Vogel



Mit diesen Zeichen schaffen Sie jeden Schaltplan



Nachdem Sie mit einem beliebigen Zeichensatzeditor den Font Ihren Wünschen angepaßt haben, laden Sie das Programm »ZS-Convert« (Listing 2). Es verpaßt dem Zeichensatz die erforderliche Startadresse (\$3800).

Das Programm »XF«, das aus Printfox heraus mit CBM-X aufgerufen wird, lädt den neuen Font in den Speicher (Listing 3).

Der Zeichensatzkonverter benutzt die Routine Load.Tool aus der 64'er 5/89 zum flexiblen Laden und Speichern von Speicherbereichen (Listing 1).

Tippen Sie die Listings mit dem MSE V2.1 ab und speichern Sie sie auf Diskette. (hb)

**Listing 1.**  
Lädt neue Printfox-Zeichensatz

```

"load.tool"                                cfb8 d000
-----
cfb8: dak5 ehph pz4b 75h7 57vb a6mn ev
cfc7: dbej zhgw v4db 75h7 57jv qafa aa
efd6: pwab a6mn dbej zhgw v5bj 4amo eh
efe5: isv6 jzdd xnbj 1h77 erp7 ceey cy
eff4: ud7d yiot gp2c hize jh67 ad77 e7
    
```

**Listing 2.**  
Zum Anpassen der Startadresse

```

"zs-convert"                                0801 0da8
-----
0801: ddd7 t7ba v17z t1is qn72 dlng fo
0810: rlqd xsza hpwe hsz0 lpbq xnal bd
081f: fd7d db70 7bks jlyr g7xb xlas br
082e: r3zs flqz fdvc 7nty djip jhvg e6
083d: e73b rmx7 1lda 77dm fdxc 77ca gd
084c: a7j7 aaib bdbp 4vva ewgd bsje c3
085b: d7qc vsqd 7bnp plp7 sdqi gd7q g4
086a: beiu rtyu flxs nqcb x3te fmai bk
0879: ixrl njas fptr dkaq fyps fmqb du
0888: gjls ufis sd4i rnty dict 5ubo 72
0897: fxxa fhq2 7b47 pmx7 r32c flil e1
08a6: fdys ueyv flyb xlis gjks bnix b2
08b5: epye u777 zdde x7d6 fdvc pkaq fs
08c4: ftvb dtyz hygu phqz t7xp a2ph ao
08d3: hx7i 3mis fd2s lhab hygu phql oq
08e2: fdzc flyv epxs llyx fp77 lbjp a6
08f1: 7blr edxe bhpl lqjr jqdt nhas ox
0900: dsib ant7 77v7 ry77 sdq1 ggfp fq
090f: j1dt 3ubr i4ib avre test pqjn dm
091e: jn7u hvqm ymgt 3ure j1jd jtqb fu
092d: 7ag7 r2p7 sdqa bgrv 14gb apjn ay
093c: hqid j1js deed bqjg huib 71iy fk
094b: gdxp 7yp1 o771 zhpq bfob plii 7h
    
```

```

095a: dc7t 3sbe ieje jerg dh7h fblb 7p
0969: 7blr ddih fhtr arzo iykd jtrt ea
0978: huib 7tat heie hqjn 7bp7 ac77 b5
0987: telb hntk k7rk gliib fdqj 5vad 7d
0996: vnxr dlqb t3xs hl77 uxdy 17dk ad
09a5: k7rk dhqr djex 37f3 afp7 afib f3
09b4: rnm3 zrjt dabd rqls hufr arzo bt
09c3: iykd jtrt huib 7rzo hugd 3qjn ei
09d2: dcit rqi7 hqbt 3hp7 slej j7dy g6
09e1: dxad rebd jmat ptr1 iumd jrjo at
09f0: iabt 3tza jqmb 7qbe jlpn 7lrl ar
09ff: iyjd lsxz dakt jtmq dh7e tbu7 ai
0a0e: 7blr dpje iybd jtrn expl hpja cy
0a1d: jtpd nqjh hugb atzi htpd lszl am
0a2c: h4bt 3qbe jift btas hugb d7bg ex
0a3b: ajup afib jygu dhas dh7g lbut 7a
0a4a: 7blr ddim degd jrhm hugb atzi e4
0a59: htpd jrjn hugb 7pre lqdt jprl e5
0a68: h4bt 3hfe hudt frbe ixrv d7ed eb
0a77: aj27 afib d7pe fpjt kibt hrjt eb
0a86: i4ib 7ujn hppd xpjd hugb atzi bz
0a95: htpd hqjn domm fhag y4id rkh7 fp
0aa4: zhek p7dy dnpb 7qzi iy7t xknf af
0ab3: i4ib nhsh hq7u fhbi jmjb 7qbe fo
0ac2: 3hpl 5tri h4dt 3pjl hidt xqam co
0ad1: 7c57 unp7 sdqj 7nbs hmde drjn gs
0ae0: kibt rpzh huge fpjt khpe lszn fk
0aef: dcne drjn jqcd 5vaf exq7 7kxk og
0afe: wp71 rhqm dckd jtra hugd hqjr fx
0b0d: lxpj frje dabd rqls hugb 7ara dx
0b1c: hmdb arjn j1bt 3hfv jubt 3kib bh
0b2b: gl7c xb45 7blr dha7 jmat pqjn g7
0b3a: ex7f zb57 7blr dkl7 zmhd jrje du
0b49: iabu dsq7 zmdt jhbd hugb avvs 7a
0b58: dajt 3qa7 iq7t hqjn dcit rqi7 db
0b67: hqbt 3hq2 7bb7 wpp7 sdqb 7nfx d4
0b76: zlv3 v8sn jybu dube jhwb d7eu d1
0b85: aob7 afib etpm npje iaft jsq7 fv
0b94: zndt jhfm huge jqlp jugd vua7 ex
0ba3: fhpe j8rd daot jpre lxpj frje ay
0bb2: dh4p arxx xx71 rhq7 dabd jaq7 f3
    
```

```

0bec: yy7t zqjn dcdt ptre jipe lqjr e6
0bd0: hebt 3qbe jijd jsq7 2lbt rpzh cw
0bdf: hugb z77t asd7 afib d7pe fpjt de
0bee: k1bu fhbe iegb 3hfd hugb atre d1
0bfd: jmjb 7qjr iabt hrjg jppd hqjr ag
0c0c: dcut 5sqm dh4p 7lhl yh71 rhq7 d2
0c1b: dakt jtrt huib 7pju jagt zpjt a1
0c2a: leit fran dh7e 5cfl 7blr dani g5
0c39: itpm 7tr1 iyjd lsxz dakt rtrd da
0c48: dabd jtq7 iybu jqi7 2kir 7qba ok
0c57: lygb 7sji jpc7 74pl yx71 rhvc g2
0c66: gwlb 7pju hyc7 jtru nybt 3kqb g5
0c75: 7bgp yx7 r3xs rnal 774i dliy fk
0c84: g7vc bntw fd3a pkap 7b5p yt77 72
0c93: sdqa cpra iqfe fhfi iaib avre bq
0ca2: leat pqjn jm7u hvre hqdu hszr g5
0cb1: dabt rsre dcjd jtzt et7n tefr gd
0cc0: 7blr dgru iyeu hrjo lxpj ppjt et
0ccf: dajt 3qa7 zmdt jhbd huft jtrk 7k
0cde: hugb 7tzo iqfe hqjn ep7a nont cw
0ced: 7blr dqba jmlr 7srl hade hhdh dq
0cfe: iedr avre leat pqjn dabu dtso as
0d0b: iabt rsre ixvb 7qbi ht7d henv e2
0d1a: 7blr dqjr jmat pqji iybt 3hbm dk
0d29: jubu ftat hugb xhbk hudt 3q17 s7
0d38: za7t 3rjk t7pr sqbe jn7g denx ey
0d47: 7blr etbr iegb hqro k7pd ppjt gs
0d56: dabt rsre da7t 3qbe j1br avvs gu
0d65: ewgu dqbz jugd nhba iqip abpm 7u
0d74: 2h71 rhrd huib 7sro jift bsbe ex
0d83: deas lman dh7i zcn3 7bpu plaz bp
0d92: qmlb ilqb djss dlqj 7ba7 2xh7 7q
0da1: qdxx 7177 7777 a67b 637a 576g gw
    
```

**Listing 3. Laderoutine**

```

"xf"                                         6000 601d
-----
6000: udhj 7deb a7pk u641 7nqa qh07 7a
600f: db56 6jh7 dcj6 5xbf i417 77ax fk
    
```

## Nach Tastatur- und Joystick-Abfragen geht's diesmal um die Ein- und Ausgabemöglichkeiten der beiden CIA-Bausteine. User-Port und serieller Port werden auf Anhieb durchschaubar.

von Peter Klein

Das wichtigste Allroundgenie am C64 ist der in weiser Voraussicht integrierte Userport: Hier tummelt sich alles, was Rang und Namen hat: Centronics-Drucker, Floppy-Speeder, RS232-Schnittstellen und diverse andere Hardware, die Parallel-Übertragung benötigt. Aber auch der serielle Port der Floppy ist für Datenübertragung nicht unwichtig. Alles der Reihe nach: Zuerst wollen wir ausführlich auf den Userport und die damit verbundenen Vorteile eingehen.

### Der User-Port

Die CIA 6526 besitzt zwei 8-Bit-Parallel-Ports (plus Handshake-Leitungen) und eine serielle In/Output-Schnittstelle, mit der sie mit der Außenwelt in Verbindung treten kann. Für den User-Port sind zunächst nur die Parallel-Ports von Interesse. Über diese Datenleitungen können Sie beliebig diverse Eingaben verarbeiten. So ist es beispielsweise möglich (siehe Proficorner 2/92) zwei C64 mit einem Parallelkabel und einer Handvoll Widerstände zu verschalten. Dazu brauchen wir ein 10adriges Parallelkabel (höchstens 0,5 Meter lang) und zehn 1-k $\Omega$ -Widerstände, die Sie in die Datenleitungen einlöten müssen. Das Port-Register B (\$DD01) ist auf die Datenleitungen C bis L des User-Ports durchgeschleift (Abb.1). Pro Verbindung wird also ein Bit übertragen, insgesamt ein Byte pro Durchlauf. Des Weiteren benötigen wir zusätzlich eine getriggerte Verbindung (Trigger=Auslöser), um dem jeweils sendenden Rechner mitzuteilen, daß die Bits gesendet oder empfangen wurden. Eine Masseleitung fehlt natürlich auch noch, in der Abbildung an Pin 12 angebracht und das Wichtigste - die Treibersoftware. Wir brauchen im Grunde nur ein Programm, das die

Daten sendet, und einen Empfänger, der die ankommenden Informationen im Speicher des anderen C64 ablegt.

Den empfangenden Rechner lassen wir, nach Initialisierung der CIA-Register \$DD02 und \$DD03, in einer Schleife auf das erste ankommende Byte warten. Da der C64 die Eigenschaft hat, alle Datenleitungen (PB0-PB7) nach Beschreiben auf 0 Volt zu ziehen, müssen wir mit Hilfe der Triggerleitung \$DD00 prüfen, ob tatsächlich ein Byte (8 Bit) anliegt. Das geschieht, indem wir Bit 2 in \$DD00 testen (unser Trigger-Bit).

Jetzt geht's eigentlich erst so richtig los: Der sendende Rechner holt sich ein Byte, setzt die Triggerleitung auf HIGH (=gültig), schreibt die Information in \$DD01, wartet und signalisiert dem empfangenden Rechner ein paar Zyklen später, daß kein Byte mehr anliegt, d.h. er setzt den Trigger wieder auf LOW (=ungültig). Dadurch weiß der empfangende C64 genau, wann er das Byte als gültig annehmen und ablegen darf. Der Vorteil der parallelen Übertragung liegt auf der Hand: Statt Bit für Bit über eine einzige Datenleitung zu quälen, können wir pro Durchgang ein ganzes Byte durch die Gegend schaufeln. Das ermöglicht unglaublich hohe Übertragungsraten.

Nach so viel paralleler Bit-Schieberei tut Abwechslung not. Wir wenden uns deshalb jetzt der seriellen Einheit der CIA zu.

### Das serielle Datenregister

Wie der Name schon sagt, geht's hier nicht Byte- sondern Bitweise zu, d.h. die Daten werden nicht nebeneinander, sondern hintereinander übertragen. Der Teil der für die serielle Übertragung in der CIA zuständig ist, nennt sich Serial-Data-Register (SDR Register 12; siehe Blockschaltbild). Mit dieser Übertragungsart kommt man bereits mit einer Datenleitung

aus, man muß allerdings in Kauf nehmen, daß diese Methodik relativ langsam ist. Wieder existiert zusätzlich ein Datenrichtungsregister, das der CIA mitteilt, ob Daten empfangen oder gesendet werden sollen: Bit 6 in Control-Register A ist dafür zuständig. Steht das Bit auf 0 schaltet das SDR auf Eingang, bei Bitwert 1 schiebt die CIA den Wert in Register 12 bitweise über Pin 39 auf den entsprechenden Pin am User-Port: SP1 wird von der CIA #1 gefüttert, SP2 analog dazu von CIA #2. Timer A der jeweiligen CIA bestimmt dabei die Ausgabegeschwindigkeit. Bei jedem zweiten Unterlauf (d.h. der Timer wird kleiner \$00) wird ein Bit des seriellen Datenregisters (Register 12) über Pin 39 ausgegeben. Das höchstwertige Bit kommt da-

bei als erstes an die Reihe. Zu beachten ist noch, daß der Timer auf Continuous-Mode stehen muß (Bit 3 in Register 14 löschen). Bei jedem Bit, das ausgegeben wird, liegt am Pin CNT ein kurzer Low-Impuls (Spannungswechsel von 5 Volt auf 0 Volt) an. Das signalisiert einem möglichen Empfänger, daß ein neues Bit bereitsteht. Wenn Sie Daten einlesen wollen, müssen Sie Bit 6 im Control-Register A (14) löschen. Das SDR arbeitet nun als Eingang. Jetzt wird ein Bit nur noch eingeschoben, wenn am Pin CNT ein Low-Impuls anliegt. Auch hier wird das höchstwertige Bit (Bit 7) zuerst übertragen. Bit 3 im Interrupt-Control-Register (Register 13) wird immer dann gesetzt, wenn das

# Die

### USER - PORT :



Der schematisierte User-Port (Aufsicht von hinten)

### Listing 1: Senden von Daten über den User-Port

```

;-----
;-- PARALLELE UEBERTRAGUNG (W)92 PIT --
;-----
* = $1000

SEI ;IRQ SPERREN
LDA $DD03 ;DATENRICHTUNGSREG
ORA #$FF ;FUER PORT B AUF
STA $DD03 ;AUSGABE LEGEN
LDA $DD02 ;DATENRICHTUNGSREG
ORA #$04 ;FUER PORT A (BIT2)
STA $DD02 ;AUF AUSGABE SETZEN

LDX #$FF
LDY #$00 ;
LDA $C000,Y ;BYTE HOLEN UND IN
STA $DD01 ;PORT SCHREIBEN
JSR GUELTIG ;TRIGGER GUELTIG
JSR WAIT ;HAUPTDATEN WERDEN
JSR UNGUELT ;UEBERTRAGEN
JSR WAIT ;WARTEN
DEX
CPX #$FF
BNE SEND2

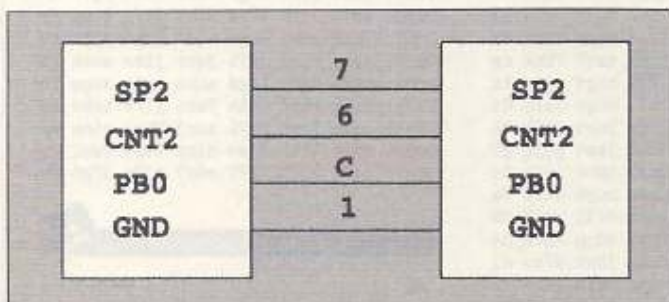
EOT JSR UNGUELT ;WENN ALLE DATEN
JSR WAIT ;DANN TRIGGER-UNGUE
CLI ;WARTEN UND
RTS ;BEENDEN

;-----
WAIT LDA #$00
CLC ;WARTESCHLEIFE
W1 ADC #$01 ;(JE LAENGER,
CMP #$04 ;DESTO ZUVERLAESSIG
BCC W1 ;
RTS ;

GUELTIG LDA $DD00 ;TRIGGER
ORA #$04 ;GUELTIG
STA $DD00 ;SETZEN
RTS

UNGUELT LDA $DD00 ;TRIGGER
AND #$FB ;UNGUELTIG
STA $DD00 ;SETZEN
RTS
;-----

```

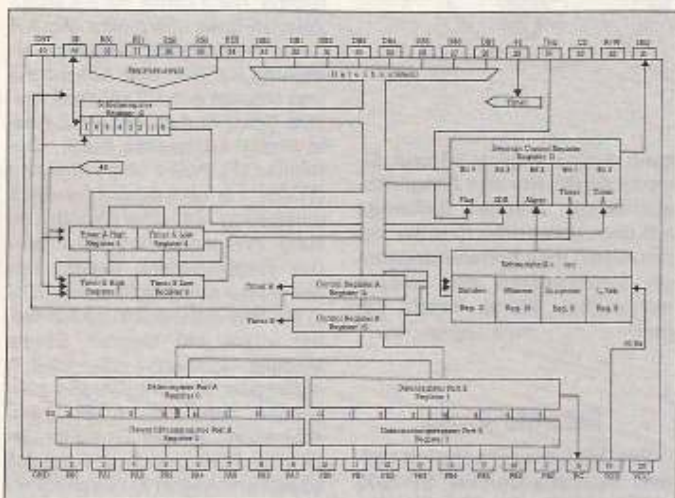


Der C64-Connector. Einfach über Kabel die dargestellten Anschlüsse am User-Port verbinden. Damit können Sie zwei C64 unkompliziert verbinden.

# CIA's

Folge 4

überhaupt  
nichts  
Geheimes!



Das Blockschaltbild der CIAs verdeutlicht auf einen Blick, an welchem Pin was passiert. Die wichtigsten Einheiten sind die Echtzeituhr, das Interrupt-Control-Register, die Timer und die Datenregister A und B, die wir zur Parallelübertragung benötigen.

Listing 2: Am User-Port parallel empfangen

```

;-----
;--- PARALLELE UEBERTRAGUNG (W) 92 PIT ---
;-----
      *= $1000

      LDX #$FF

WAIT   LDA $DD01 ; AUF DAS ERSTE
      CMP #$FF   ; ANKOMMENDE BYTE
      BEQ WAIT   ; WARTEN

      SEI        ; IRQ SPERREN
      LDY #$00
AGAIN3 LDA $DD00 ; TRIGGERLEITUNG
      CLC        ; PRUEFEN
      LSR A
      LSR A
      LSR A
      BCC AGAIN3 ; DATEN AN?
      LDA $DD01 ; JA? BYTE VOM PORT
      STA $C000,Y ; HOLEN & SCHREIBEN

      LDA $DD00 ; TRIGGERLEITUNG
      CLC        ; PRUEFEN
      LSR A
      LSR A
      LSR A
      BCS AGAIN4 ; JA DANN WEITER
      DEX        ; NEIN, DANN
      CPX #$FF  ; NAECHSTES BYTE
      BNE AGAIN3 ; HOLEN

EOT    CLI        ; KOMPLETT, ALSO
      RTS        ; IRQ FREIGEBEN
  
```

Listing 3: C64-Connector in Basic (Sender)

```

100 REM *** SENDEN ***
110 CIA=56576
120 POKE CIA+4,2
130 POKE CIA+5,0
140 POKE CIA+14,PEEK(CIA+14) AND 247
150 POKE CIA+14,PEEK(CIA+14) OR 1
160 POKE CIA+14,PEEK(CIA+14) OR 64
170 POKE CIA+3,0
180 INPUT "STARTADRESSE";SA
190 INPUT "ANZAHL";AZ
200 FOR I = SA TO SA+AZ
210 : IF (PEEK(CIA+1) AND 1) = 0 THEN 210
220 : POKE CIA+12,PEEK(I)
230 NEXT I
240 END
  
```

Listing 4: Der Empfänger (C64-Connector)

```

100 REM *** EMPFANGEN ***
110 CIA=58576
120 POKE CIA+14,PEEK(CIA+14) AND 191
130 POKE CIA+3,255
140 INPUT "STARTADRESSE";SA
150 INPUT "ANZAHL";AZ
160 FOR I=SA TO SA+AZ
170 : POKE CIA+1,I
180 : FOR T=0 TO 1:NEXT T
190 : POKE CIA+1,0
200 : IF (PEEK(CIA+13) AND 8)=0 THEN 200
210 : POKE I,PEEK(CIA+12)
220 NEXT I
230 END
  
```

© 64'er

Schieberegister vollständig gefüllt ist, die Daten also abgeholt werden können. Listing 3 und 4 demonstrieren das Senden und Empfangen in Basic. Für Assemblerprogrammierer dürfte die Umsetzung keine Schwierigkeiten bereiten.

Der Nachteil der seriellen Übertragung liegt auf der Hand: Statt Byte für Byte wird nur Bit für Bit übertragen und diese müssen zu-

sätzlich noch mühsam und zeitintensiv wieder in Bytes umgewandelt werden. Daß das ganze auch schnell funktionieren kann, beweisen z.B. diverse Software-Speeder, die ganz ohne Parallelkabel auskommen (Bsp.: Magic Formel).

Im nächsten Heft beschäftigen wir uns mit den vielfältigen Möglichkeiten der IRQ-Programmierung der CIA.

## ACHTUNG!

Die CIAs des C 64 sind sehr empfindlich. Bei sämtlichen Zugriffen über den User-Port oder den seriellen Bus ist ein Aus- bzw. Umstecken in den meisten Fällen tödlich. Außerdem müssen Sie darauf achten, daß die Spannungen nicht in Gegenphase zueinander arbeiten. Also nie einen Impuls in eine auf Ausgabe geschaltete Leitung geben, ein sofortiger Defekt der jeweiligen CIA wäre die Folge.

## Kursübersicht

Teil 1: Hardware und Registerbelegungen

Teil 2: Die Timer der CIAs

Teil 3: Joystick-, Maus- und Tastaturprogrammierung

Teil 4: Ein- und Ausgabemöglichkeiten der CIAs

Teil 5: Die IRQs der CIAs



## Funktionen, aber welche?

Seit einiger Zeit beschäftige ich mich mit Assembler, um mir das Programmieren in Basic zu erleichtern. Die Einbindung eigener Befehle ins Basic 2.0 klappt schon perfekt, auch die Token-Umwandlung macht keine Schwierigkeiten. Wie aber erzeuge ich Funktionen?

Johannes Weck, A-Graz

Kommt darauf an, was Sie mit »Funktionen« meinen. Wenn Sie an die grafische Anzeige von z.B. Sinuskurven denken, geht das nicht, ohne die hochauflösende Grafik einzuschalten. Dazu brauchen Sie eine Pixelsetzroutine, die berechnete Punkte auf den Hires-Bildschirm bringt. Beachten Sie dazu unseren Kurs »Premiere für hohe Auflösung« im 64'er-Sonderheft 75 (Grafik). Dort finden Sie das Beispiel einer in Basic eingebundenen Assembler-Routine für eine Sinuskurve.

Falls Sie aber meinen, wie die C-64-Basic-Funktionen SIN, COS, ATN, TAN usw. in Maschinensprache programmiert werden sollen, würde eine Erläuterung den Rahmen unseres Leserforums sprengen. Außerdem sind solche Assembler-Routinen bereits im Basic-Interpreter enthalten: Ab Adresse \$BC39 (48185) liegt z.B. die Funktion SGN; das Maschinenprogramm für SIN findet man ab Speicherzelle \$E268 (57960). Warum also das Rad zweimal erfinden? Wenn Sie ein ROM-Listing des C64 besitzen, müssen Sie sich lediglich die passenden Einsprungadressen dazu herausuchen.

## Malprogramm für alle!

Mit Amica Paint lassen sich sehr ansehnliche Bilder für Titel, Adventures, Simulationen usw. entwerfen. Darf ich solche Grafiken in eigene Programme einbauen und diese dann verkaufen?

Peter Diehm, Reinbach

Auch das war einer der Gründe, Amica Paint im 64'er-Sonderheft 55 zu veröffentlichen. Viele kommerzielle Superspiele besitzen Level-Grafiken, die mit Amica Paint erzeugt wurden.

Wenn Sie eigene Softwareerzeugnisse zum Kauf anbieten, dürfen Sie lediglich keine Programmroutinen und Bilder verwenden, die auf der Amica-Paint-Originaldiskette gespeichert sind und vom Autor selbst (Oliver Stiller) stammen.

Noch ein Wort zum Sonderheft 55: Es ist inzwischen ausverkauft. Bitte nicht mehr bei unserem Programmservice CSJ, München, bestellen! Ob und wann es neu aufgelegt wird, wird bald entschieden.



## Umrüsten – aber wie?

Problem von Maik Neumann in der 64'er 5/92, Seite 72: Ich möchte aus meinem Commodore Plus/4 einen C64 machen. Geht das? Wenn ja, wie?

Vergessen Sie's, die Systeme sind zu unterschiedlich. Das gilt ebenso für den Plan, eventuell einen C 16 oder C 116 in einen C64 zu verwandeln:

- Die Mikroprozessoren sind nicht 100%ig kompatibel,
- während beim C64 die Ein- und Ausgabe, Ton und Videobild von vier verschiedenen Bausteinen geregelt werden (zwei CIAs, SID und VIC), gibt's beim Plus/4 nur einen für alle Aufgaben: den TED. Sprites kann man z.B. auf einem Plus/4 nicht erzeugen.

Außerdem: Die Umbaukosten würden den Neupreis eines C64 weit übersteigen!

Ralf Justinger, Hermeskeil

## Wer schreibt mir?

Ich habe einen C64, bin 15 Jahre alt und lerne Deutsch in der Gewerbeschule. Ich suche Brief-freunde oder Kontakte zu Computerclubs in Deutschland.

Daniel Hosta, Zitna Straße 644, 431 51 Klasterec, CSFR

## Andere Konfiguration, aber gleiches Manko

64'er 6/92, Seite 75 (Totale Funkstille): Ein Leser hatte Probleme mit dem Vierfachexpander HW 9602 von Data 2000. Obwohl ordnungsgemäß angeschlossen, verweigerten die Steckmodule jegliche Mitarbeit.

Bei mir treten die gleichen Probleme auf, obwohl ich eine andere Gerätekonfiguration benutze: den Userport-Expander-3fach von Plus Elektronik. Dazu besitze ich die Module Final Chess-

card, Action Replay V6 und Simon's Basic. Nur das Action-Replay-Modul arbeitet halbwegs mit dem Userport-Expander zusammen. Ohne Erweiterungslei- ste funktionieren alle Module einwandfrei. Woran kann's liegen?

Frank Junginger, Aspach

## Getarnte Tasten

Per DIP-Schalter habe ich meinen Seikosa-Drucker SP-1900 auf den deutschen Zeichensatz eingestellt. Welche Tasten muß ich drücken, damit im Drucktext die Umlaute erscheinen? Auf dem Keyboard des C64 gibt's keine speziell gekennzeichneten Umlauttasten!

