

4/93

**64'er**

Markt & Technik

**Die Nummer 1  
für C64 und C128**

April 1993

65 66.-/ sfr 7,80  
hfr 9,25/ Lit. 8800 DM 7,80

# 64'er

DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

## 100 POWER TIPS

■ Tips & Tricks für C 64,  
C 128, Floppy, Geos und  
vieles andere

### Programmiersprachen

## Basic-Turnier '93

■ Basic 2.0, 3.5, 7.0, ExBasic  
Level II, Disc-Basic, Simons'  
Basic und Special-Basic  
im Vergleich

### Programm des Monats

## Fred's back

■ Action-Feuerwerk

### Bauanleitung

## Preiswerter Selbstbau-Scanner

*Mit großem  
Spieleleil*



**NEUER KURS**  
Musik leicht programmiert  
Von Sounds und  
Geräuschen

SEITE

3

## Entfernungs- wettbewerb

Diesmal haben wir uns über zwei Briefe aus entgegengesetzter Himmelsrichtung gefreut. Der erste kommt von Toben Bertram vom Haus der Vereinten Nationen in New York. Der zweite Brief beweist, daß die 64'er auch in Japan gelesen wird. Aus Japan schrieb uns J. Trosien in Tokio.