Jörg Oswald, Gimbshelm

Falls Sie eines der bekannten Textverarbeitungsprogramme (Star- texter, Textomat, The Writer usw.) verwenden, müssen sie sich um die Umlaute nicht kümmern: Sie werden richtig ausgedruckt. Das erledigt die Software automatisch.

Anders ist's aber, wenn Sie Text mit OPEN- und PRINT #-Befehlen des Basic 2.0 zum Drucker schicken wollen. Hier werden die Umlaute durch bestimmte Grafik- zeichen erzeugt, denen man das auf den ersten Blick nicht ansieht:

- Ä = chr\$(91) <SHIFT > ,
- Ö = chr\$(92) <£ > ,
- Ü = chr\$(93) <SHIFT > ,
- ä = chr\$(123) <SHIFT + > ,
- ö = chr\$(124) <CBM - > ,
- ü = chr\$(125) <SHIFT - > ,
- ß = chr\$(126) <SHIFT ! > .

Der Paragraph kommt per Klammerraffe (chr\$(64)).

Diese allgemeingültige Tasten- belegung ist aber sehr vom verwendeten Drucker-Interface (man- che vertauschen die in unserer Li- ste angegebenen Groß- und Klein- buchstaben!) und von der fürs In- terface gewählten Sekundäradres- se (normal: 7) abhängig. Wichtig- ste Voraussetzung: Der Drucker

muß unbedingt auf den deutschen Zeichensatz eingestellt sein!

## Bildschirm bleibt dunkel

Wieso funktioniert bei meinem C-128 die 40/80-Zeichen-Taste nicht? Nach dem Laden eines Programms für den 80-Zeichen-Modus erhalte ich trotz eingere- steter Taste nur einen schwarzen Fernseh Bildschirm (ich habe kei- nen Monitor). Brauche ich eine separate 80-Zeichen-karte?

Udo König, Bollingstedt

Nein, die ist im Videodisplaycon- troller (VDC) des C128 bereits ein- gebaut. Nach Druck auf die 40/80- Zeichen-Taste übernimmt nämlich dieser Baustein die Bildschirmver- waltung (für Ein- und Ausgaben!) und schaltet den VIC (Video-Inter- face-Controller) ab, der vier Signa- le abgibt: Luminance (BAS), Cromi- nanz (F), Audio und Video Out (FBAS). Für eine 80-Zeichen-Bild- darstellung ist aber Vorausset- zung, daß man ein entsprechen- des Empfangsgerät besitzt, das die RGB-Analogsignale des VDC in ein Bild umwandelt. Ihr Fernse- her - wie die meisten älteren Modelle - kann dies offensichtlich nicht (oder ist nicht mit dem pas- senden Kabel am C128 ange- schlossen!). Prüfen Sie, ob Ihr Ge- rät einen RGB- oder Scart-Anschluß besitzt und fragen Sie Ihren Händ- ler um Rat. Der hat bestimmt das entsprechende Kabel für Sie.

## Zeilen markieren

Mit meinem Drucker MPS 801 kann man durch die Anweisung CHR\$(14) gedehnte Schrift er- zeugen. Wie lassen sich REM- Zeilen beim Ausdruck eines Pro- grammlistings auf diese Weise hervorheben? Bei Wang-Compu- tern gibt's dafür einen speziellen Befehl: REM%. Kennt jemand auch beim C64 einen Trick, um gewünschte Basic-Zeilen bei der Listingausgabe auf Drucker zu markieren?

Dr. L. Meyding, Wetzlar

## Printfox ohne NLQ

Obwohl mein Drucker Seikos- ha SP 180 VC eine separate NLQ- Einstell taste besitzt, kann ich keine Printfox-Texte in Schön- schrift ausdrucken: Diese Bet-riebsart wird schlichtweg igno- riert. Was kann man dagegen tun?

Jörg Hähnie, Stuttgart

## Geos-tauglich?

Die in der 64'er 3/89 vorgestell- te CMOS-RAM-Platine habe ich nachgebaut. Gibt es ein Pro- gramm oder zusätzliche Har- ware (auch kommerzielle), um die Speicherweiterung auch mit Geos zu benutzen?

Stephan Falk, Regis-Breitlingen

## Doppelzeichen

Bei Mastertext 128 habe ich eine unangenehme Rändererscheinung entdeckt: Häufig kommen nach einem Tastendruck zwei Zeichen auf dem Bildschirm. Was kann man dagegen tun?

Joachim Richter, Bremen

Vermutlich liegt's daran, daß Sie die Taste zu lange gedrückt halten: Dann reagiert die automatische Tastenwiederholfunktion.

Falls es aber eine echte Macke von Mastertext 128 ist, die auch schon anderen Lesern auffiel, bitten wir um Tips, wie man diesen Effekt vermeidet.

## 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.

## Da hilft nichts!

In der 64'er 11/91 habe ich die POKEs von Trick Nr. 34 (»SAVE geschützt«, Seite 9) ausprobiert: Man kann tatsächlich kein Programm mehr speichern oder laden. Aber – wie komme ich aus diesem Modus wieder raus? Die Tastenkombination <RUN/STOP RESTORE> bleibt wirkungslos! Wie kann ich die POKEs verändern?

Michel Bretschneider, Berlin

Sorry, aber da beißt man sich die Zähne aus. Mit diesen POKE-Werten wurden die Betriebssystemvektoren für die CKOUT-, CLRCH- und SAVE-Routinen auf Adressen in der Zeropage und im Basic-Interpreter gelenkt, die mit der beabsichtigten Floppyoperation (Speichern) nichts, aber auch gar nichts zu tun haben. Die Folge: Der Computer hängt fest und kann nur durch gnädiges Ausschalten oder Druck auf den Resetknopf erlöst werden. Dann erhalten die Speicherstellen wieder ihre Normalwerte:

POKE 801,242

POKE 802,51

POKE 818,237

## Sortiertes Inhaltverzeichnis

Ich suche eine Basic-Routine, die das Directory einer Diskette einliest, alphabetisch sortiert und wieder auf Diskette zurückschreibt.

Lars Borsum, Peine/Vohrum

Wir empfehlen »Directory-Sorter« im 64'er-Sonderheft 57 (Tips & Tricks). Damit lassen sich die Einträge im Disketteninhaltsverzeichnis nach Ihren Wünschen beliebig verschieben. Zwar funktioniert der Sortiervorgang nicht automatisch, sondern von Hand – aber das ist oft gar nicht wünschenswert: Denken Sie an Unterdateien, die von Hauptprogrammen nachgeladen werden. Nach einer streng alphabetischen Sortierung würden sich solche Files garantiert nicht mehr übersichtlich an der vorgesehenen Stelle (also in der Nähe des Hauptprogramms) befinden.

## Umlaute zu schwach

Ich besitze den Seikosha SL-80 VC und arbeite mit Mastertext 128. Fett- und Breitschrift, Unterstreichen usw. habe ich über Steuerzeichen eingestellt. Beim NLQ- bzw. LQ-Druck gibt's Probleme mit den Umlauten: Sie kommen nur in DRAFT-Qualität, nicht aber in Schönschrift. Außerdem kenne ich nicht die Steuerzeichen für den passenden Zeilenvorschub.

Christa Schöneberg, Nauort

## Druckerparameter für die Clubpostille

Problem von Marcus-Daniel Bley in der 64'er 4/92: Um mit »Gigapublish« (64'er-Sonderheft 39) eine Clubzeitschrift auf die Beine zu stellen, brauchen wir die Druckereinstellung für den Seikosha SP-1200.

Vorausgesetzt, es handelt sich um die VC-Version des Druckers, muß man im Programm »Drucker-Generator« folgende Werte eintragen:

- Grafikmodus: 2 Codes - 27 90,
- Zeilenvorschub: 2 Codes - 27 51,
- Reset: 0 Codes (also nichts!),
- Form-Feed: 1 Code - 12,
- CR/LF: 1 Code - 13,
- Sekundäradresse: 0,
- Geräteadresse: 4.

Die entsprechenden DIP-Schalterstellungen:  
1-off, 2-off, 3-on, 4-off, 5-off, 6-off, 7-off, 8-off.

Robert Sowa, Traisdorf

## Wer ändert Modulsoftware?

Läßt sich die Software zum DCF-77-Modul C64/C128 so umstricken, daß sie auch mit dem C-128D-Blech im 80-Zeichenmodus läuft? Wer hat damit schon Erfahrungen?

Dieter Niehaus, Berlin

## Problem erledigt!

Frage von Roland Mühlöder in der 64'er 6/92, Seite 74: Ich stehe vor einem Topproblem: Mein Epson-LQ-450-Drucker, ausgestattet mit dem Wiesemann-Interface Version 6, verweigert die Zusammenarbeit mit Geos 2.0. Wer kennt den richtigen Druckertreiber?

Versuchen Sie doch mal, mit dem »Printer Creator« aus dem Geos-Buch »Mega-Pack I« (MSPI, Haar, ISBN 3-89090-772-5, 59 Mark inkl. zwei Disketten), den passenden Druckertreiber zuzuminstellen: Es ist kinderleicht! Außerdem müssen die DIP-Schalter für automatischen Zeilenvorschub (LF) bei Drucker und Interface auf OFF stehen.

Michael Lorio, Nierstein

## Noch besser...

Zur Antwort auf die Frage von André Forner in der 64'er 5/92, Seite 72 (Platz für den Zeichensatz):

Ideal ist es, den Zeichensatz im RAM unterm ROM ab Adresse \$E000 (57344) abzulegen. Der VIC greift nämlich automatisch auf den RAM-Speicher zu. Vorteil: Der \$C000-Bereich bleibt für Maschinenspracheroutinen frei, außerdem lassen sich wie gewohnt zwei Zeichensätze speichern. Bei meinen Programmen liegt der Bildschirm bei \$CC00 (52224), damit sind ab \$C000 (49152) noch drei KByte unbenutzt. Die entsprechenden POKE-Eingaben, um diese Konfiguration zu installieren:  
POKE 56578,PEEK(56578) OR 3  
POKE 56576,148  
POKE 648,204  
POKE 53272,57

Jetzt liegt der Zeichensatz bei \$E000 und der Bildschirm bei \$CC00. Die Sprite-Zeiger findet man ab Adresse \$CFF8 (53240).

Henning Peters, Bremen

## C64 und Floppy 1551

Wer weiß, wie ich die spezielle Diskettenstation (Typ 1551) des Commodore Plus/4 an den C128 D anschließen muß?

Jeanett Hepp, Berlin

Vor mehr als fünf Jahren gab's im Computerfachhandel ein Adapterkabel für den seriellen Port, das die 1551 C64-tauglich machte. Versuchen Sie, in Hardwarefachgeschäften so ein Kabel aufzutreiben. Wer eine Bezugsquelle kennt, soll uns bitte schreiben.

## Pascal und C64

Wer kennt einen Pascal-Compiler für den C64 oder weiß, woher ich einen bekomme?

Thomas Pfeiffer, Dresden

## Klappe fehlt

Nach dem Kauf eines 24-Nadel-Druckers Amstrad LQ3500 habe ich festgestellt, daß die hintere Klappe mit den Papierstützbügeln fehlte. Aus Gründen, die hier nichts zur Sache tun, wollte ich ihn nicht umtauschen. Wer weiß, wo ich diese Klappe herbekomme oder hat jemand eine für mich?

Michael Thier, Dortmund

## Ein neuer Trafo muß her!

Startschwierigkeiten nach dem Einschalten des C64 hatten B. Steiner, M. Wolff und M. Henke in der 64'er 5/91, Seite 70: Der Computer benötigt ca. 4 min, bis der Bildschirm zum Leben erwacht, oder die Power-LED glimmt nur schwach.

Das Problem liegt nicht am Computer, sondern an Fehlfunktionen des Netzteils (Trafo). Die Hauptursachen sind mit 100%iger Sicherheit Verlötlungen, die sich gelöst haben oder Wackelkontakte. Da der Trafo sinnigerweise total in Plastik eingegossen ist, läßt er sich zur Reparatur nicht öffnen. Hier hilft nur ein neues Netzteil.

H.-J. Zietmann, Hamm

## Zwei, die sich nicht vertragen...

Auf meiner 3fach-Expansionport-Weiche von Rex Datentechnik befinden sich die Module Simons' Basic, Pagefox und Final Cartridge III. Die beiden letztgenannten mögen sich nicht: Zunächst scheint es so, als würden sie harmonieren, doch nach kurzer Zeit treten häufig Fehler auf, oft stürzt der Computer total ab. Gibt's eine Hardwarelösung, die diese Unverträglichkeit behebt?

Matthias Härtel, Dresden

## Ihre Antwort, bitte!

Wir veröffentlichen auch Fragen, die sich nicht ohne weiteres anhand eines guten Archivs 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 gelesene haben, dann schreiben Sie uns! Vermerken Sie bitte noch in Ihrer Antwort, auf welche Frage in welcher Ausgabe Sie sich beziehen.

## Weiterentwicklungen

Schade, daß die von mir und sicherlich auch von anderen Usern erwarteten C-64-Weiterentwicklungen nicht Wirklichkeit geworden sind. Würde man einen 16-Bit-C-64 mit Festplatte (etwa 80 MByte), 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk (1,44 MByte), aufklappbarem LCD-Display, externem RGB-Monitoranschluß, RS232- und Centronics-Schnittstellen im Aktentaschenformat mit einem einfachen C-64-gerechten Betriebssystem anbieten, wäre ich sofort dabei. Die Technik (und der Preis) ist dabei sicherlich kein Problem. Ich würde nicht einmal die C-64-Kompatibilität groß schreiben, denn den C64 hat meiner Meinung nach groß gemacht, daß die Leute die »Innereien« dieses Computers wirklich verstehen konnten. Wissen Sie, ich arbeite täglich mit 386er ATs, (bin System- und Serviceingenieur), aber diese Systeme können nie so werden, wie der C64/C128: ein Freund. Wer kann das Betriebssystem eines PCs oder Amigas so beherrschen wie das des C64? Wohl kaum jemand.

*Szolnoki Bela, Budapest, Ungarn*

## Acorn 3000 – Ja, bitte

(Ausgabe 6/92, Seite 10)

Meiner Meinung nach ist der Archimedes für uns 64'er-Fans der ideale Aufstiegscomputer, da er zum einen Grafik- und Soundfähigkeiten besitzt, die ihn zu einer ernststen Konkurrenz für den Amiga machen und zum anderen einen Komfort bietet (insbesondere mit der Oberfläche und dem Basic im ROM), der ihn mit dem C64 verbindet. Im Sommer 1988 bin ich vom C64 auf den Amiga 1000 umgestiegen, was jedoch nur daran lag, daß mir der Archimedes zu teuer war und ich befürchtete, nach dem Kauf mit dem Gerät alleingelassen zu sein. Nach den Erfahrungen mit meiner exzentrischen »Freundin« Amiga, insbesondere den langen Wartezeiten beim Hochfahren des Systems, den häufigen Abstürzen, (trotz eines MByte RAM) und der mangelnden Professionalität der Anwenderprogramme, würde ich mich heute möglicherweise doch anders entscheiden. Mittlerweile wird der Archi ja endlich zu Preisen angeboten, die ihn durchaus interessant erscheinen lassen, und mit der Unterstützung Ihrer anerkannt hochwertigen Zeitschrift (ich lese Ihr Magazin mit Begeisterung seit dem Erscheinen der Erstausgabe 4/84) würde sich mit Sicherheit schnell eine Szene bilden, die dem vergessenen Traumcomputer auch bei uns endlich



zum verdienten Durchbruch verhelfen würde. Vielleicht würde dann auch wieder der Schwung in die Computerszene zurückkehren, den ich in den Glanzzeiten des C64 sehr genossen hatte und der meiner Meinung nach mit der Etablierung des Amiga verlorengegangen ist.

*Peter Hardeck, Dortmund*

Insgesamt haben wir auf unseren Acorn-Artikel wahnsinnig viel Post bekommen. So kontrovers wir in der Redaktion auch über das Thema diskutiert haben, die Lesermeinung hat uns alle überrascht. Über 80 Prozent aller Briefeschreiber wollen unbedingt mehr über den Acorn Archimedes lesen. Sie sind auch bereit, dafür bis zu zwei Seiten abzuwickeln. Die restlichen 20 Prozent der Schreiber sind absolut dagegen und wollen kein weiteres Wort über den Archimedes lesen. Es gibt also keine Unentschlossenen, sondern nur totale Befürwortung oder Ablehnung. Die Entscheidung, wie es in der Redaktion mit dem Archi weitergeht, ist noch nicht gefallen, wir werden aber rechtzeitig informieren.

## Acorn 3000 – Nein, danke (Ausgabe 6/92, Seite 10)

Dieser Artikel war wirklich sehr überzeugend geschrieben. Der Acorn bietet wirklich nur Vorteile. Verdammt nochmal, was hält mich noch an meinem C128, warum bin ich nicht längst umgestiegen. Das heißt, einen 286er PC habe ich ja, aber eben nur als Zweitcomputer, sozusagen zum Spielen. Ich meine, den Verlockungen des Amigas oder der Atari STs konnte ich ja noch widerstehen. Nun habe ich aber lange (0,001 ns) überlegt, ob ich meinem C128 die Axt durch die CPUs jage, um mir einen Acorn zu kaufen.

Was hat sich denn Herr Klein bei diesem Artikel gedacht? Zu Kaisers Zeiten hätte man ihn den Viren zum Fraße vorgesetzt, doch nun, wo der C64 seine Jahre auf dem Buckel hat, darf sich irgend so ein dahergelaufener Acorn-Sympathisant einen solchen C64-feindlichen Artikel erlauben (nichts gegen die persönliche Meinungsfreiheit, aber

doch bitte nicht in »meinem« Heft). All die Jahre hat uns die 64'er vor dem Computerfeind Amiga und Atari beschützt und uns immer und immer wieder eingetrichtert, daß man nicht mehr als 64 KByte braucht, um effektiv arbeiten zu können — und nun sowas. Deshalb: Nein zu einer Acorn-Seite. Statt dessen hoffe ich, daß ehemalige C-64-Zubehör-Firmen wieder ins Geschäft einsteigen. Es wundert mich sowieso, daß keiner merkt, wie das breite C-64-Publikum verzweifelt um neue Produkte ringt und wahrlich fast alles kaufen würde. Bleiben Sie also ein Magazin für den C64/C128-Freak.

*Sven Friedrichs, Rinteln*

Stimmt, viele Firmen haben sich in einer Amiga-, Atari- und PC-Euphorie auf diese Computer gestürzt und dabei die drei Millionen C64 übersehen. Wir hoffen auch, daß sich viele Firmen rückbesinnen und erkennen, daß sie bei uns sehr gutes Geld mit guten Produkten verdienen könnten. Während sich beim Amiga die vielen Anbieter nur gegenseitig auf den Füßen stehen, die Preise kaputtmachen und für jeden Anbieter nur wenige Kunden bleiben, bietet die C-64-Welt zufriedene und dankbare Kunden, deren Geld sicher auch nicht schlechter ist, als das eines Amiga-Fans. Es gibt aber auch schon positive Beispiele zu melden: Die Firma Roßmüller arbeitet fieberhaft an tollen Entwicklungen für den C64.

## 10 PRINT "MAMA"

Ein von Bits und Bytes fast erschlagener Grufti (43) möchte Ihnen doch endlich mal ein paar Zeilen schreiben. Im hohen Alter von 38 Jahren legte ich mir den C64 II zu, Datasette, dann Floppy, einen Joystick — und ich (meine Tochter auch!) war glücklich. Ich konnte auch schon programmieren: 10 PRINT "MAMA"; 20 GOTO 10. Glücklicherweise. Na ja, irgendwann hatte ich das Gefühl, das kann's doch nicht gewesen sein. Bücher gekauft, Data Becker ist hier in allen Variationen vertreten, M & T mit C64 Total, aber irgendwie fehlte mir das i-Tüpfelchen. Die Bücher sind zwar interessant, aber doch ziemlich trocken geschrieben. Aber welch Wunder, im Dezember 91 lächelte mich in einem Zeitschriftenkiosk Ihr 64'er-Magazin an. (Ich muß zugeben, daß meine Tochter mich auf diese drei gelben Teufelchen aufmerksam machte, die gerade einen Computer aufarbeiten.) Seit dieser Zeit kaufe ich Ihre Zeitschrift regelmäßig, hätte ich doch bloß vorher schon geahnt, daß es in dieser Form Literatur für meinen Computer gibt. Es

kommt noch toller: In der Februar-Ausgabe entdeckte ich eine Kleinanzeige, in der alle 64'er-Ausgaben mit Programmservice-Diskette angeboten wurden. Zugegriffen habe ich, ich habe nun alle 64'er-Ausgaben. Eheprobleme gibt es keine, erstens hat meine Frau auch Interesse am Computer und zweitens haben wir ja schon ein Kind. Ihre Zeitschrift ist Spitze, unterhaltsam, informativ, zugeschnitten auf den Anfänger, wie auf den Profi. Diese Titelbilder, wie machen Sie das bloß, wer hat solche wirklich Klasse-Ideen?

*Hans-Dieter Hauk, Dortmund*

Danke, Danke, Danke! Das ist wirklich Balsam für unsere angespannten Nerven. Trotzdem, wir geben uns auch weiterhin viel Mühe und hoffen, daß alle, die unser 64'er-Magazin interessiert, es auch am Kiosk finden.

## Wirklich nur Männer?

(Antwort zum Leserbrief aus der 64'er 5/92)

Dem, wie Sie so schön sagen, weiblichen Geschlecht müßte Programmieren, Spielen und Programme anwenden doch auch Spaß machen. Ich selbst habe mich schon mit einigen Mädchen unterhalten. Sie sagten, daß sie »schon gerne mal« einen Computer hätten. Aber die Eltern...

Das falsche Verhalten der Eltern hängt wahrscheinlich noch mit der alten Vorstellung zusammen, die in den Köpfen der Eltern steckt: »Ein Mädchen heiratet ja doch früh und soll immer schön zu Hause vor dem Herd stehen«. Die meisten Eltern verhindern somit eine berufliche Karriere des Mädchens. Die Betroffenen sollten sich dagegen wehren oder sich vom Taschengeld einen eigenen Computer kaufen. Zum Einsteigen in die Computerwelt ist der C64 in Verbindung mit der 1541 II und einem Drucker der ideale Computer, denn seine Sprache (Basic) ist leicht zu erlernen und übersichtlich. Die Zeilenorientierung ist hierbei (zu Anfang) eine große Erleichterung.

*Michael Lorio, Nierstein*

Wahrscheinlich hat Herr Lorio recht, es liegt wohl an der Erziehung. Andererseits dringen Frauen in immer mehr Männerdomänen vor, warum nicht auch ins Computerhobby? Für uns gibt es keinen ersichtlichen Grund, der dagegen sprechen würde.

Die Redaktion behält es sich vor, Leserbriefe verkürzt wiederzugeben. Die in den Leserbriefen geäußerten Meinungen müssen nicht mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen.

# Datenblätter

Der engagierte Elektronik-Freak kann gar nicht genügend IC-Schaltungen besitzen. Zu unserem Schaltplan liefern wir Ihnen nun die genauen Anschlußbelegungen der einzelnen ICs.

von Hans-Jürgen Humbert

**B**eginnen wir mit dem gefährlichsten Bauteil im C64 überhaupt, der CIA. Sie ist gleich

zweimal in unserem Computer vertreten. Dieser 40polige Baustein steuert die Tastaturabfrage, die Joysticks, den seriellen und den User-Port, stellt also den Kontakt zur Außenwelt her. Naturgemäß ist die CIA deshalb immer in Gefahr, durch unvorsichtiges Handhaben der Stecker ihren Geist aufzugeben. Der elektronische Schalter 4066 ist auf dem zweiten Datenblatt.

## Die CIA 6526 Complex-Interface-Adapter

### 6526

GND	1	40	ENT
PA 0	2	39	SP
PA 1	3	38	RS 0
PA 2	4	37	RS 1
PA 3	5	36	RS 2
PA 4	6	35	RS 3
PA 5	7	34	RES
PA 6	8	33	D 0
PA 7	9	32	D 1
PB 0	10	31	D 2
PB 1	11	30	D 3
PB 2	12	29	D 4
PB 3	13	28	D 5
PB 4	14	27	D 6
PB 5	15	26	D 7
PB 6	16	25	2
PB 7	17	24	FLAG
PC	18	23	CS
TOD	19	22	R/D
VCC	20	21	IRG

An Pin 1 liegt der Minuspol der Versorgungsspannung des C64. Pin 2 bis Pin 17 bilden Ein- bzw. Ausgangsports des Bausteins. Pin 18 dient als Handshake-Signal für die parallele Schnittstelle. Pin 19 (Tod) ist der Takteingang für die in der CIA implementierte Echtzeituhr. Vcc bezeichnet den Pluspol der Versorgungsspannung. Über Pin 21 kann ein IRQ (Interrupt Request) ausgelöst werden. Der Pegel an Pin 22 bestimmt, ob schreibend oder lesend auf diesen Baustein zugegriffen wird. Pin 23 selektiert den IC. Bei Low-Pegel ist er aktiv ins Computersystem eingebunden. Herrscht hier jedoch ein High-Pegel, schaltet er seinen Bus in den Tri-State-Zustand. Er ist dann physikalisch für die CPU nicht mehr vorhanden. Flag an Pin 24 dient wiederum als Handshake-Ausgang. An Pin 25 (2) wird der Systemtakt zugeführt. Pin 26 bis Pin 33 bilden den Datenbus. Über Pin 34 setzt ein Reset-Signal alle internen Register auf Null zurück. Die

Pins 35 bis 38 adressieren die internen Register. Pin 39 ist der serielle Ausgang und Pin 40 bildet den Eingang des internen Zählers.

### Technische Daten

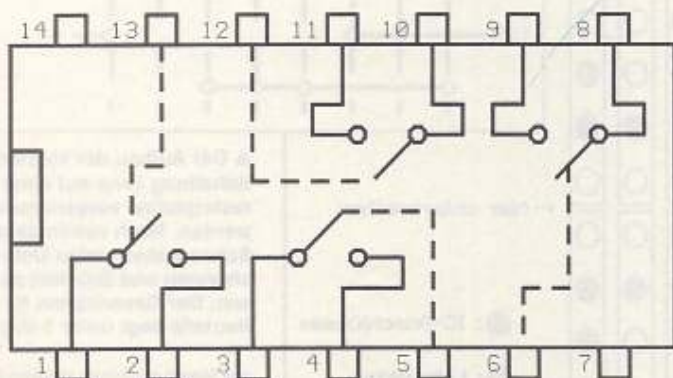
- 16 frei programmierbare Ein/Ausgabeleitungen
- 8- oder 16-Bit-Datentransport mit Handshaking
- Zwei unabhängige, verknüpfbare 16-Bit-Intervall-Timer
- 24-Stunden-Echtzeituhr
- Ausgänge mit maximal zwei TTL-Eingängen belastbar
- CMOS-kompatibel

### Eigenschaften

Versorgungsspannung	3 - 15 V
zulässiges Eingangssignal	+/- 7,5 V
Ein-Widerstand	90
Leckstrom bei »Aus«	0,1 nA
Eingangswiderstand am Steueranschluß	10 <sup>12</sup>
max. Verlustleistung	500 mW

## 4066 analog digital/Schalter C/MOS

### 4066



Dieser elektronische Schalter ist im C64 zweimal vorhanden. Zum einen dient er als Umschalter für die Paddles und zum anderen als Umschalter der VIC-Datenleitungen. Dieser vielseitige Baustein kann nämlich sowohl analoge als auch digitale Daten schalten. Jeder der vier Schalter kann unabhängig von den anderen eingesetzt werden. Der Schalter verhält sich bei einem Low-Pegel an seinem Steuereingang wie eine sehr hohe Impedanz. Bei High-Pegel verhält sich der Schalter wie ein linearer Widerstand von ca. 90  $\Omega$ . Alle Schalter lassen sich beliebig kombinieren. Es besteht weiterhin kein Unterschied zwischen Aus- und Eingang des Schalters. Die maximale Schaltfrequenz beträgt 10 MHz bei 10 Volt Versorgungsspannung und 5 MHz bei 5 Volt. Die Verlustleistung des Bausteins hängt von der Belastung ab. Sie sollte unter 100 mW gehalten werden.

von Hans-Jürgen Humbert

**L**äuft er noch, oder ist er schon im Silizium-Nirwana? Welcher Programmierer oder Anwender grübelte noch nicht über diese Frage. Eine kleine Hardwareerweiterung schafft nun endlich Klarheit: Die Leuchtdiode gibt Auskunft über das Wohlbefinden des Computers.

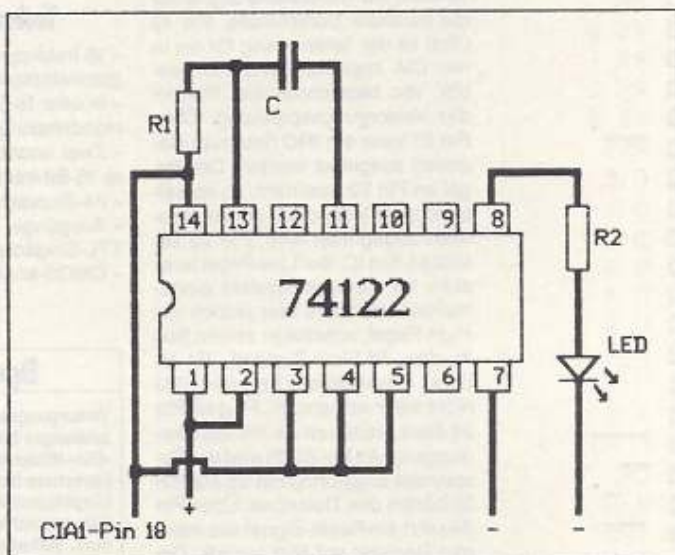
### Absturzmelder

Der C64 fragt im Interrupt ständig die Tastatur ab. Dazu unterbricht er 60mal pro Sekunde das laufende Programm, schaut nach, ob ein Tastendruck vorhanden ist, und arbeitet dann weiter. Jede Abfrage startet er mit einem kurzem Impuls an der CIA 1. Die Schaltung von Stephan Hradek detektiert nun diesen sehr kurzen Impuls (1/985 000 s) und verlängert ihn, so daß das menschliche Auge ihn auch sehen kann. In der Schaltung wird als Impulsverlängerung ein retriggerbares Monoflop eingesetzt. Dieses steuert dann direkt eine LED an. Das zeitbestimmende RC-Glied ist so ausgelegt, daß die LED bei jedem Interrupt für ca. 1/50 s aufleuchtet. Bleiben jedoch zwei aufeinanderfolgende Interrupts aus, verlöscht sie. Bei der geringen Anzahl von Bauelementen lohnt sich die Platinenherstellung nicht.

R1	47 kΩ
R2	150 Ω
C	1 μF
IC	74122
evt. 1 LED	

# Extra touren

*Wir zeigen Ihnen wieder, wie noch mehr aus dem C64 und seiner Peripherie herauszuholen ist. Eine kleine Schaltung schaut ihm auf die Bits und meldet sofort, wenn der Computer mal wieder streiken will. Auch die Bedienungsfreundlichkeit von Druckern läßt sich durch Verlegung der DIP-Schalter noch wesentlich steigern.*



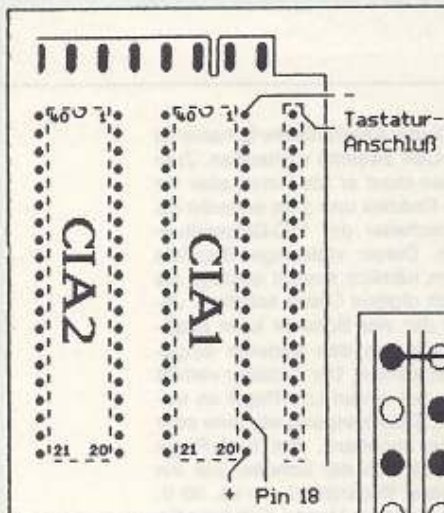
Die Schaltung des Absturzmelders, einfach aber genial

Kurzschluß verursachen können, dann löten Sie von oben die Brücken ein. Jetzt erst folgen die IC-Fassung und die restlichen Komponenten. Für den IC darf nur ein TTL-Chip zum Einsatz kommen, da nur dieser interne Pull-up-Widerstände besitzt. CMOS-Typen reagieren in dieser Schaltung zu empfindlich.

Die Erweiterung wird in den C64 eingebaut. Wenn Sie als Anzeige-LED die Power-Lampe verwenden, muß nicht einmal ein neues Loch gebohrt werden. Der Anschluß an den C64 erfolgt wie in der Zeichnung verdeutlicht wird an CIA 1. Der zu detektierende Impuls wird an Pin 18 abgenommen. Die Stromversorgung der kleinen Schaltung erfolgt der kleinen Schaltung erfolgt ebenfalls von den Anschlüssen der CIA 1. Besitzer der neuen Platine des C64 können auch diese Schaltung verwenden. Die CIA 1 sitzt jetzt aber unten rechts auf der Platine. Die Anschlüsse sind jedoch identisch.

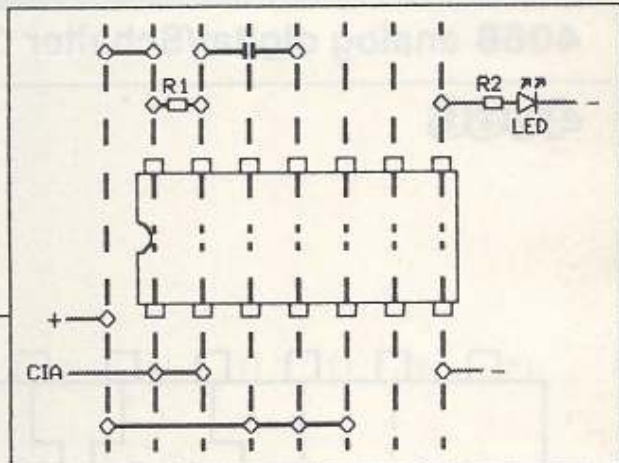
### CNC mit dem C64

Schwergewichtig rückt unser Leser Dirk Paetzold dem C64 zu Leibe. Mit seiner CNC-Maschine (Computer Numeric Control) Marke Eigenbau kann er einfache Platinen fräsen und sehr präzise bohren. Unter CNC-Maschinen versteht man mechanische Geräte, wie Roboter etc., die komplette Arbeitsabläufe computergesteuert verrichten. Als Bohrmaschine findet hier eine einfache Minibohrmaschine Verwendung. Sie kann über einen Schrittmotor fein abgestuft gesenkt oder gehoben werden. Die Grobeinstellung erfolgt

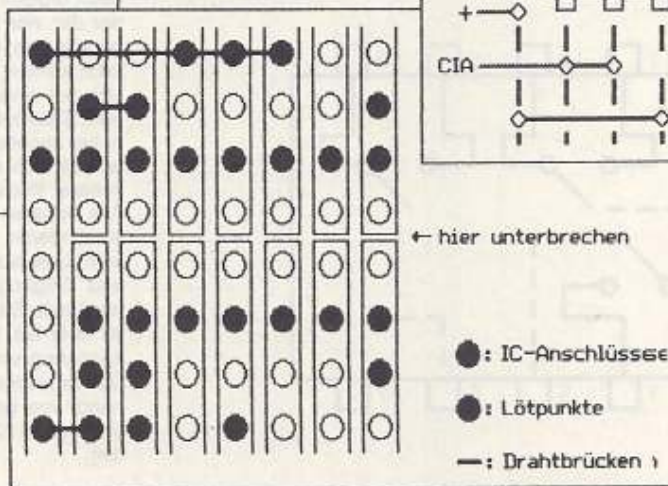


Ein kleines Stückchen Streifenrasterplatine reicht völlig aus. Die Streifenrasterplatine ist unten auf der Seite vergrößert dargestellt. Unterbrechen Sie erst in der Mitte alle angezeichneten Leiterbahnen. Dazu eignet sich ein 3 mm Bohrer hervorragend. Achten Sie besonders darauf, daß am Rand der Leiterbahn keine Kupferreste stehen bleiben, die hinterher einen

◀ Der Absturzmelder wird laut Zeichnung an die CIA 1 des C64 angeschlossen. Achten Sie auf eine saubere Lötverbindung und schließen dabei keine Pins der CIA kurz.



▲ Der Aufbau der kleinen Schaltung kann auf einer Lochrasterplatine vorgenommen werden. Nach nebenstehendem Schema sind einige Unterbrechungen und Brücken zu setzen. Der Gesamtpreis für die Bauteile liegt unter 5 Mark.



← hier unterbrechen

- : IC-Anschlüsse
- : Lötunkte
- : Drahtbrücken

per Hand mit einer kleinen Kurbel. Da zum Fräsen bzw. Bohren keine großen Höhenunterschiede bewältigt werden müssen, geht das





Eine schwergewichtige Sache: CNC mit dem C64

Absenken der Bohr- bzw. Frässpindel sehr rasch. Zwei weitere Motoren bewegen den Arbeitstisch mit dem darauf festgespannten Arbeitsstück. So lassen sich mehrere Platinen aufeinanderspannen und alle gleichzeitig bohren. Sogar Kleinserien sind damit kein Problem mehr. Diese Maschine ist aber noch ausbaufähig. Durch Austausch der Bohrmaschine gegen einen einfachen Schalter mit feiner Spitze lassen sich, entsprechende Software vorausgesetzt, auch dreidimensionale Bilder von Gegenständen »abtasten«.

### Kein Ärger mehr mit dem Mäuseklavier

Wer öfters Grafiken oder Texte ausdruckt, kennt den Ärger. Papier aus dem Drucker entfernen, ihn umdrehen, natürlich ist das Kabel nun zu kurz, wo ist die Taschenlampe? Warum geht der Kugelschreiber nicht? Damit ist nun Schluß. Heinz Romanowski hat seinen Drucker um einen zweiten DIP-Schalter erweitert. Dazu hat er beim alten DIP-Schalter alle Kontakte auf »OFF« gestellt und mit einem Flachbandkabel und ei-

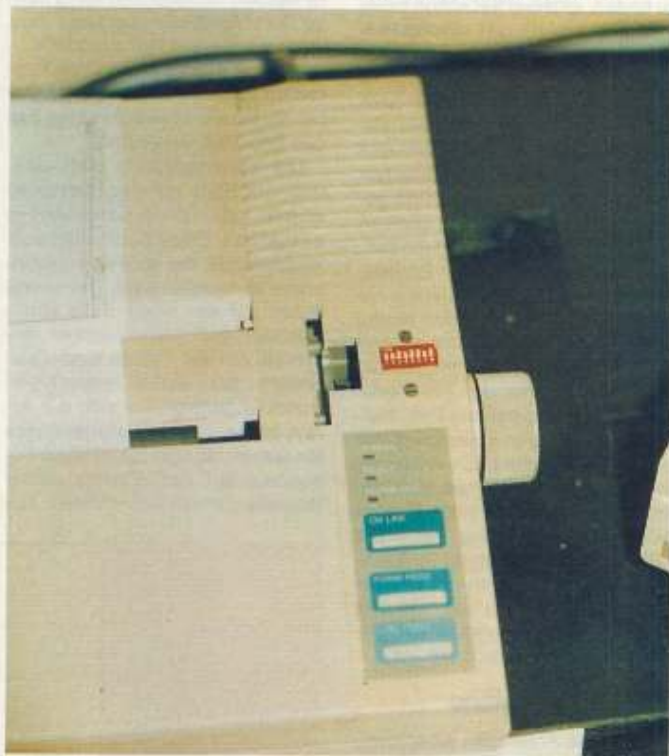
Haben Sie ebenfalls ungewöhnliche Anwendungen oder interessante Bauanleitungen für Ihren Computer? Möchten Sie diese Tips für ein interessantes Honorar an unsere Leser weitergeben? Dann schreiben Sie uns, wir freuen uns, wenn möglichst viele Leser bei unseren Extratouren mitmachen.

Markt & Technik Verlag  
64'er-Redaktion  
Stichwort: Extratouren  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar

nem Zwischenstecker alle neun Leitungen verlängert. Der neue DIP-Schalter fand direkt Platz unterhalb der Power-LED seines MPS 1000. Der Zwischenstecker, eine 16polige IC-Fassung, wurde auf ein Stückchen Lochrasterplatine montiert.

Unter einem rechteckigen Ausschnitt wurde die Platine montiert und das neue Mäuseklavier von oben eingesetzt. Bei Änderungen des Schalters kann der Drucker jetzt an seinem Platz stehenbleiben und der Ärger ist vorbei. Dieses Verfahren läßt sich auf alle Druckertypen ausweiten. Es muß nur darauf geachtet werden, daß unterhalb der Abdeckung genügend Platz für den Zwischenstecker vorhanden ist.

Achtung!, die neuen Schalterstellungen werden erst nach einem Drucker-Reset wirksam.



Hier sollten sich Druckerhersteller ein Beispiel nehmen: leicht zugänglicher DIP-Schalter

## Kosinus



Gerade für den Servicetechniker oder für Bastler, der seinen C 64 selbst reparieren will, sind Meßgeräte unentbehrlich. Aber es muß nicht unbedingt ein teurer Logik-Analysator sein, um Fehler schnell aufzuspüren, eine Handvoll LEDs und ein paar ICs genügen, um die wichtigsten Signale im C 64 zu überprüfen.

von Hans-Jürgen Humbert

**P**lötzlich funktioniert Ihr C64 nicht mehr. Die Sicherungen sind schnell überprüft, ok., Strom bekommt er auch. Ein schwarzer Bildschirm hilft bei der Fehlersuche auch nicht gerade weiter. Nun ist guter Rat teuer. Wie soll man der komplexen Hardware auf den Zahn fühlen? Fehler suchen kann schließlich jeder, die Kunst liegt aber darin, den Fehler zu finden, und wer hat schon teure Meßgeräte zu Hause? Unsere Prozessoranzeige ist ein einfaches und relativ preiswertes Hilfsgerät zum Aufspüren von Fehlern rund um die CPU. Dabei braucht der C64 nicht einmal aufgeschraubt zu werden. Einfaches Einstecken der Karte am Expansions-Port genügt, um alle Signale, die auch an der CPU liegen, zu überprüfen. Denn dort liegen alle für Erweiterungen notwendigen Pegel frei zugänglich an. Mit unserem Modul lassen sich diese Signale schnell und einfach auf ihre Richtigkeit hin testen. Auch kann das Prüfmodul ständig im Expansions-Port bleiben und zeigt dem Anwender dann durch flackern der LEDs die jeweilige Tätigkeit der CPU an. Hier bietet sich der Einsatz einer Expansions-Port-Erweiterung an. Die LEDs sind dann ständig im Blickfeld. Besonders wenn der Prozessor viel zu arbeiten hat, wie z.B. beim Laden von Programmen, blitzen die LEDs deutlich auf.

### Der Aufbau

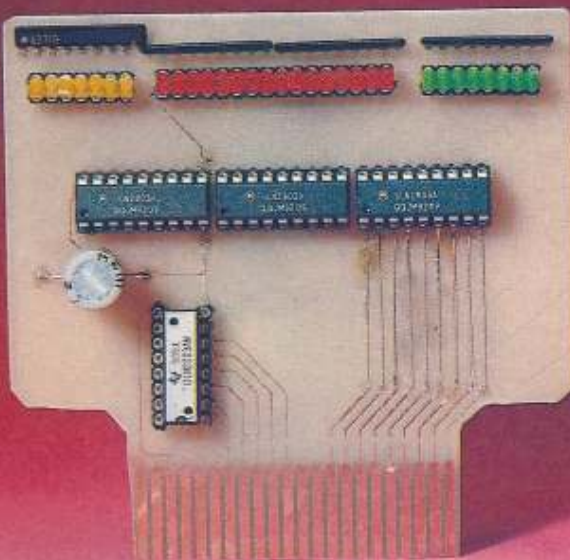
Auch das Anfertigen einer zweiseitigen Platine bereitet keine Schwierigkeiten. Dazu kopieren Sie die beiden Vorlagen auf jeweils eine Folie. Diese beiden Folien sind nun so übereinanderzulegen, daß die Bohrungen in der oberen und unteren Folie deckungsgleich sind. Jetzt kleben Sie die beiden Folien mit Tesafilm zu einer Tasche zusammen. Dort wird die fotobeschichtete Platine eingeschoben. Kleben Sie die Platine an einer Seite, wo keine Leiterbahnen verlaufen, mit einem weiteren Streifen Tesafilm fest. Natürlich ist vor dem Belichtungsvorgang noch der Schutzfilm auf beiden Seiten abzuziehen. Dies kann bei normalem Tageslicht geschehen, allerdings nicht gerade im hellen Sonnenschein. Jetzt kann die Belichtung wie gewohnt vonstatten gehen. Warten Sie nach der Belichtung der ersten Seite ein paar Minuten,

bis sich die Lampe und die Platine wieder etwas abgekühlt haben. Jetzt kann die Platine entwickelt und geätzt werden. Haben Sie sich für eine Pertinaxplatine entschieden, warten Sie mit dem Bohren am besten einen Tag, da sonst das Material sehr stark den Bohrer abnutzt.

Jetzt kann die Platine bestückt werden. Für die ICs sind in jedem Fall Präzisionssockel einzusetzen, da sie von oben und unten angelötet werden müssen. Die sonst nötige Durchkontaktierung kann aber auch mit dünnen Nieten, oder einfacher mit einer aufgedrillten Kupferlitze vorgenommen werden. Dabei dürfen Sie aber auf keinen Fall das Bohrloch verstopfen.

Die Vorwiderstände sind diesmal, um Platz auf der Platine zu sparen als Widerstands-Arrays ausgeführt. Diese beinhalten acht Widerstände die einseitig miteinander verbunden sind. Der kleine Punkt auf der einen Seite kennzeichnet den gemeinsamen Anschluß. Auf der Platine sind diese Stellen mit einem viereckigen Punkt angezeigt. Da sich die Arrays nur sehr schwer wieder auslöten lassen, achten Sie deshalb besonders auf den Einsatz dieser Bauteile. Weiterhin mußten aus

# Prozessor



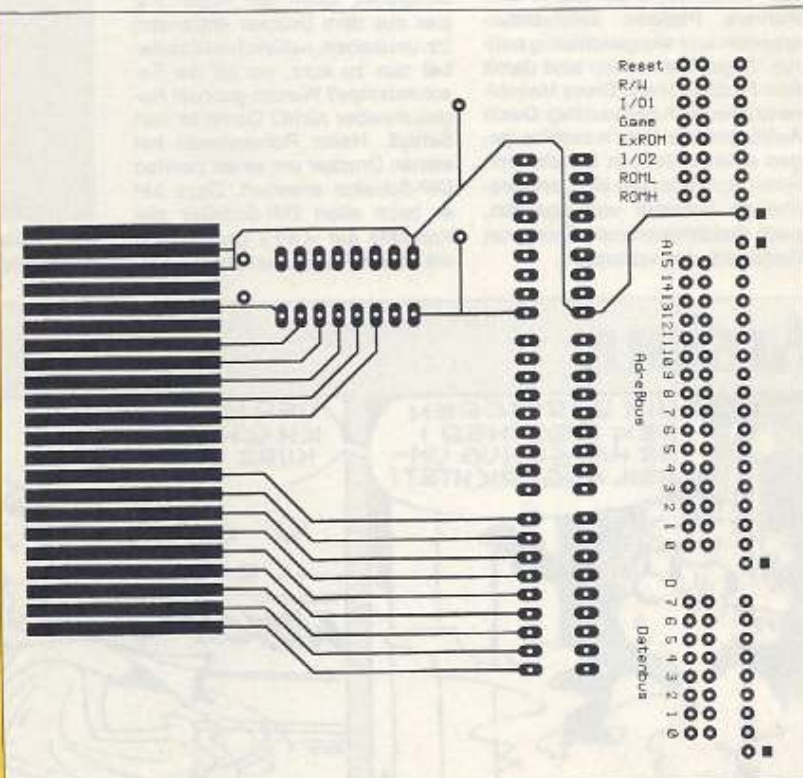
Die fertige Platine. Unser Labormuster besitzt noch keine Reset-Anzeige.

Platzgründen Mini-LEDs eingesetzt werden. Wir haben auch diese, doch relativ wärmeempfindlichen, Bauelemente auf Fassungen gesetzt. Die Anschlußbeine der LEDs werden auf ca. 5 mm gekürzt und die Bauteile in die Fassung gedrückt. Im Bestückungs-

plan finden Sie nur eine LED eingezeichnet, da sonst der Plan sehr unübersichtlich würde.

Trotz der doppelseitigen Platine ist noch eine Lötbrücke erforderlich. Nach Fertigstellung des Moduls kontrollieren Sie die Platine unbedingt auf die richtige Be-

Das Platinenlayout der Prozessoranzeige (Bestückungsseite). Alle wichtigen Signale des C64 werden direkt angezeigt. Die viereckigen Punkte kennzeichnen den gemeinsamen Anschluß der Widerstands-Arrays. Falsch eingesetzte Arrays lassen sich nur sehr schwer wieder auslöten.



# anzeige

## Der Einsatz der Prozessoranzeige

Befindet sich der Zusatz im Expansions-Port, müssen fast alle LEDs mehr oder weniger hell leuchten. Greift der Prozessor auf den Daten- und Adressenbus zu, flackern die LEDs. In laufendem

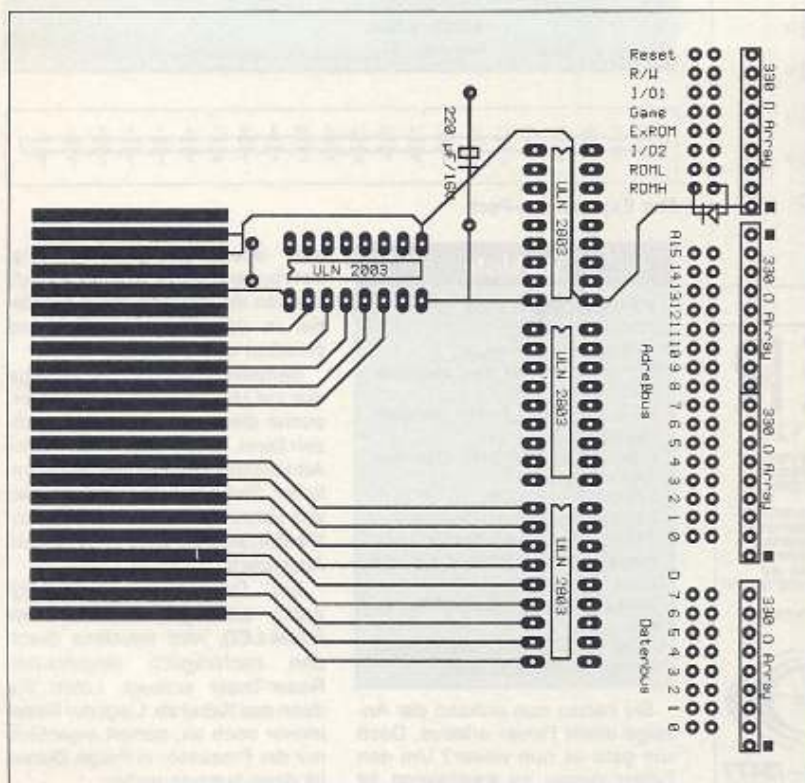
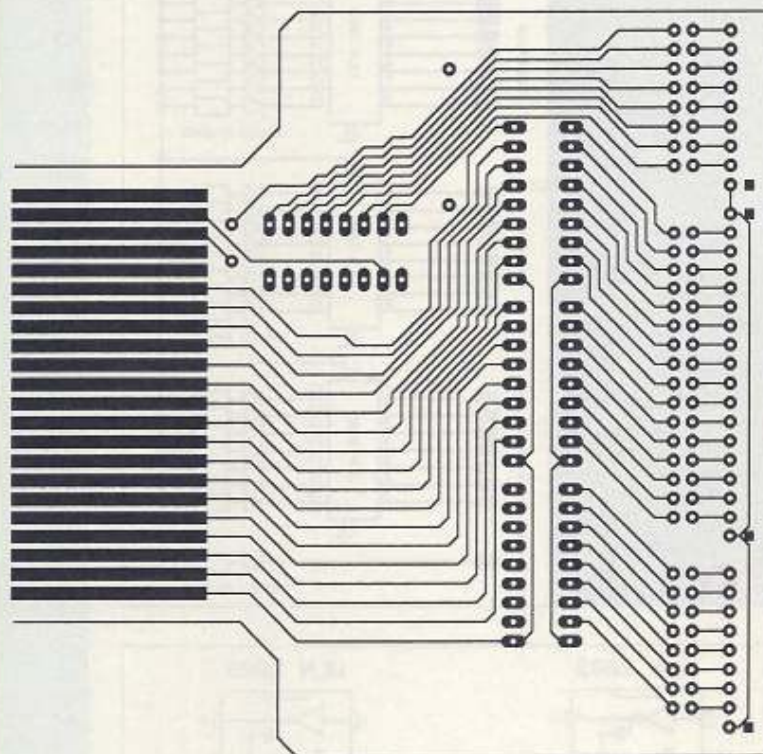
Zustand des Computers muß die Reset-LED aus sein. Nur beim Starten des C64 wird sie kurzzeitig aufleuchten. Danach erlischt sie sofort wieder, wenn das System in Ordnung ist. Die auf der Platine eingebauten Treiber belasten die Signalleitungen des Expansions-Ports minimal. Aus layouttechni-

stückung hin, da sich hier Fehler für den C64 sehr verhängnisvoll auswirken würden. Die Platine ist nämlich direkt mit den wichtigsten Signalen des Computers gekoppelt. Ein Bestückungs- oder sonstiger Fehler könnte empfindliche Bausteine im Computer in den Silliumhimmel befördern.

Vor dem ersten Einsatz sollten Sie deshalb die Platine ohne Computer testen. Dazu klemmen Sie parallel zum 220  $\mu$ F Kondensator eine 5 Volt Stromversorgung oder eine 4,5 Volt Flachbatterie an. Ein Draht wird gleichzeitig an den positiven Pol geführt, ans andere Ende löten Sie einen 4,7 K $\Omega$  Widerstand an. Dieser Widerstand dient nun als Tastspitze. Fahren Sie damit alle unteren Anschlüsse der Platine ab. Die LEDs müssen der Reihe nach aufleuchten. Es darf auch immer nur eine LED aufblincken.

Dies gilt für fast alle LEDs der Anzeige, bis auf die Reset-Anzeige. Diese leuchtet erst auf wenn der Anschluß C auf der Unterseite der Platine mit dem Minuspol verbunden wird. Hat dies alles geklappt, kann das neue Modul eingeweiht werden. Setzen Sie es aber erst ein, wenn der Testaufbau 100prozentig funktioniert.

Die Lötseite der Platine

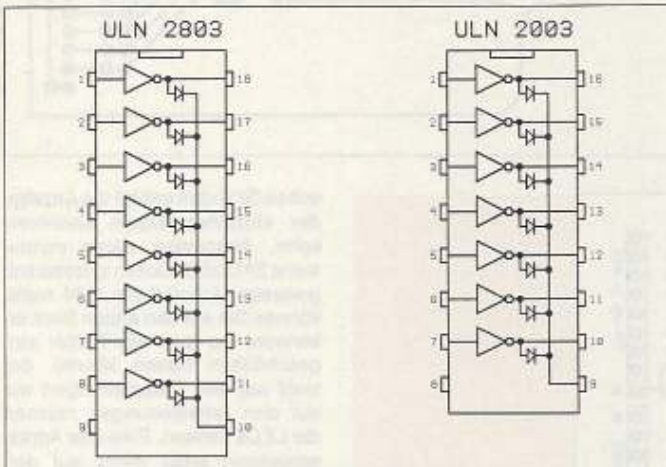
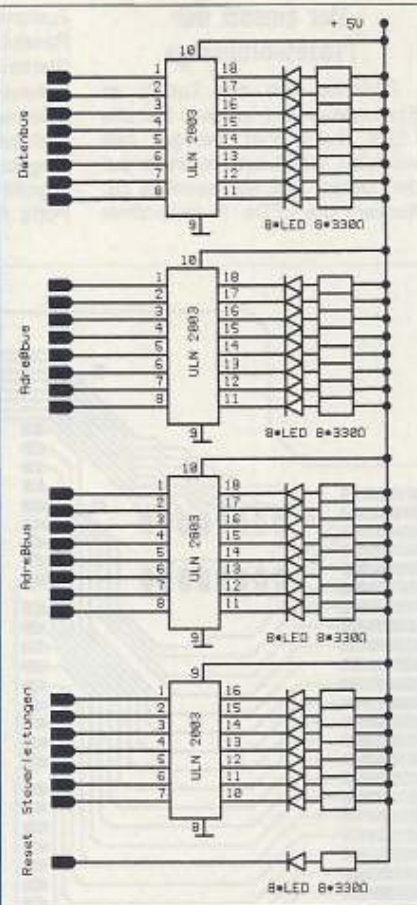


Der Bestückungsplan der Anzeige. Achten Sie auf die einzige Drahtbrücke. Alle Pins, zu denen sowohl auf Unterseite, wie auch oben Leiterbahnen führen, sind auch beidseitig anzulöten. Deshalb müssen unbedingt Präzisionsfassungen eingesetzt werden.

schon Gründen erfolgt die Anzeige der einzelnen Daten seitenerkehrt. Ansonsten wären mindestens 24 Drahtbrücken erforderlich gewesen. Arbeitet der C64 nicht, können Sie auf den ersten Blick erkennen, wo sich ein Fehler eingeschlichen haben könnte. Sowohl auf den Datenleitungen wie auf den Adreßleitungen müssen die LEDs blinken. Eine tote Adreßleitung weist meist auf den Ausfall eines Speicherchips hin. Auch Datenleitungen, die sich tot stellen, deuten auf diesen Fehler. Ein Dauer-Reset wird sehr schön durch eine ständig brennende Reset-LED angezeigt.

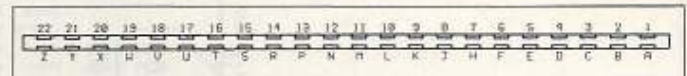
Über die den Steuerleitungen entsprechenden LEDs werden Sie immer informiert, welchen Adreßbereich der Computer gerade bearbeitet. Auch hier lassen sich Fehler sehr leicht lokalisieren. Eine nicht leuchtende LED weist immer auf einen Fehler in der entsprechenden Leitung hin, aber auch eine ständig leuchtende LED kann einen Fehler signalisieren. Erst wenn die LED leicht flackert kann von einer funktionierenden Leitung ausgegangen werden.

Der Schaltplan der Prozessoranzeige. Zum Einsatz kommen nur einfache Treiber-ICs, die die Signalleitungen des Expansions-Ports nur minimal belasten.



**SORRY, WERBUNG GESPERT!**

Name	Pin	Bezeichnung
GND	1	Ground
+5 VDC	2	(User-Port und Steckmodule dürfen zusammen nicht mehr als 450 mA verbrauchen)
+5 VDC	3	
IRQ	4	Interrupt-Request-Leitung zum 6510 (Aktiv-Low-Pegel)
R/W	5	Lesen/Schreiben
DOT-Clock	6	8,18 MHz Video-Dot-Clock
I/O1	7	Ein-/Ausgabebereich 1 bei \$DE00-\$DFFF (Aktiv-Low-Pegel LS-TTL-Eingang)
GAME	8	(Aktiv-Low-Pegel LS-TTL-Eingang)
EXPROM	9	(Aktiv-Low-Pegel LS-TTL-Eingang)
I/O2	10	Ein-/Ausgabebereich 2 bei \$DE00-\$DFFF (Aktiv-Low-Pegel LS-TTL-Eingang)
ROML	11	Ausdecodierter 8K-RAM/ROM-Bereich bei \$8000 (Aktiv-Low-Pegel LS-TTL-Eingang)
BA	12	Bus-Available Signal vom VIC-Chip 6569 (nicht gepuffert, max. 1 LS-TTL-Last)
DMA	13	Direct-Memory-Access-Request-Leitung (Aktiv-Low-Pegel LS-TTL)
D 7	14	Datenbus-Bit 7
D 6	15	Datenbus-Bit 6
D 5	16	Datenbus-Bit 5
D 4	17	Datenbus-Bit 4
D 3	18	Datenbus-Bit 3
D 2	19	Datenbus-Bit 2
D 1	20	Datenbus-Bit 1
D 0	21	Datenbus-Bit 0
GND	22	Ground
GND	A	
ROMH	B	Ausdecodierter 8K-RAM/ROM-Bereich bei \$E000 (Aktiv-Low-Pegel LS-TTL-Ausgang)
RESET	C	6510 RESET-Anschluß (Aktiv-Low-Pegel LS-TTL-Ausgang)
NMI	D	6510 Not Maskable Interrupt (Aktiv-Low-Pegel LS-TTL-Ausgang)
ø2	E	ø2 Systemtakt
A 15	F	Adreßbus Bit 15
A 14	H	Adreßbus Bit 14
A 13	J	Adreßbus Bit 13
A 12	K	Adreßbus Bit 12
A 11	L	Adreßbus Bit 11
A 10	M	Adreßbus Bit 10
A 9	N	Adreßbus Bit 9
A 8	P	Adreßbus Bit 8
A 7	R	Adreßbus Bit 7
A 6	S	Adreßbus Bit 6
A 5	T	Adreßbus Bit 5
A 4	U	Adreßbus Bit 4
A 3	V	Adreßbus Bit 3
A 2	W	Adreßbus Bit 2
A 1	X	Adreßbus Bit 1
A 0	Y	Adreßbus Bit 0
GND	Z	Ground



**Der Expansions-Port**

- Stückliste**
- 3 Treiber-ICs ULN 2803
  - 1 Treiber ULN 2003
  - 4 Widerstands-Arrays 330 Ω
  - 8 grüne LEDs 1,9 mm, anreihbar (Daten-Bus)
  - 16 rote LEDs 1,9 mm, anreihbar (Adreßbus)
  - 8 gelbe LEDs 1,9 mm, anreihbar (Steuerleitungen)
  - 1 Elko 220 µF 16 Volt
  - 3 Präzisionsfassungen 20polig
  - 1 Präzisionsfassung 16polig
  - Präzisionskontaktstreifen für die LEDs
  - 1 doppelseitig fotobeschichtete Platine
- Der Preis für alle diese Bauteile beträgt ca. 40 bis 50 Mark

... nun doch Bastelarbeit nötig. Schrauben Sie den Computer auf, stecken die Prozessoranzeige wieder in den Expansions-Port und schalten den C64 ein.

Bedenken Sie, daß die Anzeige nur zur Unterstützung der Fehlersuche dient, sie aber nicht ersetzen kann. Sind einige Daten- oder Adreßleitungen «tot» liegt mit ziemlicher Sicherheit ein RAM-Fehler vor. Fassen Sie die Bausteine an. Werden sie sehr warm, hilft nur ein Austausch.

Ein Dauer-Reset, angezeigt durch ständiges Leuchten der Reset-LED, wird meistens durch den nachträglich eingebauten Reset-Taster erzeugt. Löten Sie dann das Kabel ab. Liegt der Reset immer noch an, kommt eigentlich nur der Prozessor in Frage. Dieser ist dann auszutauschen.

Sie haben nun anhand der Anzeige einen Fehler erkannt. Doch wie geht es nun weiter? Um den Fehler genau zu lokalisieren ist



## Schaltzerteil für den C64

von Hans-Jürgen Humbert

**E**in alter Schwachpunkt des C64 war sein Netzteil. Kaum steckte man ein paar Erweiterungen ein, so gab es seinen Geist auf. Vor einem Jahr haben wir schon einmal eine Netzteilerschaltung für unseren Computer veröffentlicht, aber das Bessere ist der Feind des Guten. Nun haben wir ein Netzteil entwickelt, das keine Wünsche mehr offen läßt.

Technische Daten:

Eingangsspannung: 10 - 50 Volt DC  
230 Volt AC

Ausgangsspannung: 5 V / 4 A

Wirkungsgrad: bis zu 80%

Als Eingangsspannung kann man dem Netzteil so gut wie alles anbieten, ob es sich um eine 12-Volt-Batterie, um eine 24-Volt-Lastwagenbatterie oder um die normale Netzspannung handelt, es schluckt einfach alles. Die Ausgangsspannung ist dabei äußerst stabil. Bei einer Änderung der Eingangsspannung von 10 bis 40 Volt, oder einer Belastungsänderung von 0,4 auf 4 Ampere, weicht die Spannung nur um 15 mV ab.

Mit vier Ampere kann dieses Netzteil auch die größten Speichererweiterungen oder selbstgebaute Steuerungen mitversorgen. Eine elektronische Überlastsicherung verhindert dabei wirkungsvoll eine Zerstörung des Netzteils. Die integrierte Überspannungserkennung ist bei diesem Eingangsspannungsbereich kein überflüssiger Luxus, sondern ein absolutes Muß. Unser Netzteil geht dabei sehr genügsam mit der zugeführten Energie um. Der Wirkungsgrad von bis zu 80 Prozent garantiert fast vollständige Ausnutzung der Batterieladung.

Solche exzellenten Werte lassen sich aber nur mit einem Schaltzerteil erreichen. Wir verwenden hier ein sekundär getaktetes Netzteil, da ein primär getaktetes wegen des 230-Volt-Anschlusses doch relativ gefährlich ist. Dieses diskret, also mit einzelnen Transistoren, aufzubauen, würde die Nachbausicherheit gewaltig senken. In unserer Schaltung nimmt uns deshalb ein IC, der L 296, fast die gesamte Arbeit ab. Das Gehäuse ist etwas ungewöhnlich, aber, um die doch leider entstehende Verlustleistung abführen zu können, geradezu ideal. Im 15poligen Multiwatt-Gehäuse (Bild 1) untergebracht, vereinfacht dieser Schaltkreis den Aufbau dermaßen, daß auch ein Anfänger die Schaltung problemlos nachbauen kann. Allerdings sollte er sich peinlich genau an das Layout halten. Im Schaltzerteil wird nämlich mit Frequenzen von über 100 kHz und sehr hohen Strömen gearbeitet.

# Power auf Dauer

*Eine völlige Neukonstruktion des C-64-Netzteils stellen wir Ihnen hier vor. Endlich Strom satt, maximal 4 Ampere, bietet diese Schaltung. Dabei kann es sowohl an der Netzspannung als auch an der Autobatterie betrieben werden.*



**B** Achten Sie auf die isolierte Befestigung der Halbleiter am Kühlblech

Lassen Sie sich nicht von der kleinen Auslegung des Brückengleichrichters täuschen, zwischen IC und dem Ladekondensator fließen Ströme bis zu 7 A! Eine falsche Leiterbahnführung würde die Funktion in Frage stellen.

Doch wie arbeitet so ein Netzteil eigentlich?

Das Prinzipschaltbild (Bild 2) zeigt einen relativ einfachen Aufbau. Es werden nur vier Bauteile benötigt. Der Kondensator lädt sich bei geschlossenem Schalter über die Drosselspule auf. Nun öffnet der Schalter wieder, die in Form eines magnetischen Feldes in der Spule gespeicherte Energie liefert weiterhin Strom. Die Diode sorgt für den Anschluß der Drossel an die Betriebsspannungsmasse.

In einem Schaltzerteil übernimmt nun ein Transistor die Aufgabe des Schalters. Da wir nur kleine Induktivitäten verwenden können, ist die gespeicherte Energie nicht besonders groß. Deshalb müssen hohe Schaltfrequenzen diesen Nachteil ausgleichen. Allerdings bringen diese hohen Taktraten auch einen Vorteil: die Sie-

bung der Ausgangsspannung ist leichter. Wir kommen am Ausgang deshalb mit kleineren Kapazitätswerten aus. Die hohen Frequenzen bedingen aber auch schnelle Halbleiterbauteile. Der Transistor und die Diode müssen sich innerhalb kürzester Zeit vom sperrenden in den leitenden Zustand schalten lassen. Eine normale Siliziumdiode, wie die 1 N 5402, kann diese Vorgaben auf keinen Fall erfüllen. Sie würde beim ersten Einschalten schon zerstört. Hier kann nur eine extrem schnelle Schottkydiode zum Einsatz kommen.

Der größte Vorteil eines Schaltreglers liegt in seinem hohen Wirkungsgrad. Dazu ein Beispiel:

Der C64 nimmt ca. 1 Ampere bei 5 Volt auf. Dies entspricht einer Leistung von 5 VA. Ein Längsregler braucht nun aber eine mindestens um 3 Volt höhere Eingangsspannung, als er am Ausgang abgibt. Die erforderliche Wechselspannung des Netztransformators muß also um mindestens 3 Volt höher als die gewünschte Ausgangsgleichspannung sein. Am Brückengleichrichter fallen nochmal

0,7 Volt je Diode ab, so daß für eine 5-Volt-Ausgangsspannung mindestens eine 9-Volt-Wechselspannung zur Verfügung stehen muß. Die Leistungsbilanz sieht also folgendermaßen aus:

$$9 \text{ V} \cdot 1,41 - 1,4 \text{ V} = 11,29 \text{ Volt}$$

Diese 11,29 Volt liegen also direkt am Stabilisator. An seinem Ausgang liefert er 5 Volt, die 6,29 Volt wandelt er in Wärme um. Bei einer Stromabgabe von ca. 1 A werden also 6,3 VA als Wärme freigesetzt. Dies bedingt aber einen relativ großen Kühlkörper. Fordert der C64 nun noch mehr Strom, durch eingesteckte Erweiterungen an, so sieht die Leistungsbilanz noch schlechter aus. Bei 2 Ampere sind es schon 12,6 VA.

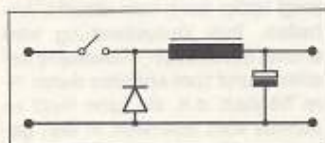
Hier schneidet ein Schaltregler wesentlich besser ab. Im Idealfall würde er gar keine Verlustleistung haben. Da es aber keine idealen Bauteile gibt, müssen wir ihm schon etwas Verlustleistung zugehen. Diese fällt hauptsächlich in drei Bauteilen an: Der Transistor hat auch im durchgeschalteten Zustand einen Widerstand, der den Stromfluß hemmt. Die Spule besteht aus Kupferdraht, der dem Strom auch einen geringen Widerstand entgegengesetzt. Die Diode zeigt leider auch kein ideales Verhalten. Ihre Verlustleistung wird einmal durch ihren Widerstand bestimmt und zum anderen durch ihre Trägheit: d.h. sie kann nicht so schnell vom leitenden in den gesperrten Zustand umschalten. Die Spule kann durch ihre große Oberfläche viel Wärme abstrahlen. Sie braucht also nicht gekühlt zu werden. Anders sieht es mit den Halbleitern aus. Sie müssen unbedingt auf einen Kühlkörper montiert werden. Die Gesamtleistungsbilanz sieht hier wesentlich besser aus. Bei der höchsten Stromabgabe von 4 Ampere steigt die Verlustleistung nicht über 7 Watt an. Diese kann nun leicht mit einem kleinen Kühlkörper abgeführt werden. Da der IC nur soviel Strom zieht, wie er gerade zur Aufrechterhaltung der Ladung in den Siebkondensatoren braucht, ist trotz der hohen Impulsströme der gemittelte Stromfluß im Eingang relativ gering. Bei einem Ausgangsstrom von 4 Ampere entnimmt der Regler bei 30 Volt dem Netzteil nur etwas über 1 Ampere.

## Die Schaltung

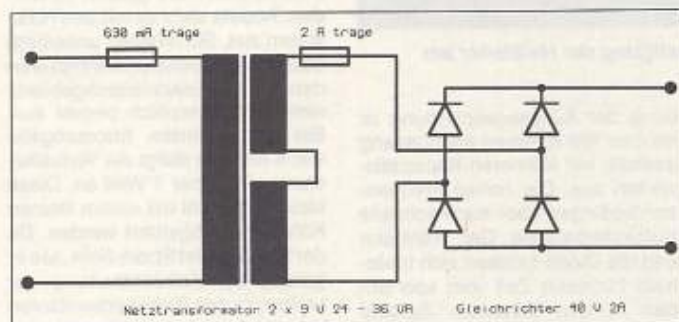
Den größten Teil der Arbeit im Netzteil übernimmt der L 296 (Bild 3). Dieses IC beinhaltet einen kompletten Abwärtschaltregler. Bis auf die schnelle Schottkydiode sind alle Halbleiter auf dem Chip integriert. Eine wichtige interne Schaltung ist die im Chip integrierte Überspannungssicherung. Bei einem Defekt, d.h. wenn die Spannung am Ausgang hochläuft, schaltet der Chip über den Thyristor den Ausgang ab. Im Engli-

schen heißt diese Art der Überspannungssicherung »Crowbar«. Crowbar bedeutet übersetzt Brecheisen. Nun verstehen Sie auch wie diese Schaltung arbeitet. Stellen Sie sich einfach vor, ein Brecheisen wird zwischen die Ausgangsklemmen geworfen. Zusätzlich bietet das IC noch einige Features, die wir hier in der Schaltung aber nicht alle ausnutzen.

Halten Sie sich bei der Bestückung unbedingt an die angegebenen Bauteile. Schaltregler sind relativ anspruchsvoll, was die peripheren Bauteile angeht. Für die Kondensatoren sind schaltfeste Typen einzusetzen, da prinzipbedingt sehr hohe Impulsströme auftreten. Der Gleichrichter, das IC, sowie die Schottkydiode, sind isoliert auf einen Kühlkörper zu schrauben. Das Layout ist auch zwingend erforderlich. Durch die hohen Ströme kann es vorkommen, daß ein Versuchsaufbau auf einer Lochrasterplatine nicht funktioniert. Als Platinenmaterial sollten Sie Epoxid mit einer Kupferauflage von 70 µm wählen. Bekommen Sie keine solche, müssen Sie alle Leiterbahnen mit Lötzinn bedecken. Bedenken Sie, daß hier sehr große Ströme fließen.



1 Das Prinzip eines Schaltnetzteils als Schaltbild



3 Die Stromversorgung für den Schaltregler besteht entweder aus einer 12- oder 24-Volt-Batterie oder aus einem Transformator mit nachgeschaltetem Gleichrichter

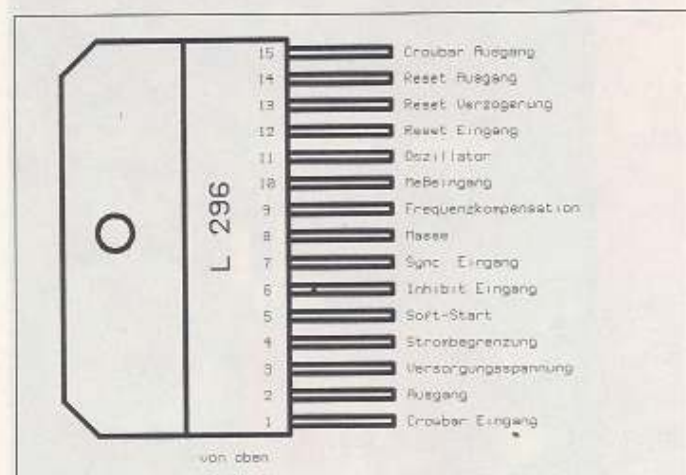
### Zum Nachbau

Nach Ätzen und Bohren der Platine setzen Sie als erstes den IC, den Brückengleichrichter und die Schottkydiode probeweise ein. Löten Sie diese Bauteile noch nicht ein oder nur an einem Pin, um ihnen Halt zu geben. Jetzt zeichnen Sie die Bohrlöcher am Kühlkörper an. Mit einem 2,5-mm-Bohrer werden diese gebohrt. Eine elegante Lösung ist es nun, in diese Löcher ein 3-mm-Gewinde zu schneiden. Damit lassen sich die drei Bauteile sehr leicht am Kühlkörper befestigen. Vergessen Sie auf keinen Fall

die Isolierung zwischen den Halbleitern und den Kühlkörpern. Sind diese Bauteile ausgerichtet und festgeschraubt können sie auch vollständig angelötet werden.

Als nächstes werden alle Drahtbrücken eingelötet, gefolgt von den Widerständen und den kleineren Kondensatoren. Nun kommt die Drosselspule an die Reihe. Das Layout ist ausgelegt für eine spezielle Schaltnetzteildrossel. Sie hat natürlich ihren Preis. Wer es preiswerter haben möchte, kann sich diese Spule auch selbst wickeln. Dazu benötigen Sie einen Ferrit-Ringkern mit einem Durchmesser von ca. 30 mm. Aufgrund der relativ hohen Frequenzen mit denen das Schaltnetzteil arbeitet wird der Strom aus dem Draht an

die Oberfläche gedrückt (Skin-Effekt). Deshalb ist es günstiger für den Wirkungsgrad der Schaltung statt einem, zwei oder drei Drähte zu nehmen. Sie schneiden sich von einem 1-mm-Kupferlackdraht jeweils zwei oder drei Stücke à zwei Meter Länge zu. Diese müssen Sie nun verdrehen. Am besten geht das mit Hilfe einer Handbohrmaschine. Diesen nun hergestellten verdrehten Kupferlackdraht wickeln Sie ca. 50mal durch den Ferrit-Kern. Ziehen Sie die einzelnen Windungen richtig fest, damit der Draht hinterher auch richtig stramm sitzt. Das Layout gilt für die kommerziell hergestellte Spule. Sie besteht intern aus zwei einzelnen Spulen, die parallel verschaltet werden. Unsere Selbstbaudrossel



2 Ein Tausendsassa unter den Schaltreglern: der L 296

sel besitzt aber nur zwei Anschlüsse, diese werden oben und unten in die Platine eingesetzt. Nach dem Einbau der Spule kommt der Netztransformator an die Reihe. Durch sein Gewicht bedingt, sollte er festgeschraubt werden. Sonst kann er sich von den Leiterbahnen lösen. Als letztes werden die drei großen Elektrolytkondensatoren eingelötet. Nun ist das Netzteil im Prinzip fertig. Verzinnen Sie zum Abschluß noch alle Leiterbahnen. Jetzt kommt der schönste Augenblick: das Einschalten. Aber es ist auch ein Augenblick der Wahrheit. Fehler im Aufbau machen

sich jetzt unbarmherzig bemerkbar. Leuchtet die LED und gibt die Schaltung keine Rauchzeichen von sich, hat sie den ersten Test schon bestanden. Nun können wir das Netzteil mal unter Last betreiben. Dazu wird an den Ausgang ein Voltmeter angeschlossen. Es muß 5,1 Volt anzeigen. Dann kommt parallel zum Ausgang ein Widerstand mit 4,7 Ω, die Spannung darf nur minimal zurückgehen. Mit diesem Widerstand der aber eine ausreichende Belastung aufweisen muß (17 Watt), wird die Schaltung nun eine Zeitlang betrieben. Prüfen Sie dabei ständig die Temperatur des Kühlkörpers der Drossel und der Kondensatoren. Falls Sie nicht schaltfeste Kondensatoren eingebaut haben, erwärmen diese sich stark. Dann schalten Sie sofort das Netzteil aus und ersetzen diese Kondensatoren durch schaltfeste. Der Kühlkörper

### Stückliste

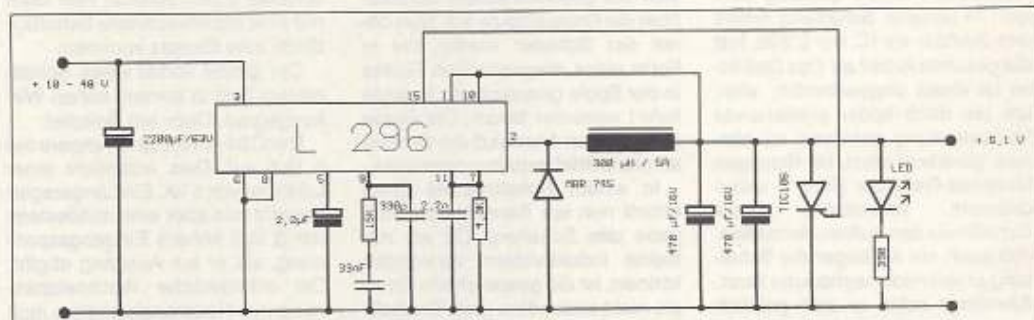
Halbleiter	
1	L 296
1	Schottkydiode (50 V, 7 A), z.B. MBR 745
1	Thyristor TIC 106
1	LED
1	Gleichrichter 40 V / 2 A

Kondensatoren	
1	390 pF, MKT
1	2200 pF, MKT
1	33 nF, MKT
1	2,2 µF/40 V
2	470 µF/16 V, schaltfest
1	2200 µF/63 V, schaltfest

Widerstände	
1	390 Ω
1	4,3 kΩ
1	15 kΩ

Sonstiges	
1	Platine mit 70 µm Kupferauflage (sonst siehe Text)
1	Transformator 2 x 9 V (24 - 36 VA)
1	Drosselspule 300 µH, 5 A (siehe Text) VAC ZKB 422/060 03-H2S-B5
1	Sicherung 630 mA träge
1	Sicherung 2 A träge
2	Sicherungshalter
1	Kühlkörper

Conrad Electronics, Hirschau, Klaus-Conrad-Straße 1  
Alle Bauteile kosten zusammen ca. 80 Mark



4 In der eigentlichen Schaltung übernimmt der L 296 fast alle Halbleiterfunktionen. Nur eine Diode und ein Thyristor unterstützen ihn. Die Drossel kann entweder fertig konfektioniert gekauft oder selbst gewickelt werden (siehe Text).

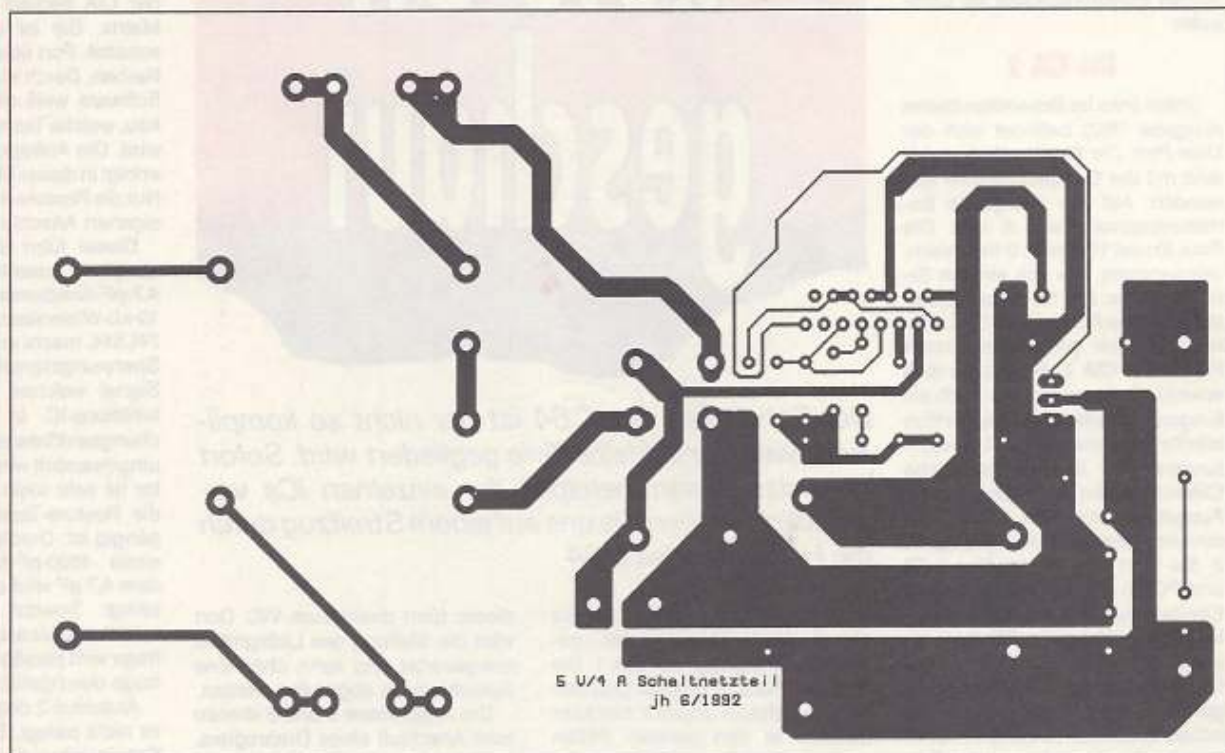
darf ruhig warm werden. Unsere Selbstbaudrossel hat aber den Nachteil, daß wir nicht genau wissen ob sie funktioniert. Aber das läßt sich einfach testen. Wird diese heiß, gerät das Kernmaterial in die Sättigung und bildet damit eine zu starke Belastung für den Schalttransistor im IC. Hier hilft nur der

Austausch der Drossel gegen eine größere. Besorgen Sie sich einen anderen Kern, der auch die Frequenz von 100 kHz und eine Belastung von 5 Ampere aushält. Ist dieser Test zu Ihrer Zufriedenheit verlaufen, kann die Belastung gesteigert werden. Schließen Sie nun einen Widerstand von 1,5  $\Omega$  an.

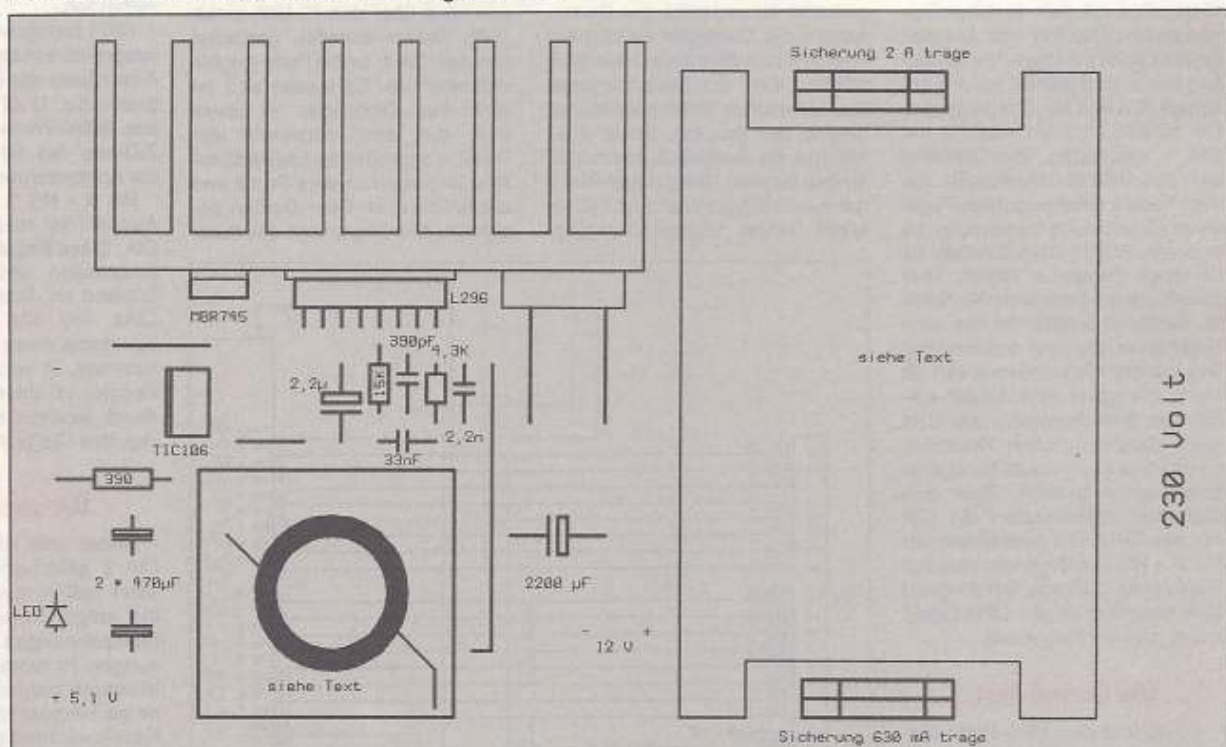
Auch bei diesem Test darf die Ausgangsspannung nur geringfügig abfallen. Der Strom beträgt jetzt ca. 3,5 Ampere. Auch hier darf sich bis auf den Lastwiderstand nichts übermäßig erwärmen. Dieser allerdings wird sehr heiß!!

Damit ist der erste Teil der Bauanleitung abgeschlossen. In der

nächsten Ausgabe zeigen wir Ihnen eine elegante Version der 9-Volt-Wechselspannungserzeugung mit einem Trafo für 230- und 9 Volt. Damit ist der C64 endlich völlig unabhängig vom Netz. Auch im Dauerbetrieb mit 12-Volt-Batterien kann er dann als Steuerrechner seine Arbeit verrichten.



6 Das Layout der Platine: Hier kann eine Platine mit einer Kupferauflage von 70  $\mu\text{m}$  eingesetzt werden, oder Sie müssen die breiten Leiterbahnen vollständig verzinnen.



5 Der Bestückungsplan: Einige Anschlüsse des L 296 bleiben frei, da diese Funktionen in dieser Anwendung nicht benötigt werden. Den Gleichrichter können Sie auch durch vier Dioden des Typs 1 N 5402 ersetzen, die dann allerdings frei verdrahtet werden müssen. Der Kühlkörper muß auf der Platine befestigt werden, da unter keinen Umständen die Leitungen zum Schaltregler und der Schottkydiode verlängert werden dürfen.

von Hans-Jürgen Humbert

In der letzten Ausgabe haben wir den Schaltplan des C64 in der neuesten Version veröffentlicht. Für Erklärungen blieb leider nicht viel Platz. Deshalb folgt hier nun die genaue Beschreibung der einzelnen Funktionsblöcke im Computer.

### Die CIA 2

Unten links im Schaltplan (siehe Ausgabe 7/92) befindet sich der User-Port. Die Pins 1, 12, A und N sind mit der Computermasse verbunden. Auf Pin 2 liegt die Betriebsspannung von 5 Volt. Die Pins 10 und 11 führen 9 Volt Wechselspannung, die von einigen Erweiterungen am User-Port benötigt wird. Die Anschlüsse C-L führen zum frei programmierbaren Port B der CIA 2. Sie lassen sich sowohl als Ausgang, wie auch als Eingang schalten. Verantwortlich hierfür zeichnet das Datenrichtungsregister in der CIA (siehe CIA-Kurs in den vorangegangenen Ausgaben). Vom Port A bleibt nur eine frei nutzbare Leitung übrig PA 2. Sie führt zum Pin M. Flag 2 (B) und PC (8) dienen als Handshake Ein- bzw. Ausgänge für die parallele Datenübertragung. SP dient als serieller Ein- bzw. Ausgang und ist für den Anwender ebenfalls frei zugänglich. Port A ist bis auf die schon erwähnte Leitung PA 2 im seriellen Datenaustausch des C64 fest eingebunden. Über entsprechende Treiberbausteine (U 22) ist dieser Port mit dem seriellen Bus verbunden. Drei Ein- bzw. Ausgänge sind auch am User-Port verfügbar, davon wird jedoch nur der Anschluß ATN von der CIA gesteuert. Die beiden anderen sind mit der CIA 1 verbunden. Hier befindet sich die RS232-Schnittstelle, die aber keinen normgerechten Pegel liefert. Eine direkte Verbindung mit anderen RS232-Schnittstellen ist für diese Bausteine tödlich. Hier schafft nur ein Pegelwandler Abhilfe. Weiterhin enthält die CIA eine Echtzeituhr, die über den Eingang Tod mit der Netzfrequenz von 50 Hertz getriggert wird. Leider enthält das Betriebssystem des C64 keine diesbezüglichen Routinen, so daß hier noch Raum für eigene Experimente besteht. Über den Datenbus kommuniziert die CIA mit der CPU. Die Adreßleitungen RS 0 - RS 3 wählen die internen Register der CIA aus. Der Eingang R/W bestimmt ob die CPU Daten lesen oder schreiben will.

### Die Control-Ports

Direkt über dem User-Port befinden sich auf dem Schaltplan beide Control-Ports. Hier können sowohl Joysticks, als auch Paddles und Lightpens angeschlossen werden. Über Sicherheitsbauteile, beste-

# Dem C64 aufs Bit geschaut

*Der Schaltplan des C 64 ist gar nicht so kompliziert, wenn er in kleine Teile gegliedert wird. Sofort wird das Zusammenspiel der einzelnen ICs verständlich. Folgen Sie uns auf einem Streifzug durch die Hardware des C 64*

hend aus zwei Spulen mit jeweils einem Abblockkondensator, gelangen die Signale zur CIA 1. Sie sind der Tastatur parallel geschaltet. Ein defekter Joystick blockiert deshalb in den meisten Fällen auch die Eingabe von Zeichen. Da der C64 mit einer Wiederholfunktion für die einzelnen Zeichen ausgestattet ist, schreibt bei Dauerkontakt der Computer ständig ein oder mehrere Zeichen auf den Bildschirm. Ein durchgeschlagener Kondensator im Sicherheitsbauteil bewirkt den gleichen Effekt. Hier hilft nur ein Austausch des betreffenden Bauteils. Der Control-Port 1 hat zusätzlich parallel zum Feuerknopf einen Lightpen-Eingang,

dieser führt direkt zum VIC. Dort wird die Stellung des Lichtgriffels ausgewertet und kann über eine Speicherstelle abgerufen werden.

Die Anschlüsse 5 und 9 dienen zum Anschluß eines Drehreglers. Vom Port werden sie nicht direkt zum SID geführt, der auch die Auswertung vornimmt, sondern gehen erst noch über den IC U18, einen 4066. Dieser schaltet, gesteuert von der CIA 1, beide Ports gegeneinander um. So lassen sich jeweils zwei Drehregler an einem Port, d.h. also insgesamt vier Paddles anschließen. Die Paddles-Anschlüsse an Joystick-Port 2 sind zusätzlich noch über Dioden geschützt. Sie begrenzen die maxi-

mal anliegende Spannung auf 0,7 Volt.

### Der Tastaturstecker

Die Abfrage der Tastatur und Joysticks erfolgt ganz allein von der CIA 1. Alle Tasten sind in einer 8 x 8-Matrix angeschlossen. Port A der CIA bedient die Spalten der Matrix. Sie ist als Ausgang geschaltet. Port über die Abfrage der Reihen. Durch eine ausgeklügelte Software weiß die CPU ganz genau, welche Taste gerade gedrückt wird. Die Abfrage fast aller Tasten erfolgt in dieser Matrix im Interrupt. Nur die Restore-Taste besitzt einen eigenen Anschluß.

Dieser führt über ein Differenzglied, bestehend aus einem 4,7-pF-Kondensator und einem 10-k $\Omega$ -Widerstand. IC U23, ein 74LS14, macht aus diesem kurzen Spannungssprung ein definiertes Signal welches über den Multifunktions-IC in eine Unterbrechungsanforderung für die CPU umgewandelt wird. Der Kondensator ist sehr klein gewählt, so daß die Restore-Taste relativ schwergängig ist. Durch Parallelschalten eines 1000-pF-Kondensators zu dem 4,7 pF wird dieses Manko beseitigt. Sowohl die Paddle-Umschaltung, als auch die Joystickabfrage wird parallel zu der Tastenabfrage durchgeführt.

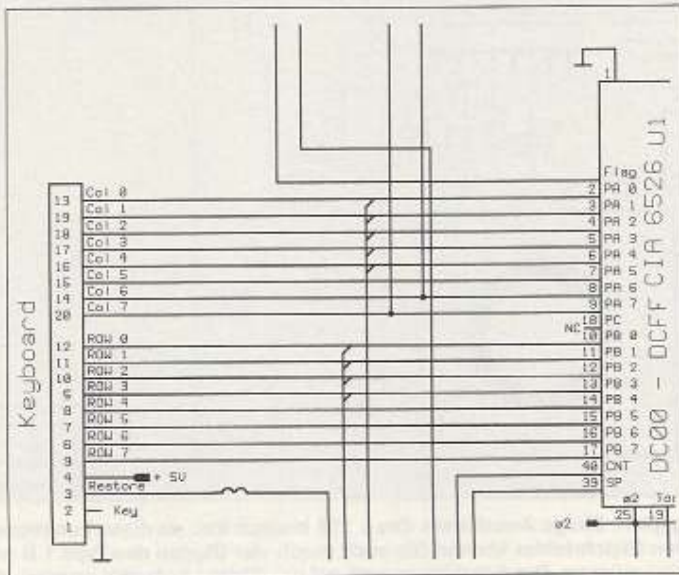
Anschluß 2 des Tastatursteckers ist nicht belegt. Er erfüllt eine Art Schlüsselfunktion. Durch diese freie Stelle wird ein falsches Einstecken der Buchse wirkungsvoll verhindert.

CIA 1 verfügt wie CIA 2 über eine integrierte Echtzeituhr. Beide Tod-Anschlüsse der CIAs sind parallel geschaltet. U 22 bereitet mit Hilfe des 860- $\Omega$ -Widerstandes und der Z-Diode das 50-Hertz-Signal für die Echtzeituhren auf.

RS 0 - RS 3 übernehmen die Auswahl der internen Register der CIA. Diese Register nehmen beim Einschalten einen willkürlichen Zustand an. Deshalb müssen die CIAs, wie alle halbintelligenten Bausteine, einen Reset-Impuls bekommen. Er versetzt die internen Register in einen definierten Zustand. Jetzt erst kann das IC seine reguläre Tätigkeit aufnehmen.

### Der serielle Port

Dieser wird wiederum von der CIA 2 gesteuert. Acht Schutzdioden helfen mehr oder weniger, die empfindliche Elektronik vor Störspannungen und Fehlbedienungen zu bewahren. Besonders allergisch reagieren diese Bausteine bei Herausziehen des seriellen Kabels während der Datenübertragung. Meistens stirbt einer der Treiber-ICs. Entweder der im C64 oder der in dem Laufwerk. Die Schutzdioden sind dann auch überfordert.



Die Tastatur wird über CIA 1 gesteuert



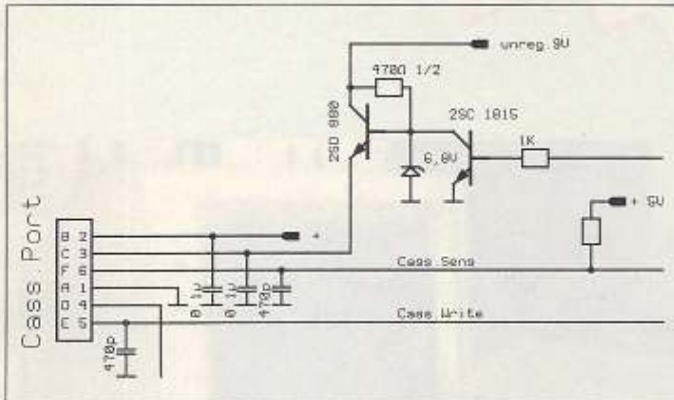
### Der Cassetten-Port

Dieser wird ohne die Hilfe anderer Bausteine direkt von der CPU gesteuert. Der Leistungstransistor 2 SD 880 sorgt für den nötigen Strom durch den Cassettenmotor. Da die Ansteuerleistung der CPU für diesen Transistor nicht ausreicht, wurde dem 2 SD 880 ein Treibertransistor vorgeschaltet. Dieser Transistor hat die Typenbezeichnung 2SC 1815. Beide Transistoren stammen aus japanischer

hält diesen Impuls. Jetzt erst beginnt sie mit der Abarbeitung ihrer Reset-Routine. Der Adreßzähler springt an die Stelle FFEF im Adreßraum, wo die Einsprungadressen der eigentlichen Routine abgelegt sind.

### Der Speicher

In der neuen Platinenversion des C64 befinden sich nur noch zwei Speicherchips (U11 und U10). Sie können jeweils vier Bit speichern. Ihr Adreßraum liegt zwi-

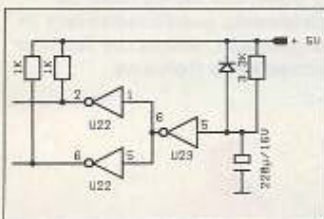


Die Datasette erhält die Betriebsspannung über einen Transistor

Fertigung, im Fehlerfall lassen sie sich ohne Probleme durch die leichter erhältlichen deutschen Transistoren BD 241 und BC 546 austauschen. Das Schreibsignal wird direkt von der CPU an die Datasette geschickt. Da dieser Ausgang der CPU mit dem Cassetten-Port galvanisch verbunden ist, kann über diesen auch der Prozessor schnell zerstört werden. Als einziges Signal wird das Lesen der Daten über die CIA 1 vorgenommen.

### Der Reset

Im Gegensatz zur alten Platinenversion hat Commodore hier mächtig gespart. Während bei den älteren Geräten noch ein eigener Timerbaustein diesen wichtigen



Einfach, aber wirkungsvoll: der Reset

Vorgang bewältigte, übernimmt jetzt ein einfacher Schmitt-Trigger, gebildet aus dem Baustein U23, diese Aufgabe. Mit zwei Widerständen, einer Diode und einem Kondensator erzeugt der 74LS14, nachdem die Betriebsspannung die richtige Höhe erreicht hat, einen Impuls, der alle internen Register der einzelnen Bausteine im C64 zurücksetzt. Auch die CPU er-

schen \$0000 und \$FFFF. Hierbei ist IC U10 für die niederwertigen Bits und U 11 für die höherwertigen Bits zuständig. Die Adressen liegen parallel zum ROM des C64. Hier finden wir ein 8-KByte-ROM (U5), welches den Zeichensatz beherbergt und ein 16-KByte-ROM (U4), welches das Betriebssystem und den Basic-Interpreter aufnimmt. Die Selektion, welche Teile des Speichers ein- bzw. ausgeblendet sind, übernimmt das große 64polige Multifunktions-IC. Über die Chip-Select (CS)-Leitungen werden die entsprechenden ICs angesprochen. Die Signale zum Refresh der dynamischen Speicher liefert der VIC.

### Der Alleskönner

Frühere Versionen der C-64-Platine besaßen noch eine Vielzahl an kleinen TTL-Chips. Die neueste Version kommt fast vollständig ohne sie zurecht. Fast alle ihre Funktionen konnten in dem großen Multifunktionschip (U8) integriert werden. Er unterstützt die CPU bei der Speicherauswahl, steuert über die Leitungen EXROM und Game die Modulabfrage am Expansion-Port und beherbergt nebenbei noch den Farbspeicher des VICs. Diese Vielzahl von Steuerungen erfordert natürlich auch eine Unmenge an Leitungen. Deshalb wurde dem IC ein neues Gehäuse spendiert, welches 64 Anschlüsse auf kleinstem Raum zuläßt. Der Pinabstand liegt mit 1,27 mm außerhalb der Norm. Ein Austausch ist bei diesem IC nur dem wirklich geübten Lötler zu empfehlen. Eine Beschädigung der Leiterbahnen wirkt sich

irreparabel auf den C64 aus. Lösen sich diese aber erst einmal ab, hat der Computer nur noch Schrottwert.

### Der VIC

Dieser Baustein sorgt nicht nur für ein hervorragendes Bild, sondern erzeugt nebenbei noch den kompletten Systemtakt. Der Rohtakt wird von IC U20 einem 8701 geliefert. Je nach Ausführung des C64 (PAL deutsch oder NTSC amerikanisch) besitzt dieser Baustein einen anderen Quarz. Für die deutsche PAL-Version wird hier ein 17,734472-MHz-Quarz eingesetzt. Die amerikanische NTSC-Norm verlangt allerdings einen 14,31818-MHz-Quarz. Mittels des Jumpers J3 (offen = NTSC, geschlossen = PAL) kann zwischen den beiden Versionen gewählt werden.

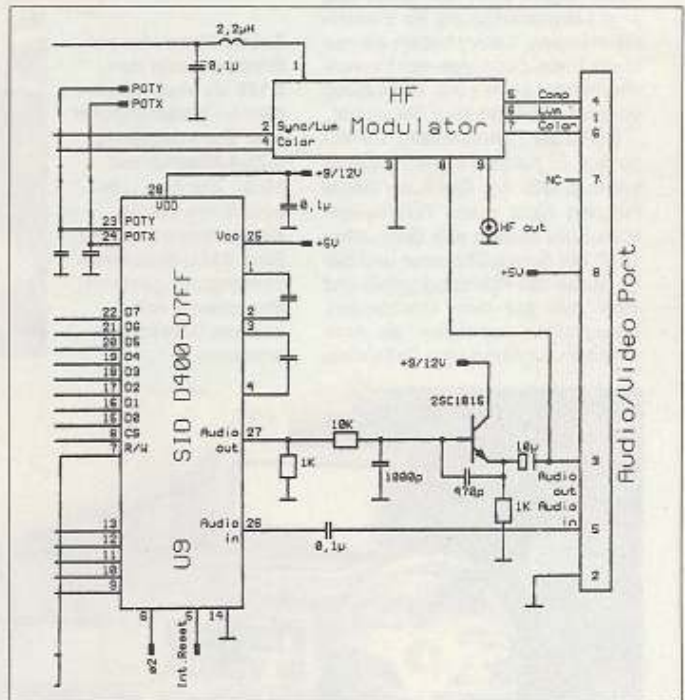
Natürlich ist dann auch der Quarz auszutauschen. Je nach Auswahl des Quarzes ändert sich die DOT-Clock. Aus dieser Frequenz (in) erzeugt der VIC den Systemtakt des C64. In der deutschen Version liegt er bei ca. 985 kHz. Dieser wird an dem Anschluß 2 ausgegeben. Er ist mit fast allen Bausteinen im C64 verbunden.

### Der SID

Dieser interessante IC beherbergt einen kleinen Synthesizer und zwei A/D-Wandler. Die Wandler dienen, wie schon besprochen, zur Abfrage der Drehregler. Als eigenständige A/D-Wandler für Meßzwecke haben sie keinen Gebrauchswert. Sie sind von Computer zu Computer zu unterschiedlich in ihren Ausgangswerten. Achten Sie beim Anschluß der Paddles darauf, daß ihr Widerstandswert unter die Grenze von 100  $\Omega$  sinkt. Durch die dann in den Kondensator fließenden hohen Ströme würde der SID beschädigt.

Das Tonsignal wird über einen Transistor und Kondensator der Audiobuchse zugeführt.

Der C64 besitzt in verschiedenen Versionen jeweils andere Tonerzeugungsbausteine. Einmal den 6581, er braucht an den Anschlüssen 1 bis 4 jeweils eine Filterkapazität von 470 pF und an den Paddle-Anschlüssen jeweils eine Kapazität von 1800 pF. Zum zweiten wird der neuere Baustein 8580 eingesetzt. Er braucht an den Anschlüssen 1 bis 4 Kondensatoren mit 22000 pF und an den Paddle-



Der SID ist über einen Transistor mit dem Ausgang verbunden

Der für den VIC unbedingt nötige Farbspeicher ist kein einzelner Baustein auf der Platine, sondern er wurde im Multifunktionschip integriert. Das fertige Videosignal wird einmal als FBAS-Signal zur Video/Audiobuchse geführt und zum zweiten auf den Modulator gegeben. Der Modulator ist nichts anderes als ein kleiner Fernsender, der das Computerbild über den Antenneneingang auf den Schirm des häuslichen Fernsehers zaubert.

Anschlüssen 2200-pF-Kondensatoren. Zusätzlich benötigt dieser IC an seinem Ausgang einen Pull-down-Widerstand von 1 k $\Omega$ . Dieser Baustein wird mit 9 Volt betrieben.

Als Besonderheit besitzen beide Versionen des ICs einen Audio-Eingang. Hierüber läßt sich eine Klangbeeinflussung des Audiosignals über die Software vornehmen. Das Signal kann aber nur mittels der internen Filter verformt werden, eine Speicherung ist nicht möglich.

**Umbau:  
die Ergebnisse**

Vor einem halben Jahr schrieben wir den Wettbewerb aus: Umbau gesucht. Wir waren überrascht von der Kreativität unserer Leser. Zeichnungen und Fotos erreichten uns in großer Zahl. Dabei waren die Renovierungsvorschläge so gut gelungen, daß wir uns nur schwer für einen Sieger entscheiden konnten. Aber schließlich stand die Wahl fest. Der ist es: Achim Makowka gewinnt mit seinem Umbau die Festplatte von CMD mit einer Speicherkapazität von 20 MByte im Wert von 1200 Mark. Er hat seinen C128 als universellen Meß- und Steuercomputer aufgerüstet. Mit integriertem 5-Zoll-Monitor und Akku-Notstromversorgung bei Netzausfall ist er für alle Eventualitäten gerüstet. Ein eingebautes Meßlabor mit Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts-, und Frequenzmessung vervollständigen die Erweiterung.

Als Gehäuse diente ihm ein 19-Zoll-Rack. Dieses verleiht dem Umbau ein professionelles Industriedesign. Durch die vielen Erweiterungen kann der C128 fast eine Laborausstattung für Elektronik ersetzen. Leider haben wir nur einen Preis, denn viele der Einsender hätten auch eine Belohnung verdient. Aber urteilen Sie selbst.

Da ist der Fahr Simulator von Arno Buß. Er hat sich seinen Jugendtraum erfüllt. Als Gehäuse diente ihm ein nicht mehr TÜV-fähiger Mitsubishi Galant aus dem Jahre 1977. Mit Schweißbrenner und Säge wurde das Fahrzeug geteilt und steht nun auf dem Dachboden. Spanplatten verstärken die Konstruktion. Lenkrad und Pedale so-

**der Preis**



**NEUES  
OUT**

**der Sieger**

**Achim Makowka aus Erkrath baute den C128 zu einem kompletten Meßcomputer aus. Ein integrierter 5-Zoll-Monitor mit 40/80 Zeichen Umschaltung bietet zusätzlichen Komfort. Eine Akku-Notstromversorgung gestattet ihm überall mit seinem Umbau zu arbeiten.**



▲ Arno Buß aus Betzenrod hat sich seinen Traum als Hobbyrennfahrer erfüllt. Ein Mitsubishi Galant dient nun als neue Behausung für den C64. Auf dem Dachboden besitzt er nun einen eigenen Fahr Simulator. Naturgetreue Pedale, Gangschaltung und Lenkung lassen sich alle Rennstrecken mit Hilfe des C64 durchfahren.

Einen konventionellen Umbau der Luxusklasse hat Rafael Furio Godoy aus St. Georgen gebaut. Vom ursprünglichen C64 ist äußerlich nichts mehr zu sehen. Zwei Diskettenlaufwerke wurden ebenfalls in der Zentraleinheit untergebracht. Selbst die Tastatur ▼ bekam ein maßgeschneidertes Gehäuse.

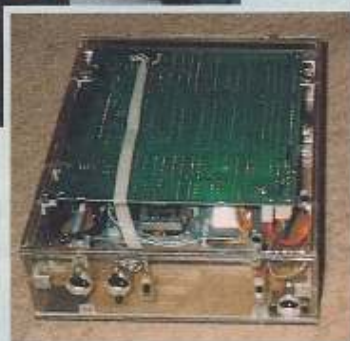


# FIT FÜR DEN C64



wie die Gangschaltung wurden über Kontakte mit dem C64 verbunden. Nächtlche Rennen mit dem C64 sind nun kein Traum mehr.

Nüchterne Technik paßt nicht so recht in mein Wohnzimmer dachte sich Günther Rauscher als er dem C64 ein neues Äußeres verpaßte. Ohne die Elektronik anzugreifen, setzte er dem C64 einfach ein geschnitztes Oberteil auf. In liebevoller Kleinarbeit schnitzte er sogar das Commodore-Logo in die Oberfläche. Schwungvolle Rundungen rahmen nun die Tastatur ein. Ob allerdings auch der Monitor jetzt noch zum Outfit des C64 paßt wagen wir zu bezweifeln.



Für Freunde des Nostalgischen hat Günther Rauscher aus Wang das ideale Gehäuse entworfen. Ohne die Elektronik zu verändern hat er eine geschnitzte Hülle über den C64 gesetzt. In mühevoller Kleinarbeit wurde der **▼** Commodore-Schriftzug nachempfunden.

◀ Jürgen Werner aus Recklinghausen baute sich seinen C128 in ein Gehäuse der 8000er Serie von Commodore ein. Mit einer Menge Spachtelmasse wurde die alte 128er Tastatur an die andere Gehäuseform angepaßt. Das Outfit der Floppy wurde mittels Plexiglas dem Stil der neuen Zeit angepaßt. Nun läßt sich das Diskettenlaufwerk bei der Arbeit beobachten.



▲ Thomas Kuhenne aus Witten-Annem hat sich für eine Holz-Aluminium-Konstruktion entschieden. Dieses relativ leicht zu bearbeitende Material gestattete ihm ein Gehäuse ganz nach seinen Vorstellungen zu entwerfen. Der Expansions-Port wurde über eine Weiche an die Rückseite verlegt. Fünf Steckplätze stehen jetzt hier zur Verfügung.

# Spiele & Szene

*aktiv*

Daß Software nicht teuer sein muß, beweist die gemeinsame Aktion von Comand und dem Speiseeishersteller Langnese. Welche Idee hinter dem Game steckt und zahlreiche News erfahrt Ihr hier.



## POCKET

Auf die Freunde tragbarer Spielepower warten in diesem Monat tolle Hits.

Lynx-Besitzer werden mit einem Eishockey-Spiel bedacht. Wer beim schlichten Titel »Hockey« an ein sanftes Spielchen denkt, der wird getäuscht, denn auf dem Bildschirm des kleinen Atari geht es natürlich richtig zur Sache und der Kampf um den Puck ist nicht von schlechten Eltern.

Game Boy hat für alle Spiele-Freaks, die auf Oldies stehen, ein besonderes Schnäppchen: Der berühmt-berüchtigte Held »Hunchback« zieht nun auch auf dem kleinen Schwarzweißdisplay aus, um seine Esmeralda zu befreien.

Auf dem Game-Gear wird mit »Wonderboy 3: Monsterworld 2« die bekannte Spielereihe fortgesetzt und ist ein Muß für Wonderboy-Fans.

Atari Computer  
Postfach 1213, 6096 Reunheim

Nintendo  
Babenhäuser Str. 50, 8754 Großheim

Virgin/Sega  
Eiffestr. 398, 2000 Hamburg 26

Sega/Virgin, Neuer Pferdemarkt 1,  
Postfach 305568, 2000 Hamburg

CIA-Angermann GmbH (Atari-Produkte),  
Dorfstr. 12,  
8069 Wollzsch-Coerlauerbach

### 64'er Hitparade

Platz	Titel	Hersteller	Wie lange dabei?	
1.	(1)	Turrican 2	Rainbow Arts	13. Monat
2.	(2)	Zak McKracken	Lucasfilm Games	17. Monat
3.	(3)	Turrican	Rainbow Arts	17. Monat
4.	(6)	Maniac Mansion	Lucasfilm Games	17. Monat
5.	(7)	Pirats	Micropose	14. Monat
6.	(5)	Oil Imperium	Reline	14. Monat
7.	(4)	Last Ninja 3	System 3	6. Monat
8.	(-)	Kalakis	Rainbow Arts	1. Monat
9.	(8)	Grand Prix Circuit	Accolade	12. Monat
10.	(10)	Elite	Firebird	4. Monat

**Spielehits gesucht:**  
Wie entsteht die Top 10 des 64'er-Magazins? Ganz einfach. Ihr entscheidet über die besten zehn Spiele jeden Monat neu! Einfach nur seine drei Hits auf der Mitmachkarte vermerken, frankieren und in den Briefkasten damit. Unter allen Einsendern verlosen wir unter Ausschluss des Rechtswegs drei Mal das Sybex-Buch »C64 Game Power«. Der Gewinner der Rail-Glau-Edition, die United Software-Stilbe, ist diesmal Wolfgang Baure in München. Herzlichen Glückwunsch! In diesem Monat unverändert die ersten drei Plätze: Noch immer hält Turrican,

der Mann im Titanpanzer die erste Position. Auf den folgenden Plätzen gab es wie jeden Monat das Gerangel um die höhere Position. Sid und seine Freunde in »Maniac Mansion« haben wieder den großen Sprung auf Platz vier geschafft. Die Piraten von Micropose sind auf Verfolgerkurs!

## Auf Disk: Eiscremige Software

Nach ihrem Erfolg mit dem Öko-Game »Das Erbe«, das in Zusammenarbeit mit dem Bundes-Umweltamt entstand, legen die Jungs von COMAND noch einen drauf. In ihrem neuen Spiel (existiert für C64 und Amiga) heißt es in der Rolle des C.C.Cool den bösen Calippo-Fresser aufs Kreuz zu legen. Der Bösewicht will nämlich den gesamten Weltvorrat des so erfrischenden Calippo-Eises einkassieren und auffuttern.

Mit einem Hubschrauber legt C.C.Cool los und fliegt Calippo-Insel an. Unterwegs machen ihm heimtückische Gegner das Leben schwer. Kurz vor der Insel passiert es – dem Hubschrauber geht die Puste aus. Aber locker schwimmend geht's weiter! Und dabei immer einige gefräßige Haie im Schlepptau und andere lästige Meeresbewohner. Auf der Insel sind dann weitere Abenteuer zu bestehen, bevor es heißt, dem Calippo-Fresser den Gar aus zu machen.

Das Spiel ist Freeware, d.h. es kann frei kopiert und an Freunde weitergegeben werden und gibt es für alle, die jetzt so richtig Appetit bekommen haben, neben der bekannten Langnese-Telefonnummer (061 06/197 09), jetzt auch auf der aktuellen Programmservicediskette des 64'er-Magazins. Also ran und dem Calippo-Fresser das Handwerk gelegt und das Eis selbst verdrückt.

## C-64-Verkaufshits

Platz	Titel	Hersteller
1.	Bundesliga Manager	Software 2000
2.	Beau Jolly's Big Box	Krisalis
3.	Pirats	Micropose
4.	WWF-Wrestling	Ocean
5.	Air Sea Supremacy	UBI
6.	The Simpsons	Ocean
7.	Conquistador	German Design Group
8.	Terminator II: Judgment Day	Ocean
9.	Starbyte Super Soccer	Starbyte
10.	Winzer	Starbyte

Die Verkaufshits auf dem C64 wurden durch Media Control ermittelt.

Die C-64-Verkaufshits zeigen jeden Monat, welche Games besonders hoch in der Gunst der Käufer stehen. Bemerkenswert ist die Stellung des Adventures »Pirats«, denn das Game von Micropose ist nun schon fast fünf Jahre auf dem Markt.



Schwimmend nach Calippo-Insel

# Unter der Lupe: C 64 Game Power

Geballte Infos, Tests und viele Tips bietet das Spielbuch »C 64 Game Power« aus dem Sybex Verlag

Das Buch »C 64 Game Power« von Herausgeber Rainer Babel und Autor Carsten Borgmeier zeigt sich in einem soliden Gewand. Auf den ersten 60 Seiten findet man Spielekomplettlösungen, die dem Spieler vor allem bei Adventures und Rollenspielen eine Stütze beim Zocken vorm Bildschirm sein sollen. Die etwas knapp gehaltenen Tips in dieser Rubrik sind vom Verfasser sicher als Leitfaden gedacht, da die Informationen nicht bis ins kleinste Detail gehen und nicht auf jede Frage im Spiel eine Antwort geben. Einerseits nehmen solche Tips dem Leser nicht die gesamte Freude an den Games und er hat so noch genug Freiraum zum Testen und selbst einige Varianten zu erproben. Andererseits werden total verzweifelte Joystick-Kämpfer nicht immer voll auf ihre Kosten kommen und den Autor verwünschen, da er ihnen die volle »Wahrheit« letztlich doch verschweigt. Aber wie sagt da der Volksmund: Jedem recht getan, ist... den Komplettlösungen folgen Tests zu Spielen des Jahrgangs 1991, die sich vor allem aus empfehlenswerten Titeln rekrutieren. Neben der normalen Bewertung hat der Autor noch Hilfen zu den Spielen integriert, die vor allem erste Hürden wegfeigen.

Im dritten Teil findet der Leser kürzer gehaltene Tests mit Spielhilfen.

Im Anhang sind die Adressen führender Softwarehäuser vermerkt und die Anschriften der deutschen Vertriebsfirmen.

Die Cheats im letzten Kapitel decken ein breites Spektrum ab und reichen von älteren Spielen bis zu neuesten Hits. Kleine Basic-Programme helfen, Spiele zu manipulieren und müssen aus dem Buch abgetippt werden. Da hätte sicher eine Diskette zum Buch gut getan. Ebenfalls sehr umfangreich die POKE-Liste, in der man sogar einige POKES längst vergessener Spiele entdeckt. Wer die POKES alle nutzen will, sollte aber im Besitz eines Multifunktionsmoduls sein, denn nur mit diesen Cartridges können auch neuere und komplizierter programmierte Spiele manipuliert werden (siehe dazu Tips und Tricks zu Spielen in dieser



Das Spielbuch zum C 64

Ausgabe). Daß die Bilder zu »Lords of Doom« vom SSI-Game » Buck Rogers« stammen, stört den guten Gesamteindruck nicht und deshalb ist das Buch eine wertvolle Hilfe für jeden interessierten Spieler. Wer es sich zulegen will, sollte aber zuvor sichergehen, ob die beschriebenen Spiele auch auf der privaten Hitliste stehen.

## Fehler im Buch

Wer einen Fehler macht, der lernt draus. Uns fiel beim Studieren der Lektüre ein Fehler ins Auge. Der Tip zu Rick Dangerous 2 auf Seite 224 ist leider nicht zu gebrauchen, da hinter dem Cheat-Wort noch ein Space-Zeichen fehlt. Hat man da den Patzer aus dem 64er-Magazin 7/91 wiederholt?

Name: C64 Game Power, Preis: 24,80 Mark, Informationen: Sybex Verlag, Vogelsanger Weg 111, 4000 Düsseldorf 30



Bei »Eon« wird geballert bis die Schwarte kracht, dabei gibt es massig Action auf dem Bildschirm

# ENERGY & COSMOS DESIGNS

Party

The ultimate Computer and Videoshow for C-64, Amiga and PC.

Start: Thursday, 3. September 1992 - 10.00 am  
End: Saturday, 5. September 1992 - 18.00 pm

Cosmos und Energy laden ein

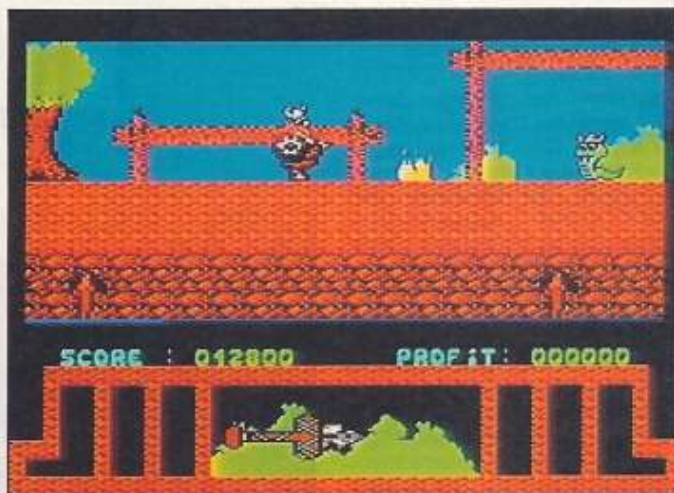
## Cosmos-Mega-Party

Vom 3. bis zum 5. September 1992 findet das Ereignis für Besitzer eines C64, Amiga und PC in Österreich statt. Die Gruppen Cosmos (C64) und Energy (Amiga) laden zur Super-Fete mit Computern, Videos, Live-Bands und jede Menge Fun in den Gleisendorfer Pfarrsaal ein. Wer nähere Informationen benötigt, schreibt an: Energy, Postlagernd, 8160, Austria oder nimmt unter der der Telefon-

nummer (00 43) 031 72/3 05 75 Kontakt auf.

Nebenbei gesagt, erwartet die Teilnehmer eine Demo-Competition, bei der die Gewinner tolle Preise absahnen können.

Außerdem haben die Veranstalter zusätzliche Busverbindungen (u.a. von Salzburg) zum Party-Ort geplant. Wie die ganze Sache ablaufen soll, erfährt man unter der bekannten Adresse. Weitere Informationen zum Thema in der Septemberausgabe (erscheint am 14. August 1992) des 64'er.



Das Wikinger-Abenteuer auf dem C 64

## Kingsoft-News

Nach ihrem großen Erfolg mit »Bugbomber« wollen Kingsoft aus Aachen nun einige potentielle Hits nachschieben. Das Baller-Game »Eon« soll noch im nächsten Monat die schießwütige Spielermeute vor dem C64 festnageln. In fünf Levels müssen zahlreiche Gegner vom Himmel geholt werden und Energie-Reaktoren der feindlichen Aliens in ihre atomaren Bestandteile zerlegt werden. Vier verschiedene Extrawaffen stehen zur Verfügung und sollen für heißes Sprite-Gewimmel auf dem

Screen sorgen. Besonderheit am Spiel - alle Funktionen (z. B. zwei Feuerknöpfe) eines Joypads (beispielsweise das Sega-Pad) sollen durch das Spiel benutzt werden. Auf zum fröhlichen Ballern... Lang erwartet, bekommt nun Hägar der Schreckliche auch seinen Auftritt auf dem C-64-Bildschirm. Die nun endgültige (?) Version wird von einem dänischen Programmiererteam zusammengebastelt. Was für eine Figur der Comic-Held auf dem Bildschirm macht, kann auf den ersten Screen-Shots bewundert werden. Außerdem ist das Geschicklichkeitsspiel »Balance« geplant.

von Jörn-Erik Burkert

Die unwahrscheinliche Gewandtheit, die vielen Tricks und die schnellen Bewegungen sind wohl die Hauptgründe, warum asiatische Kampfsportarten den Betrachter immer wieder beeindruckten. Im letzten Jahr brachte Electronic Arts mit »Budokan« ein Spitzen-Kampfsportspiel auf den Markt. Alle Systeme wurden berücksichtigt, aber der kleine Commodore scheinbar wieder vergessen. Nun dürfen C-64-Besitzer auch mit diesem Spiel ihre ganze Kunst im Kampf Mann gegen Mann beweisen. Für Anfänger heißt es erst einmal, den Weg in den Übungsraum zu nehmen. Dort darf je nach Geschmack mit Stock, blanken Händen, dem Kendo-Schwert oder Nunchaku geübt werden. Wer sich stark genug fühlt, kann dann zu den Budokan-Meisterschaften antreten und vor ausgewähltem Publikum um die Krone des besten Kämpfers kämpfen. Budokan zeigt sich als Sportspiel der Spitzenklasse auf dem C-64. Die Vielzahl der Bewegungsmöglichkeiten beeindruckt und ist eine Herausforderung an den Spieler. Für jede Kampart gibt es bis zu zwanzig verschiedene Bewegungen und Schlagmöglichkeiten

# Hajime!



Nach dem Training geht es zum Turnier

ten. Die einzelnen Bewegungsphasen sind hervorragend animiert und gezeichnet. Im Übungsraum kann man die einzelnen Bewegungen üben und am eigenen Kampfverhalten feilen. Wer in anderen Kampfsportspielen schon Meister ist oder ein ausgezeichnetes Spiel dieses Genres sucht, wird

Vier der ca. 20 Bewegungsarten beim Karate



mit Budokan seine Freude haben. Vorsicht aber – der gehobene Schwierigkeitsgrad sorgt für viele Übungsstunden am Joystick.

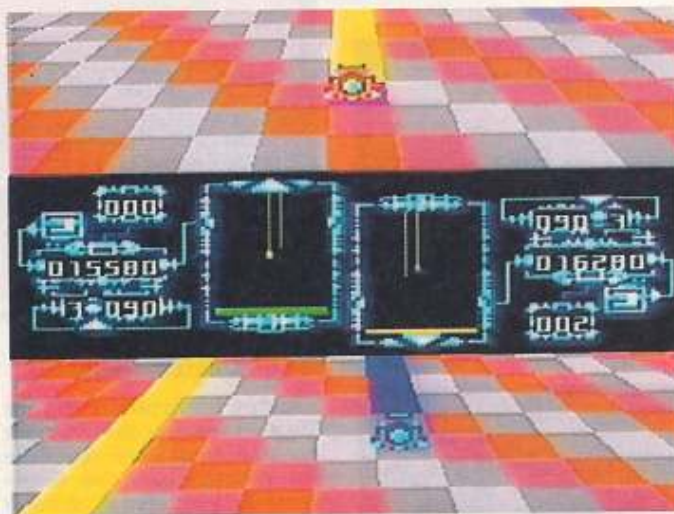
Name: Budokan, Preis: 54,95 Mark, Vertrieb: United Software, Hauptstr. 70, 4635 Rietberg 2

Budokan	
64'er	9
<b>WERTUNG</b>	von 10
Spielidee	<input type="checkbox"/>
Grafik	<input type="checkbox"/>
Sound	<input type="checkbox"/>
Schwierigkeit	hoch

von Carsten Borgmeyer

Anfang der achtziger Jahre lockte das Cyberspace-Spektakel »Tron« Millionen High-Tech-Fans ins Kino. Für viele vergeblich, der Showdown des Films: Zwei turbogetriebene Motorräder rasen über eine ebene Fläche. Jedes zieht einen Magnetstrahl hinter sich her. Wer als erster den eigenen Schweif oder den des Gegners streift, stirbt. »Rebel Racer« erweckt den hochtourigen Reaktionsstest jetzt mit über einem Jahrzehnt Verspätung auf dem guten alten C-64 wieder zu neuem Leben. Am Spielprinzip wurde kaum etwas verändert. Nur sind aus den heißen Öfen schnittige Gleitflitzer geworden und man sieht den Parcours, ähnlich wie bei »Ballblazer« von Lucasfilm Games, in 3D-Grafik. In der Mitte des gesplitteten Bildschirms erkennt der Raser auf einem Miniradarschirm, wo er und sein Gegner gerade herumflitzen. In die Rolle des Kontrahenten schlüpft wahlweise ein zweiter Spieler oder der Rechner auf einer von zwei Schwierigkeitsstufen. In größerer Runde sind auch Turniere möglich. Über Vorrunden arbeitet man sich dann nach dem Knock-out-Prinzip langsam, aber sicher ins Finale vor. Den für einen Sieg notwendigen Score erreicht man durch möglichst schnelles Fahren

# 3-D-Speed



Die Konkurrenten rasen in 3-D über die Spielfläche

auf Zick-Zack-Kurs. Kommt einem dabei die eigene oder die gegnerische Markierungslinie zu nahe, hat man eine begrenzte Anzahl an Sprüngen zur Verfügung. Starbyte setzt die alttümliche Idee ansprechend in Szene: Programmierer Oliver Stiller zaubert flotte,

wenn auch etwas monotone, 3-D-Grafik aus dem C-64, auf Wunsch auch in Schwarzweiß! Musikalisch erklingen eine peppige Titelmelodie und passables Motorengeheul. Solo-Zockern bietet der Kampf gegen den Computer entschieden zu wenig Abwechslung. Nur eine

exakte Steuerung reicht eben nicht. Moderne Action-Spiele bieten Zusatzausrüstung wie Powerbooster und Schußwaffen. »Rebel Racer« muß da passen. So etwas wie Spaß kommt nur beim Duell gegen einen Mitspieler auf. Hierbei erweist sich allerdings der winzige Bildschirmausschnitt als extrem hinderlich. Man sieht nie genau, wo gerade die Post abgeht, der kümmerliche Scanner hilft bestenfalls Adleraugen weiter. Vor ein paar Jahren wäre »Rebel Racer« noch als kurzweiliges Billigprodukt durchgegangen, heutzutage, wo der C-64 technisch beinahe ausgereizt ist, sollte man für knapp 50 Mark mehr erwarten dürfen. (lb)

Name: Rebel Racer, Preis: 49,95 Mark, Vertrieb: Bomico, Am Südpark 12, 6092 Kelsterbach

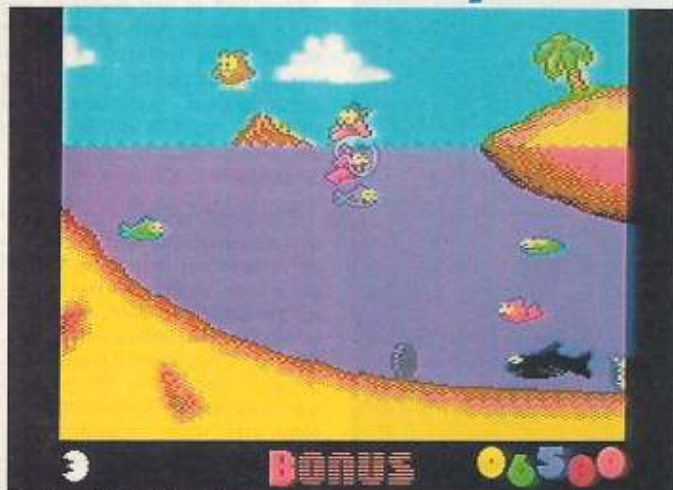
Rebel Racer	
64'er	5
<b>WERTUNG</b>	von 10
Spielidee	<input type="checkbox"/>
Grafik	<input type="checkbox"/>
Sound	<input type="checkbox"/>
Schwierigkeit	mittel



von Jörn-Erik Burkert

# Clyde's Comeback

**E**r ist wieder da – der mutige Fuzzy Wuzzie Clyde Radcliff! Sein erstes Abenteuer auf seiner Heimatinsel mit den garstigen



Clyde auf Tauchkurs in Level 7



Nach ihren Kindern kommt die Alte an die Reihe

Creatures folgt nun der zweite Teil mit dem feuerspuckenden Wuschelball. Wie im ersten Teil muß der Held seine Freunde aus den Klauen unbarmherziger, ekliger Monster befreien. Kenner des ersten Teils werden das Scrolling des Bildschirms vermissen (abgesehen vom siebenten Level). Dafür gibt's knackige Denkaufgaben und viele Fallen in jedem Level-Screen. Nur durch Probieren und logisches Denken kann man die Gegner überlisten. Außerdem be-

nötigt man eine gehörige Portion Geschick und Timing, um die Fallen der Monster zu überwinden. Das Spiel steckt voll neuer Ideen und tollen Rätseln. Beim Spielen heißt es, agieren und beobachten, denn Kleinigkeiten verraten oft die Lösungen. In einigen Leveln sind nur Geschicklichkeit und gutes Timing gefragt und keine Knobeleyen eingebaut. Neben den vielen Neuerungen, gibt es für Auge und Ohr feinste Spezialitäten. Die Grafiken sind farbenprächtig und die

Animation der Monster, Landschaften und Fuzzy Wuzzies ein Meisterwerk. Die Sounds gehen ins Ohr und passen sehr gut zum Spiel. Außerdem zaubern die Programmier-Brüder Rowland in ihrem Superspiel in fast jeder Spielstufe soviel Sprites flackerfrei auf den Bildschirm, daß dem Betrachter die Ohren schlackern: ein Spiel der Extra-Klasse.

Name: Creatures 2, Preis: 49,95 Mark, Vertrieb: Bomico, Am Südpark 12, 6092 Kefsterbach

Creatures 2	
<b>64'er</b>	<b>9</b>
<b>WERTUNG</b>	<b>von 10</b>
Spielidee	<input type="checkbox"/>
Grafik	<input type="checkbox"/>
Sound	<input type="checkbox"/>
Schwierigkeit	<b>sehr hoch</b>

von Peter Klein

# Tauschgeschäfte

**D**ie Flut von Denkspielen ebbt nicht ab: Jüngstes Beispiel ist »Neuronics« von Thalio. Programmiert bzw. vom PC umgesetzt wurde von Programmiererteam Bones-Park. Nach dem Laden (eingebaut ist ein zügiger und abschaltbarer Fastloader) erscheint ein quadratisches Spielfeld auf dem Monitor, auf dem sich in ungeordneter Reihenfolge diverse Symbolsteine befinden. Aufgabe des Spielers ist es nun, alle gleichen Symbole durch Tausch in unmittelbare Nachbarschaft zu bringen, wodurch sie verschwinden. Wenn alle Steine abgeräumt wurden, geht's mit Volldampf in den nächsten Level.

Die Idee von Neuronics ist nicht allzu neu: Bereits vor einem guten dreiviertel Jahr kam mit »Swap« das Original auf den Markt. Auch hier mußte durch Tausch von Spielsteinen ein Playfield leergeräumt werden. Die Grafik allerdings ist bei dem neueren Spiel wesentlich besser gelungen. Auch mit Effekten wurde nicht gespart. Der Sound bzw. die Musik ist etwas ge-



Stage 4: Verwickelt und doch ganz einfach

wöhnungsbedürftig, aber gut. Glücklicherweise wurde für jeden Level ein Paßwort integriert: So muß der Spieler bei einem Fehler nicht immer wieder bei Null beginnen. Die abspeicherbare Highscore-Liste rundet das insgesamt sehr positive Bild ab. Neuronics ist ein Game, das viel Spaß macht und dem auch der hartnäckigste Ballerfan etwas abgewinnen kann. Grafik und Sound tun ein übriges, um das alte Spielprinzip gehörig aufzututzen und die Spielmotivation zu steigern. (lb)

Name: Neuronics, Preis: 44,95 Mark, Vertrieb: United Software, Hauptstr. 70, 4835 Rintberg 2

Neuronics	
<b>64'er</b>	<b>8</b>
<b>WERTUNG</b>	<b>von 10</b>
Spielidee	<input type="checkbox"/>
Grafik	<input type="checkbox"/>
Sound	<input type="checkbox"/>
Schwierigkeit	<b>mittel</b>



# Auf Tauchtour

von Jörn-Erik Burkert

**B**lubber, blubber – geht es immer tiefer in die unbekanntesten Gangsysteme der versunkenen Stadt. Ich bin mit meinem Tauchboot – Marke Cousteau – auf dem Weg, um die Schätze der versunkenen Stadt zu heben und nach bester Schatzsuchermanier



Die Riesenschatzkammer ist gefunden

den Thron als Meister aller Edelsteinsammler zu besteigen. Das scheinbar unendliche Labyrinth birgt Unmengen der wertvollen Klunkern. Die in den Tiefen eines Ozeans versunkene, einst so reiche Metropole hat natürlich nicht



Kurz vor einer Beam-Schleuse heißt es sich konzentrieren

nur Reichtümer zu bieten, sondern auch so manche heimtückische Falle. Neben Elektroschockrobo-

tern, beweglichen Trennwänden und ständig verschwindenden und wieder erscheinenden Hindernis-

sen, fallen bei zu langem Verweilen auch Bomben vom «Himmel» der versunkenen Stadt. Außerdem wird die zum Tauchen wichtige Energie und die Luft für die Tauchbootinsassen immer knapper. Damit man nicht erstickt und immer genug Sauerstoff in den Batterien des Unterseeboots hat, findet man während des Tauchgangs, im Labyrinth Sauerstoffreservoirs und Energiebasen. Außerdem kann man sich mit Hilfe von Schleusen an verschiedene Punkte des Unterwasserreichs «beamen».

Das Geschicklichkeits-Geduld-Abenteuer «Versunkene Stadt» von John Battle aus dem Jahre 1986 ist ein Game, zu dem man viel Fingerspitzengefühl benötigt. Außerdem ist ein exakter Joystick unerlässlich, denn die Engpässe im grafisch detailreich gestalteten Gänge-Wirrwarr sind oft sehr hinterlistig angelegt und man kollidiert recht schnell und verliert so ein Leben.

Wer sich die Level dieses Spiels anschauen will, sollte mit einem Multifunktionsmodul die Spritekollisionen abschalten.

In Ausgabe 7/92, unserem Jubiläumsheft, hatte sich das Suchmännchen im Jubiläumswettbewerb versteckt. In den Lorberkranz um unsere 100 auf Seite 25 ist es geschlüpft und war da sicherlich nur vom Kenner zu finden. Die richtige Antwort mußte also »Seite 25« lauten. Komischerweise hat es gar keinen riesigen Einfluß auf die Anzahl der eingehenden Karten, wie schwer wir das Suchmännchen verstecken, es sind immer annähernd gleich viele. Egal, wir geben nicht auf, irgend wann



Ein Insider wohlbekanntes Wesen hält sich heimtückisch versteckt. Die Frage ist wo?

schaffen wir es, daß das Suchmännchen nur von ganz wenigen gefunden werden kann. Vielleicht in dieser Ausgabe? Vertrauen Sie beim Suchmännchen also auf garnichts, es kann überall sein und wir haben für die Zukunft noch viele (gemeine) Ideen. Seien Sie gespannt, wo sich das Suchmännchen in dieser Ausgabe verkrochen hat. Der kleine Computer ist wieder einmal versteckt. Und damit keine Mißverständnisse aufkommen: Die Abbildung auf dieser



Seite zählt nicht! Unter allen Einsendungen wird eine Laserpistole mit dazugehöriger Software und Spielen verlost.

Die Lösung (die Seitenzahl) dieses Suchspiels können Sie auf der Mitmachkarte vermerken. Einsendung bis zum 10. 8. 1992. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Eine Barauszahlung der Preise ist nicht möglich. Die Gewinner der Ausgabe 6 (jeweils ein Papierflieger-Bastelbuch) sind:

Raimund Theobald, Bissingen; Gregor Wieser, Behamberg; S. Lüdtko, Titterhude; Marco Patermann, Assamstadt.



**Anschrift der Redaktion**  
 Markt & Technik Verlag AG  
 Stichwort: Suchspiel  
 Redaktion 64'er  
 Hans-Pinsel-Str. 2  
 8013 Haar bei München





**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

# Hallo Fans!

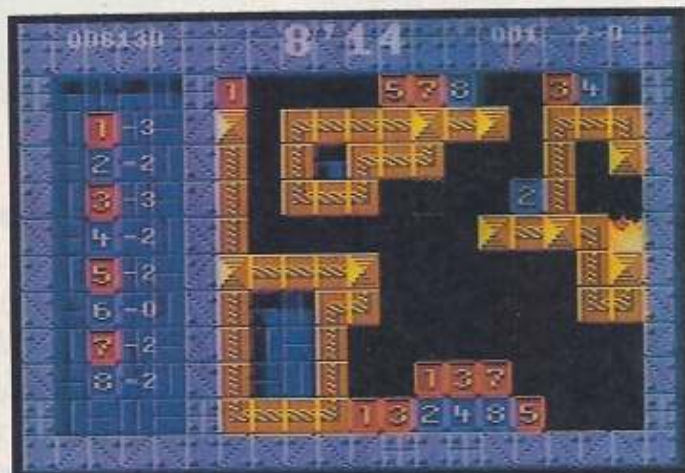
## Tip des Monats: Think Cross

Die Level-Codes zum Puzzle-Clone «Think Cross» fand Olaf Dzwiza in Hannover heraus. Für die Liste mit den Codes bis Level 154 gibt es die 100 Mark.

Runde	Level	Code
0	000	JOWOOD
1	005	CUSTOM
2	010	MASTER
3	015	FUTURE
4	020	DORADO
5	025	GREECE
6	030	FLAMES
7	035	ANIMAL
8	040	EPOPEE
9	045	JAGUAR
10	050	MATRIX
11	055	WIZARD
12	060	CATGUT
13	065	FIRING
14	070	LADDER
15	075	FIRKIN
16	080	SPHINX
17	085	TYPIST
18	090	VOYAGE
19	095	PALACE
20	100	DECADE
21	105	ARMADA
22	110	ESTATE
23	115	GOPHER
24	120	KERNEL
25	125	JUMPER
26	130	GROOVE
27	135	HIPHOP
28	140	OFFSET
29	145	SUINEG

Die erste Spielstufe kann einfach mit <RETURN> angewählt werden. Der letzte Level-Code sollte rückwärts gelesen werden.

In diesem Monat gibt es neben den üblichen Tips zu Spielen, einige Hilfen zur Manipulation von Spielen mit Hilfe von Multifunktionsmodulen. Mit diesen Cartridges kann man sich unendlich Leben, Zeit und vieles andere mehr erschummeln.



Tip des Monats: Alle Level-Codes zu Think Cross

## Tips der Redaktion

Wie immer geben auch wir unseren Senf dazu - Erkenntnisse, die wir beim Probespielen neuer Games gewonnen haben.

### Bug Bomber

Für den Ein-Player-Modus heißt das erste Paßwort: KKCJDD

Und wenn man mit vier Gleichgesinnten ins Schlachtfeld zieht, heißen die Codes:

Stufe 1 PLKLLK  
Stufe 2 PLLPLP  
Stufe 4 PPPPPP

### Neuronics

Beim Tüftelspiel von Thalion heißen die ersten Codes:

Level	Code
04	TMBFHS
05	XTOAEL
06	ZYORZY
07	TXGFWY
08	YRYQTX
09	CCJEYT

## Her mit den Tips

Hallo Fans, heißt das Motto dieser Rubrik und damit wollen wir zum Mitmachen ansprechen. Wenn Ihr einen Trick kennt, mit dem Ihr in Spielen schummelt oder das Spiel erleichtern könnt, dann schreibt ihn auf und schickt ihn an folgende Adresse:

**Markt & Technik**  
**Redaktion 64'er**  
**Stichwort: Spieletips**  
**Hans-Pinsel-Str. 2**  
**8013 Haar bei 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 ran an den Speck und viel Spaß mit den Tips in diesem Monat wünscht Euch aus dem 64'er-Team

Euer  
Jörn-Erik «Leo» Burkert

## Hilferuf: Terminator 2

Von den verschiedensten Lesern kamen Zuschriften mit der Bitte um POKES zum Ocean-Game «Terminator 2 - The Judgement Day». Wer kann helfen? Speziell werden Hilfen zum zweiten Level gesucht, wo es auf dem Motorrad heiß her geht.

# Schummeln mit Modulen

Jeder kennt die Situation: Das Spiel auf dem Bildschirm ist mega-schwer und man verliert ständig eines seiner wertvollen Leben...

Dieser unliebsamen Situation kann man mit Hilfe von Multifunktionsmodulen zu Leibe rücken. Diese Cartridges gibt es meist über Versandhändler oder im örtlichen Fachhandel. Wer Interesse an so einem Modul hat, sollte auf die Tests und Berichte (Tips- und Tricks-Rubrik) im 64'er-Magazin achten und einmal den Kleinanzeigenteil studieren.

Oft findet man im Spiele-Tips-Teil sog. Modulpokes. Wie man sie anwendet, und was man noch mit den Cartridges anfangen kann, zeigt dieser kleine Exkurs in die Welt der Multifunktionsmodule.

Zum Manipulieren von Spielen eignen sich die Action-Replay-Cartridge und Super-Snapshot am besten, da sie beide bedienerfreundlich sind und umfangreiche Manipulations-Menüs (Bild 1) integriert haben. Probleme bereitet dagegen die Final-Cartridge, denn mit ihr kann man nicht so einfach

ins Spiel zurückkehren.

Neben der Abschaltung der Sprite-Kollisionen (Sprite und Hintergrundgrafik), die vor allem bei älteren Games nutzt (Bild 2), hat Super Snapshot noch eine Autofire-Option für feuerschwache Joysticks auf Lager. Außerdem kann das Modul die Kollisionsabschal-

tung wieder rückgängig machen, was bei so manchem Spiel sehr nützlich ist, denn oft muß man zum Ende eines Levels einen Gegenstand berühren und wenn dann die Kollision abgeschaltet ist...

Die genannten Optionen lassen sich über komfortable Menüs leicht anwählen.

Wer unendlich viele Leben oder Munition haben will, muß auf die Funktionen:

**POKEFINDER** - Action Replay oder  
**INFINITE LIVES** - Super Snapshot zurückgreifen. Diese Funktion der

Super Snapshot findet man im Menüpunkt »Game Master«.

Zuerst wird der C64 aber ausgeschaltet und das betreffende Modul in den Expansions-Port eingesteckt. Dann wird das Spiel ganz normal geladen und wenn's dann so richtig mit dem Spielchen ernst wird, mit Hilfe des Freeze-Knopfs das selbige unterbrochen. Dann gelangt man ins Menü des Moduls.

Dort wählt man je nach Modell den entsprechenden Menüpunkt (Bild 3). Es erscheint die Meldung:

HOW MANY LIVES DO YOU HAVE LEFT?

Nun gibt man die aktuelle Lebensanzahl ein (variiert je nach Spiel). Das Modul durchsucht den Speicher dann nach charakteristischen Programmteilen, die für die Verwaltung der Lebensanzahl verantwortlich sind. Die Cartridge scannt

den Speicher und prüft, ob das betreffende Programmstück eine Speicherstelle mit der Lebensanzahl bearbeitet und merkt sich diese. Findet das Modul mehrere Speicherstellen, werden sie alle gesammelt und das Modul »notiert« sich alle. Dann kehrt man ins Spiel zurück und verliert absichtlich ein Leben, um wieder mit dem Freezer zu unterbrechen. Dann starten wir im Game-Menü der jeweiligen Cartridge wieder das Programm, das nach dem Zähler für die Leben sucht. Das Modul überprüft nun anhand seiner gesammelten Liste aus Speicherstellen, welche Speicherstelle verändert wurde. Findet das Modul eine Speicherstelle, dann manipuliert es den Programmteil, der die Speicherstelle herunterzählt. Die

man, um die Werte im Speicher zu manipulieren, einen kleinen Umweg nehmen. Man wählt den Maschinensprachemonitor aus dem Menü MONITORS an und listet den Speicher mit dem M-Befehl (Näheres dazu entnimmt man dem Handbuch) und sieht die Speicherstellen nun auf dem Bildschirm (Bild 5). Nun kann man durch Überschreiben der Speicherstellen ebenfalls manipulieren. Wer keine Erfahrungen mit Maschinensprachemonitoren hat, muß, bevor er in den Spielegenuß kommt, erst einmal seine Nase ins Handbuch des Moduls stecken und sich mit der Materie vertraut machen. Vorsicht: Im Maschinensprachemonitor werden alle Adressen und Werte in hexadezimaler Schreibweise angegeben, was die Umrechnung



1 Das Game-Menü der Snapshot ist bequem per Tastendruck zu bedienen



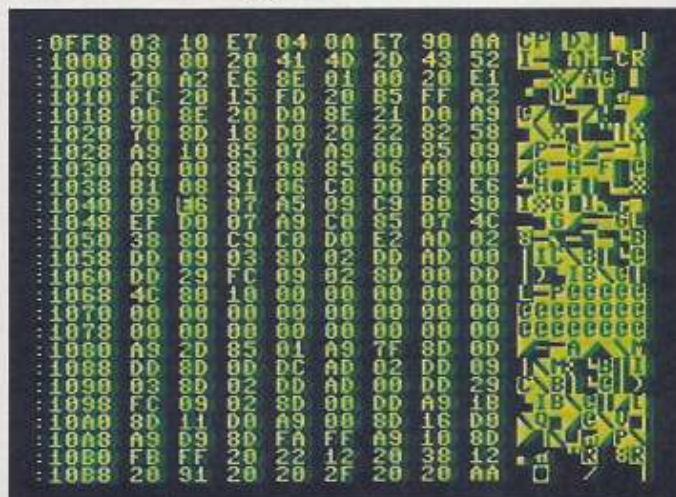
2 Die Sprite-Kollision kann mit beiden Modulen deaktiviert werden - hier die Action-Replay



3 Die Suche nach unendlichen Leben beginnt mit der Eingabe der aktuellen Lebensanzahl



4 Im POKE-Menü der Action-Replay werden nach dem gezeigten Schema die POKES eingegeben



5 Die Speicherstellen im Bereich 4088 (hex \$0ff8) bis 4287 (hex \$10bf) auf einen Blick mit dem Monitor der Super Snapshot

Action-Replay zeigt diese Werte in Form von POKES an, was die Super Snapshot nicht tut. Die POKES findet Ihr oft in Tabellen im Spiel-Tips-Teil des 64'er oder auch in den Sonderheften.

Diese POKES können mit den Modulen auch eingegeben werden. Bei der Action-Replay (Bild 4) gibt es dazu einen speziellen Menüpunkt. Bei der Snapshot muß

der Werte aus dem Dezimalen erforderlich macht.

Mit den genannten Anregungen dürfte es kein Problem sein, den Einstieg in die Spielemanipulation zu schaffen. Wer ein wenig übt, hat sicher schnell sein Modul im Griff und wird dann zum Kreis der Profischummeler gehören.

Viel Spaß wünscht Euch dabei Eure 64'er-Redaktion

*Qualmende Joysticks, gebrüllte Flüche und nervöse Hektik sind die deutlichen ersten Anzeichen der Sucht nach einem der furiosesten Ballerspiele überhaupt: Die Rede ist von IO.*

von Jürgen Hindemith

Nach einer Umweltkatastrophe ist es für die Menschheit auf dem Planeten Erde schlecht bestellt: Glücklicherweise wurden rechtzeitig Tausende von Raumschiffen gebaut, mit denen die Flucht auf einen neuen, der Erde ähnlichen Planeten gelingen soll. Dummerweise liegt zwischen diesem Paradies und dem maroden Mutterplaneten eine Galaxie, die durchquert werden muß. Da diese von aggressiven Aliens kontrolliert wird, muß ein Pilot mit einem bewaffneten Gleiter los, um den schießwütigen Aliens eins überzubraten.

Also los Commander, rein ins Raumschiff und ab ins Getümmel: Beim Besteigen des Raumschiffs, beschleicht mich jetzt ein ungutes Gefühl. Ich habe allerdings keine Zeit mehr, groß über irgendwelche Gefühle nachzudenken, denn mein Mutterschiff setzt mich gerade in meinem Raumgleiter auf dem ersten Planeten ab. Ich hab's geahnt, es geht sofort rund: Von vorne kommen ganze Heerschaaren von Aliens in Ringform auf mich zu. Und nicht nur das: Von unten fliegen mir auch noch irgendwelche blitzenden Geschosse um die Ohren, die von Planeten-Bases zielstrebig abgefeuert werden. Ich denke mir gerade noch »Ab durch die Mitte«, als ich schon mein Armaturenbrett auf mich zukommen sehe (übrigens das Letzte was ich wahrnehme, bevor ich mein unwürdiges Dasein beende).

Gott sei Dank habe ich noch zwei weitere Leben, um es noch einmal zu versuchen. Also raus aus dem Mutterschiff und...nach einer ohrenbetäubenden Explosion, zu Fuß zurück marsch, marsch. Es muß doch ein Fleckchen auf dem Bildschirm geben, wo die Schüsse nicht hinkommen; und tatsächlich: In der linken oberen Ecke können mich die Aliens nicht gefährden, leider aber die Planeten-Bases, die munter auf mich ballern. Da heißt es hektisch am Joystick gezerrt und die lästigen Baller-Fuzzies mit zwei gezielten Schüssen in intergalaktischen Staub aufgelöst.

### Level 1

Die erste Smartbomb kommt am unteren Bildschirmrand auf mich zu. Mit meinem Laser wandle ich sie blitzschnell in einen weiteren Schuß um. Gerade noch rechtzeitig, bevor die zweite Welle von Angreifern versucht, mir den Garaus zu machen. Eher lässig erledige

ich diese Horde, die blindlings in ihr Verderben rennt. Gerade will ich mich auf meinen Lorbeeren ausruhen, da geht's schon wieder rund: Diesmal ist eine kleine Planeten-Base der Störenfried. Mit einem gezielten Schuß verschaffe ich mir erst mal Luft. Am oberen Rand des Horizonts taucht schon wieder eine kleine Smartbomb auf, die ich durch fünf Schüsse in einen dritten Konter verwandle. Gerade noch rechtzeitig, bevor mir eine Planeten-Base und ein Paraglider gewaltig einheizen. Kurz darauf kommt die Nachhut: ein paar Kamikaze-Aliens, die mir als altem Weltraumfuchs natürlich keine Schwierigkeiten bereiten. Bevor ich noch richtig zum Überlegen komme, fallen zwei Ufos über mich her, die scharenweise Minen auf mich herabdonnern lassen. Weder Reflexe noch ungläubiges Staunen retten mich: Es hat sich ausgefuchst! Also wieder von vorne. Diesmal passe ich besser auf und erledige die zwei Ufos mit meinem Laser. Wieder machen sich zwei Paraglider auf die Schienen, mir das Leben zur Hölle zu machen. Da heißt es aufgepaßt: Zuerst nehme ich mir den oberen vor, der leider nur durch ein kitschiges Manöver zur Strecke gebracht werden kann, und danach ohne Probleme den unteren. Wo hab' ich nur die zwei Ufos schon mal gesehen, die sich jetzt von rechts oben und unten über mich hermachen? Im Minenregen fällt's mir plötzlich wieder ein. Leider zu spät! Und damit habe ich auch keine Credits, sprich Raumgleiter mehr. Da heißt's nicht verzweifeln, sondern todesmutig wieder den Feuerknopf gedrückt. Bis zur meiner letzten Todesstelle geht's auch diesmal wieder gut. Doch leider nur bis dahin...und keinen Meter weiter. Ich muß beim nächsten Mal also besser aufpassen. Nach diversen Fehlversuchen kann ich dann meinen Auftraggebern den ersten kleineren Erfolg vermelden: Ich habe durch einen kleinen Trick auch die vorher aussichtslos erscheinende Stelle passiert: Direkt nach den beiden Paraglidern heißt es, sich in die obere Ecke zu drücken, dem ersten - von rechts - kommenden Ufo eins vor den Bug geknallt, flugs nach unten und auch dem zweiten das Licht ausgeblasen. Puh! Noch schnell die Zusatzwaffe mitgenommen und schwupps gesellt sich zu meinem Gleiter ein kleiner Satellit, der dieselbe Feuerstärke wie ich besitzt. Mit nun insgesamt sechs Schüssen bewaffnet weiche ich gerade noch einer hinterhältig postierten Rakete aus,

um mich vorsichtig an die Laserschranke heranzutasten. Bevor ich merke was los ist, kommt von vorne ein riesiger Thunderworm auf mich zu. Ohne nachzudenken, ballere ich was meine Laser hergeben. Mit mehreren Schüssen am Kopf getroffen, zerfällt der Wurm in seine Segmente. Geschickt ausweichen und geschafft. Wieder rollt eine Angreiferwelle über mich her und wieder gebe ich ihnen Zunder. Mit einer weiteren Zusatzwaffe ist kurz danach mein Gefährt komplett. Laser wohin man schaut. Eine weitere Laserschranke lenkt meinen Blick von den gut bestückten Satelliten ab. Gerade noch rechtzeitig merke ich, was hier gespielt wird: Ein Ufo nähert sich von vorne, um seine todbringende Last über meinem Kopf zu zerstreuen. Nichts da, mein Freund. Flugs durch die Laserschranke, drei weitere Minen-Ufos abgeballert und weiter geht's. Diesmal bin ich gewarnt. Und prompt, kurz bevor ich eine Smartbomb erreiche, donnert der nächste Thunderworm auf mich zu. Augen zu und die alles vernichtende Smartbomb durch Berührung aktiviert. Als ich meine Augen öffne, hat sich der ungemütliche Wurm in

sächlich: Ich habe diesen Planeten leergefegt... zumindest fast. Es gilt jetzt nur noch ein kleines Insekt aus dem Weg zu pusten, das etwa die dreißigfache Größe meines Raumgleiters hat. Völlig unbeeindruckt pirsche ich mich bis auf wenige Meter an den Fiesling heran und erkenne zwischen umherfliegenden Trümmern (meine eigenen wohl gemerkt) gerade noch die gewaltige Schußkraft dieser Bestie. Hoppla! Nach diesem

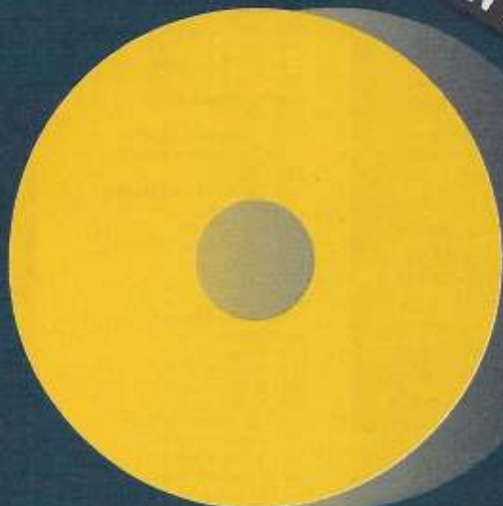


Der Totenkopf ist der krönende Abschluß von Level 2

seine Bestandteile aufgelöst. Was kann mir jetzt noch passieren? Weitere Laserschranken, Bodenraketen und noch zwei Minen-Ufos meistere ich im sicheren Gefühl des nahenden Sieges. Und tat-

Schock wache ich weit in die Tiefen des Planeten geschleudert wieder auf. Ohne meine Satelliten, die ausgefallen sind, und mit kleinster Feuerstufe muß ich mein Glück nochmals versuchen. Dies-

## LONG PLAY



mal nutze ich die geringe Zeit, um meinen Gegner zu studieren. Und siehe da, ich entdecke gewisse Regelmäßigkeiten: Zunächst einmal muß der Rumpf in Stücke geschossen werden. Dann gilt es, die

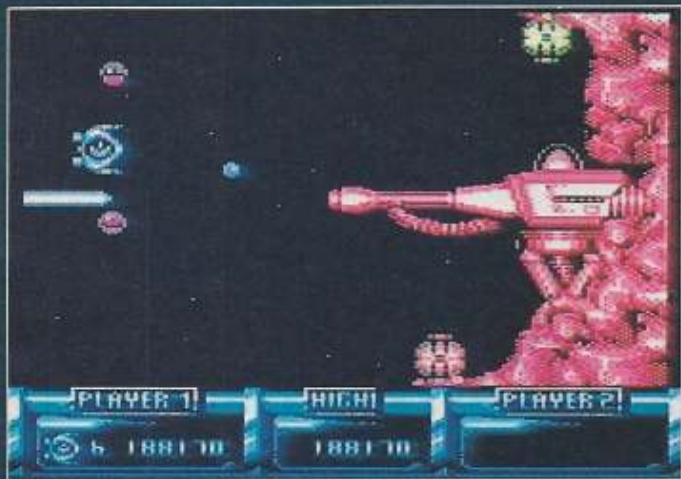


Thunderworms sind nicht zu unterschätzen



Ein riesiges Insekt am Ende des ersten Levels

Seitenteile (oben und unten) durch Schüsse in den Laserschacht abzutrennen. Als ich auch das geschafft habe, fliegen mir die letzten Kraftreserven des fast geschlagenen Monsters um die Ohren: Eine



Glück braucht der Spieler allemal und das gilt speziell am Ende von Level 3

Vielzahl von Kugelblitzen schießen mir meinen Gleiter buchstäblich unter dem Hintern weg. Nach dem fünften Anlauf kenne ich diesen Planeten bereits in- und auswendig. Aber jetzt habe ich die entscheidende Idee im Handgepäck: Immer auf und ab bewegen, und dabei ständig auf das Auge in der Mitte feuern. Durch die Bewegung wird das Biest irritiert und kann mich somit nicht mehr treffen. Mit dieser Taktik macht auch das Insekt nun keine Schwierigkeiten mehr. Das Abenteuer auf dem

zweiten Planeten kann also beginnen.

### Level 2: Im Dschungel

Auf was habe ich mich bei dieser Mission eigentlich eingelassen? Alleingelassen, mitten in der Botanik. Riesige Pflanzen, aus denen gewaltige Laserstrahlen schießen, sorgen allerdings dafür, daß ich mich nicht lange allein fühle. Junge, Junge, gegen diese Schüsse sehen meine Ballermänner aus wie Spielzeuggewehre. Also flugs die Smartbomb aktiviert, und diesen Ungeheuern das Lebenslicht ausgepustet. Wieder machen sich Heerscharen von Mines-Ufos und anderen lästigen Zeitgenossen über mich her, aber mit meinen zwei Killer-Satelliten ist alles kein Problem. Da taucht am unteren Bildrand eine neue Gefahr auf: Eine Art fleischfressende Pflanze, die noch dazu Ihren Samen durch die Gegend schleudert. Bei genauerer Betrachtung merke ich allerdings, daß dieser Samen im Gegensatz zu den Schüssen der diversen Aliens erstens abgeschossen werden kann und zweitens, daß ich die Pflanzen selbst durch gezielte Schüsse wegblasen kann. Jetzt gibt's kein Halten mehr und ich versuche möglichst alle Samenschleudern zu erwischen. Leider ein bißchen unvorsichtig, denn nach der dritten habe ich äußerst unangenehmen Kontakt mit der Tierwelt dieses Planeten, sprich mein Raumgleiter fliegt in tausend Stücke, und ich kann mich wieder auf den langen Fußmarsch zurück zur Heimatbasis machen. Neuer Start, neues Glück. Den ersten Planeten nehme ich gekonnt im Sturm und falle motiviert in die friedliche Idylle des zweiten ein. Diesmal lasse ich die Pflanzen in Ruhe und merke, daß sie auch mich in Ruhe lassen. Ab einer bestimmten Entfernung erreichen sie meinen Gleiter nicht mehr und ballern mehr oder weniger ziellos herum. Was um Himmels Willen ist das? Grüne Eier versperren mir plötzlich den Weg. Ich beanspruche also wieder mal meinen in der Zwischenzeit schon fast überhitzten Laser, um an diesen Dingen nicht zu zerschellen. Dummerweise bringe ich dadurch die Eier zum Platzen: Sofort schlüpfen schaurige Gestalten mit gewaltigen Kiefern aus den Überresten. Draufhalten und hoffen daß es gutgeht, ist auch an dieser Stelle meine Devise. Ich verliere zwar durch eine kurze Berührung einen Satelliten, aber es geht gut und ich habe für kurze Zeit meine Ruhe. Vorsichtshalber halte ich mich diesmal ein bißchen zurück...und habe großes Glück:

Ein Thunderworm, der sich von hinten angeschlichen hat, erwischt mich nicht und hat beim anschließenden Feuergefecht nicht die kleinste Chance. Alle folgen-

den Smartbombs löse ich aus, um die Ballerpflanzen auszulöschen und nicht nochmals durch Bodenkontakt in den Urwald abzuschmieren. Jetzt stehe ich allerdings vor einem neuen Problem, worüber ich leider keine Zeit habe, nachzudenken. Vier Laserpflanzen direkt nebeneinander wollen mich in die Mangel nehmen. Ich warte noch eine Horde Aliens ab, die ich blitzschnell zur Vernunft bringe, und stürze mich unmittelbar nach dem Schuß der ersten Pflanze zügig und mit geschlossenen Augen ins Abenteuer. Es funktioniert, mein Gleiter kommt unbehelligt durch. Aber keine Zeit zum Verschmachten, schon warten wieder ein paar Alien-Eier auf meine Laser. Rechts oben entdecke ich eine Smartbomb, die ich sofort zünde. Damit sind alle Eier auf einen Schlag vernichtet. Kurz vor einer Laserpflanze warte ich aus einem Gefühl heraus und habe mehr als Glück: Das herandonnende Mines-Ufo kann ich rechtzeitig eliminieren. Flugs an der Pflanze vorbei, ein paar Aliens abgeschossen und...Totenstille. Nichts passiert. Plötzlich ein Geräusch und da ist es auch schon zu spät: Von hinten überrennt mich ein quackelender Thunderworm. Das wird mir eine Lehre sein. Der Kampf beginnt also von neuem. An dieser Stelle halte ich mich dieses Mal zurück, und kann dem Thunderworm zeigen, wo der Bartel den Most holt. Die nächsten Angreifer und Pflanzen erledige ich mit links. Nun wird es verächtlich leer auf dem Planeten; kaum ein Strauch kommt mehr in Sicht. Mein sechster Sinn gibt mir zu verstehen, daß es mit der letzten Smartbomb eine besondere Bewandnis hat. Und tatsächlich: Nachdem ich lange genug gewartet habe, kann ich mit dieser Bombe eine unerreichbare, schießwütige Pflanze erwischen, die mir bei der nun folgenden Ballerorgie sehr zu schaffen gemacht hätte. Auge in Auge stehe ich jetzt einem schaurigen Totenkopf gegenüber, der mich aus rotfunkelnden Glotzern gehässig angrinst. Aus einem Verdacht heraus beginne ich auf die Augen zu schießen und tatsächlich: Diese Stelle ist die einzig verwundbare. Jetzt klappt auch noch der Kiefer auf, aus dem ein rotierender Schuß kommt. Synchron dazu fliegt mir aus den Augen des Totenkopfs ein Laserstrahl um die Ohren, der sich gewaschen hat. Sofort erkenne ich, daß meine Chance nur darin besteht, möglichst schnell durch gezielte Schüsse den Gegner außer Gefecht zu setzen. Zusehends macht sich nämlich eine Asynchronität zwischen den beiden Schüssen breit, die die ganze Sache erheblich erschwert. Glücklicherweise ist der schaurige Schädel nach wenigen Treffern mit seinem Latein am Ende.

### Level 3: Im Land der Vulkane

Kaum habe ich glücklich den zweiten Planeten erobert, geht's lustig weiter. Zu den mittlerweile fast normal erscheinenden Kamikaze-Jägern, gesellen sich diesmal seltsame Bodenstationen, die eine Art Seifenblasen ausstoßen. Die allerdings müssen aus Granit sein, denn mein Raumschiff zerbröseln ohne eine Mucks, nachdem ich - mutig wie immer - dagegengedonnert bin. Wenn nur der Fußweg zur Heimatstation nicht so lang wäre... Mit meinem mittlerweile 72.sten Raumschiff mache ich mich also wieder auf den Weg durch die ersten zwei Planeten, bis an die bewußte Stelle. Diesmal mache ich den Blasen unbarmherzig den Garaus. Geschickt warte ich immer bis das Vakuum von Angreifern wimmelt und zünde dann die ständig auftauchenden Smartbombs. Hinter einer Viererkette Bodenstationen gibt's dann eine Überraschung besonderer Art: Ein Thunderworm kommt wie üblich von hinten, um mir ein bißchen einzuheizen. Aber alles halb so wild: Ein gezielter Schuß hier, einer da und der Wurm verabschiedet sich in die ewigen Jagdgründe. Das einzige Problem sind eigentlich nur noch die schnell herannahenden Düsenjäger, die mit unvorhergesehenen Wendungen und gezielten Kugelblitzen das eine oder andere Mal Überraschung aufkommen lassen. Wieder taucht ein Thunderworm nach einer größeren Anzahl Bordstationen auf und wieder ist er nur ein Opfer. Plötzlich jedoch verändert sich die Situation: Auf einer Laserschranke sitzt ein kleiner Satellit, der mich mit mächtigen, sehr gezielten Schüssen gehörig ins Schwitzen bringt. Ich ziehe meinen Gleiter hart nach oben und schieße, während ich wieder nach unten fliege, aus allen Rohren. Die Laserschranke bleibt zwar heil, der Störfried allerdings verabschiedet sich. Die letzten Kindereien erledige ich im Vorübergehen. Was mich allerdings jetzt erwartet, übertrifft meine kühnsten (Alp-)Träume: Eine riesige Laserknarre kommt auf mich zu, die einen Strahl produziert, der fast so groß wie mein Raumschiff ist. Und wozu dienen die zwei Bases (grün und rot)? Ich schieße also zunächst einmal aus alter Gewohnheit auf das vermeintliche Auge in der Mitte der Wumme. Umsonst. Also versuche ich mich an den zwei Bases, die mir beim Anflug bereits aufgefallen waren. Und wirklich: Trifft man die jeweils grüne Base genau fünf Mal, verfärbt sich das gegenüber von rot auf grün. Also gilt es unter ständiger Bewegung immer zwischen den mittleren Laserstrahlen durchzufliegen und die Bases jeweils

dreimal umzufärben. Endlich explodiert die erste, die zweite folgt. Nun konzentriere ich mich auf das grüne Auge. Und nach diversen Ausweichmanövern, ich bleibe ständig in Bewegung, implodiert der lange Lauf der Laserknarre. Mit schweißnassen Händen und klopfendem Herzen mache ich mich auf zum letzten Planeten.

### Level 4: Der Stachelpanzer

Nach einer kurzen Flugphase komme ich vom Regen in die Traufe: Stachelige Hügel machen mir das Leben zur Hölle. Wenigstens halten sich die üblichen Aggressoren ein bißchen zurück. Mit meinem gemächlichen Flug geht's allerdings abrupt zu Ende, als sich einer der Stachel urplötzlich löst und mein Raumschiff in zwei Stücke zerlegt. Jetzt weiß ich wenigstens wo der Haken ist. Nachdem ich mich mit einem neuen Gefährt wieder auf den vierten Planeten vorgekämpft habe, gelingt es mir, die fliegenden Stacheln noch in der Ruhephase von den anderen, normalen, zu unterscheiden: Statt eines blauen, unteren Kranzes zeichnen sich die fliegenden Stacheln durch einen dunkelgrauen Rand aus. Mit diesem Wissen

sächlich: Aus der Drehung heraus, beginnen diese Organismen im Uhrzeigersinn auf mich zu feuern. Ausweichen und schießen ist das einzige was in dieser Situation noch hilft. Leider schieße ich auch eine kleine Sperre frei, die das Wurzelwesen bislang daran hinderte, ebenfalls auf mich zu schießen. Im Eifer des Gefechts verliere ich zwar einen Satelliten und den Überblick, die Aliens allerdings habe ich bezwungen. Weit und breit läßt sich keine Kugel mehr blicken.

Glücklicherweise bringt das Wesen jetzt auch nicht mehr allzuviel. Ich konzentriere mich also darauf, seine Augen zu treffen, um dem Spuk endlich ein Ende zu machen. Mit unendlicher Freude sehe ich, wie sich das Wurzelwesen unter großem Radau in seine Bestand-



IO ist geschafft, die menschliche Rasse lebt



Der personalisierte Alptraum

gewappnet kann ich die künftigen Stacheln rechtzeitig erkennen und mit einem gezielten Schuß eliminieren. Um vor Thunderworms geschützt zu sein, halte ich mich möglichst mitten im Geschehen auf. Mein Glück, denn zwei besonders schöne Exemplare umkreisen mich prompt. Nach diesem Schreck noch ein paar Düsenjäger zum Teufel gejagt und ich bin fast am Ziel.

Ein gewaltiges Gebiß flößt mir sofort Respekt ein. Am Ende erwartet mich ein Alptraum: ein verwurzeltes Wesen mit glühenden Augen schaut mich schweigend an. Na wenn das alles ist, kein Problem. Da schnappt die Falle auch schon zu, ich natürlich mittendrin. Aus dem Nichts tauchen plötzlich Kugeln auf, die allein vom Äußeren nichts Gutes verheißen. Und tat-

teile auflöst. Ich habe es geschafft - die menschliche Rasse kann leben. Zusammen mit unserem Transport-Convoy mache ich mich auf zur neuen Welt. (lb)

### 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 einfach! Ihr müßt jedoch für alle auf-tretenden Probleme Lösungen anbieten und auf interessante Weise Euren Gesamteindruck beschreiben. Außerdem freuen wir uns über Szenenfotos (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: Indium II
- 5/89: Last Ninja II (Teil 1)
- 6/89: Ghost'n Goblins
- 7/89: Kakaku
- 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 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

**Unsere Anschrift:**  
Markt & Technik Verlag AG  
Redaktion 64'er  
Stichwort: Longplay  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München

### Tips & Tricks zu IO

Dauerfeuer bringt bei diesem Spiel nichts. Im Gegenteil: Die Schüsse sind nicht mehr richtig dosierbar. Satelliten bedeuten zusätzliche Leben, da bei einem Treffer zunächst nur die Satelliten dran glauben müssen. Ihr könnt mit Eurem Gleiter Hintergründe berühren, solange nicht das Auge in der Mitte davon betroffen ist. In Level 3 heißt es aufpassen: Die Düsenjäger kommen a) zufällig und verhalten sich b) ständig unterschiedlich. Beim Endgegner (Riesenumme) ist es tatsächlich optimal nur einen Satelliten zu besitzen, da hier nur gezielte Schüsse helfen. Notfalls einen Satelliten durch Feindberührung absichtlich abgeben. In Level 4 kann dieser dann sofort wieder geholt werden.

Bei voller Bewaffnung und einer auftauchenden Smartbomb immer warten, bis Gegner im Bild sind. Das gibt zusätzliche Punkte. Besonders viel Points gibt es beim Kill eines Thunderworms mit einer Smartbomb.

Bei den ersten drei Endgegnern immer zusätzlich nach links lenken, um die eigene Feuerkraft zu konzentrieren. Außerdem stets hin- und herbewegen, um der Zielenrichtung des jeweiligen Gegners ein Schnippen zu schlagen. Der Endgegner in Level 4 ist besonders schwierig. Ohne die zwei Satelliten habt ihr keine Chance. Die Kugeln aus den rotierenden Bällen kommen stets im Uhrzeigersinn, immer um eine Stunde verschoben. Möglichst am oberen und unteren Rand aufhalten, um die Sperre nicht zu zerstören.

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**WWW.G4ER-ONLINE.DE**



## Reparieren leichtgemacht

Seit langem angekündigt, endlich erschienen, ist das 64'er-Hardwarebuch von Hans-Jürgen Humbert, der Ihnen sicher als 64'er-Redakteur bekannt ist. Auf rund 230 Seiten beschäftigt er sich intensiv mit dem Inneren des Commodore C64, erklärt seinen Aufbau und die Funktion der einzelnen Teile. Da er dabei ohne Fachchinesisch auskommt, verstehen auch Nichthardware-Freaks, was gemeint ist und können die Tips tatsächlich nutzen, eigentlich eine Selbstverständlichkeit, doch leider nur selten beachtet.

Auch für diejenigen, die etwas liefern in die Materie vordringen möchten, bietet das Buch eine Menge: Neben sämtlichen Portbelegungen sind beispielsweise auch alle ICs mit Anschlußbildern und wichtigen technischen Daten angegeben. Auch eine Tabelle mit weiteren, häufig benutzten Digital-schaltkreisen ist vorhanden.

Wer sich auf dem Gebiet der Elektronik noch nicht zu den Profis zählt, bekommt Tips für den Einstieg, von der richtigen Werkzeugausrüstung, über Löten bis zum Ätzen von Platinen.



Elektronikbastler können mit den Bauanleitungen nützliche Erweiterungen (Reset-Taster, stärkeres Netzteil, Logiktester, Centronics-Puffer) und einfache Meßgeräte selbst bauen, die dazu er-

forderlichen Vorlagen für die Platinen sind abgedruckt und vereinfachen den Nachbau wesentlich.

Doch nicht nur auf den Computer selbst geht der Autor ein, auch Peripherie wie Drucker, Floppy oder Datensette wird ausgiebig behandelt. Von der Aufstellung der Geräte über Pflege und Wartung bis hin zur Fehlersuche wird dem C-64-User alles geboten, was er im Falle eines Falles braucht, sei es, um das Gerät selbst zu reparieren oder der Werkstatt die Fehlersuche durch genaue Angaben zu erleichtern.

Besondere Erwähnung verdient, daß auch die unterschiedlichen Floppyversionen mit teilweise sehr unterschiedlichem Innenleben gezeigt und behandelt werden. Und auch C-128-(D)-Besitzer kommen auf ihre Kosten, denn diesem Computer ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Außerdem werden

dessen Spezialteile ebenfalls genau vorgestellt.

Ergänzt wird das Buch durch eine beigelegte Diskette mit nützlichen Programmen: So sind eine Software-Centricsschnittstelle, ein Speichererweiterungstest und Floppy-Speeder vorhanden. Auch Bildschirmschoner und Kopierprogramm werden mitgeliefert. Das Spitzenprogramm, der Testbildgenerator, ersetzt manch teures Werkstattgerät und erlaubt die Beurteilung von Monitoren.

Kurz gesagt, das 64'er-Hardwarebuch ersetzt mindestens fünf andere Bücher, die jeweils nur ein Gerät behandeln, und spart Geld.

Außerdem ist es in einer leicht verständlichen, lockeren Sprache geschrieben, so daß das Lesen auch dann Spaß macht, wenn man gerade nicht vor einem Hardwareproblem steht. Damit man nicht erst zum Schraubenzieher greifen muß, um dem Autor zu folgen, zeigen zahlreiche Bilder, zum Teil in Farbe, das Innenleben der behandelten Geräte. (hb)

Hans-Jürgen Humbert  
64'er-Hardwarebuch  
Reparieren leichtgemacht  
Markt und Technik Verlag AG, 49 Markt,  
ISBN 3-67791-249-4, inkl. Diskette

## Impressum

**Chefredakteur:** Georg Klinge (gk) - verantwortlich für den redaktionellen Teil  
**Stellv. Chefredakteur/CvD:** Arnd Wängler (aw)  
**Textchef:** Jens Masberg  
**Redaktion:** Heinz Behling (hb), Peter Klein (pk), Jörn-Erik Barkert (jb), Hans-Jürgen Humbert (hj)  
**Redaktionsassistent:** Birgit Misera, Heiga Weber

**So erreichen Sie die Redaktion:**  
Tel.: 089/4613-202, Telefax: 089/4613-5001,  
Box \*64064\*

**Manuskripteinsendungen:** Manuskripte und Programm Listings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Schreiben sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, so muß dies angegeben werden. Mit der Einreichung 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 Einreichung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in den 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.

**Redaktionsdirektor:** Dr. Manfred Gandle  
**Layout:** Uschi Böcker  
**Titellayout:** Wolfgang Berns  
**Bildredaktion:** Wallo Linne (ltp.), Roland Müller, Tina Steiner (Fotografie), Ewald Standke, Werner Nienstedt (Computergrafik)  
**Anzeigendirektion:** Jens Berendsen  
**Anzeigenleitung:** Peter Kusterer  
**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Jörg Friedrich (948)

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Preisliste Nr. 9 vom 01. 01. 1992

**So erreichen Sie die Anzeigenabteilung**  
Tel.: 089/4613-494, Telefax: 089/4613-799

**Gesamtvertriebsleiter:** Helmut Grünfeldt  
**Vertriebsmarketing:** Jörg-M. Westerkamp  
**Vertrieb Handel:** MZV, Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Breslauer Straße 9, Postfach 11 23, 8057 Eching, Tel.: 089/31900613  
**Erscheinungsweise:** monatlich (zwei Ausgaben im Jahr)

**So können Sie die Zeitschrift abonnieren:**  
Markt & Technik Aboservice  
DSB - Abobetreuung GmbH, Postfach 1163,  
Kochendorferstraße 40, 7107 Neckarsulm  
Tel.: 07132/385-363, Fax: 07132/6563  
**Österreich:** DSB-Aboservice GmbH, Aren-  
bergstr. 33, A-5020 Salzburg, Tel.: 0662/643866,  
Jahresabonnementspreis: 68 684,-  
**Schweiz:** Aboverwaltung AG, Sagestr. 14,  
CH-5900 Flensburg, Tel.: 064/519131,  
Jahresabonnementspreis: sfr. 90,-

**Bezugspreise:** Das Einzelheft kostet DM 1,80. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 61,- pro Jahr für zwölf Ausgaben. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland (Schweiz auf Anfrage), für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) auf DM 88,-. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und Zustellgebühren.

**Produktion:** Klaus Back (ltp./180), Wolfgang Meyer (Stellv./887)  
**Druck:** Druckerei E. Schwand GmbH & Co. KG,  
Schmoederstr. 31, 7170 Schwabsch Hall

**Urheberrecht:** Alle in 64'er erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. 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 sind in Form von Sonderdrucken erhältlich. Anfragen an Leo Hupmann, Tel. 089/4613-489, Telefax: 089/4613-626

© 1992 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft  
**Vorstand:** Othmar Weber (Vors.), Dr. Rainer Doll, Lothar Glandt  
**Verlagsleitung:** Wolfram Höfler  
**Operation Manager:** Michael Kroeppel  
**Direktor Zeitschriften:** Michael M. Pauly

**Anschrift des Verlages:**  
Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft,  
Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München,  
Telefon 089/4613-0, Telex 522052, Telefax 089/4613-100

**Mitteilung gem. Bayerischem Pressegesetz:** Aktionäre, die mehr als 25% des Kapitals halten: Othmar Weber, Ingenieur, München, Carl-Franz von Quadt, Betriebswirt, Baldham, Aufsichtsrat: Carl-Franz von Quadt (Vorsitzender), Dr. Robert Dissmann (stellv. Vorsitzender), Dr. Erich Schmitt.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V. (IVW), Bad Godesberg



## Insertenverzeichnis

2fach Computer .....	2	CIK-Computertechnik .....	46/55	Draws .....	46/55	plus-Electronic .....	46/55
Astro Versand .....	46/55	Clood .....	46/55	Herrmann .....	46/55	Rat & Tat .....	46/55
Black Magic .....	46/55	CLS Computerladen .....	46/55	Hoepfner .....	46/55	Scantronik .....	108
Bonito .....	84	Compedo .....	36	Metec .....	42	Stonysoft .....	46/55
CCS Computer Shop .....	46/55	Data House .....	46/55	Mükra Datentechnik .....	39		
		Dataflash .....	22/23				
		Deutsche Bank .....	12/13				

**DIE NÄCHSTE AUSGABE  
ERSCHEINT AM 14.8.92**

**INHALTSVERZEICHNIS: SYSTEM- UND PERIPHERIEPROGRAMME**

- SYSTEM-BERÜCKELN
- NEUE SYSTEMZÄHLEINRICHTUNG
- SYSTEM-LADEN
- SYSTEM-SPELLEHEN
- TASTEN- UND ANSCHLÜSSE
- PERIPHERIEPROGRAMME ÄNDERN
- MENÜ (OIES)
- INFO-HILFE
- FREISCHWIMMVID
- INHALTSVERZEICHNIS

## Softwaretests

- Klipp und klar sagen wir Ihnen in der nächsten Ausgabe, ob Sie mit »Lottomaster V1.2« Millionär werden können oder weiterhin kleine Brötchen backen müssen.
- Für alle Geos-Freaks testen wir ein neues Denkspielepaket von MSPi.
- Physiker können sich auf den »Millikan-Versuch« freuen. Mit dem Geheimnis um die fallenden Öltröpfchen beschäftigt sich ein Tool von Aulis Software.
- Zu guter Letzt nehmen wir einen neuen Lightpen von Trojan unter die Lupe. Versäumen Sie also auf gar keinen Fall die 101. Ausgabe.

Aus aktuellen oder technischen Gründen können Themen verschoben werden. Wir bitten dafür um Verständnis.

## Edle Schreibkünstler

Wenn Sie einen neuen Tintenstrahler oder Nadeldrucker suchen, lesen Sie die nächste 64'er. Im zweiten Teil unseres Vergleichstests testen wir Drucker zwischen 600 und 1000 Mark auf Herz und Nieren.



## Joystick-Flut

Eine wahre Invasion erlebt der Joystick-Markt in letzter Zeit. Die neuen Joysticks warten mit neuem Design, Spielkomfort auf dem Design Spielfeld. Ob die neuen Formen und Features mehr für den Spieler bringen, ermitteln wir im nächsten Heft.

## Floppy intern

In der nächsten Ausgabe schauen wir der Elektronik der 1541 II genau auf die Bits. Auch das Diskettenlaufwerk enthält einen eigenständigen Computer. Ein vollständiger Schaltplan mit allen technischen Erläuterungen hilft auch dem Nichtprofi bei der Fehlersuche.

## Neuer Kurs

Nach Hunderten von Zuschriften verzweifelter Assembler-Programmierer oder solche, die es gerne werden möchten, war für uns klar: Wir brauchen einen Assembler-Kurs für Anfänger. In insgesamt sechs Folgen verklickern wir Ihnen von der Bedienung eines Assemblers oder Monitors bis hin zur IRQ-Programmierung alles, was Sie wissen müssen, um ein guter Programmierer zu werden.



## SONDERHEFT 80

Alles zum Thema Geos

- ★ Der »Mega-Assembler«, ein wertvolles Instrument zur Entwicklung eigener Geos-Applikationen.
- ★ Erste Hilfe für defekte Geos-Disketten leistet der »Disk Doktor«
- ★ Jede Menge neuer Druckertreiber und raffinierte Zeichensätze zu Geowrite finden Sie auf der Sonderheftdiskette.

Die Nr. 80 gibt's ab 24.7.1992



## Weltraumballerorgie

Das Spiel »Moons«, unser Listing des Monats, verwöhnt den Baller-Freak mit massig Sprites und einem 16-Farben-Bitmap-Scrolling. Also die Joysticks scharf gemacht und ab geht es in die Schlacht gegen die feindlichen Fighter.



**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**

**SORRY, WERBUNG GESPERRT!**

**G4ER ONLINE**



**[WWW.G4ER-ONLINE.DE](http://WWW.G4ER-ONLINE.DE)**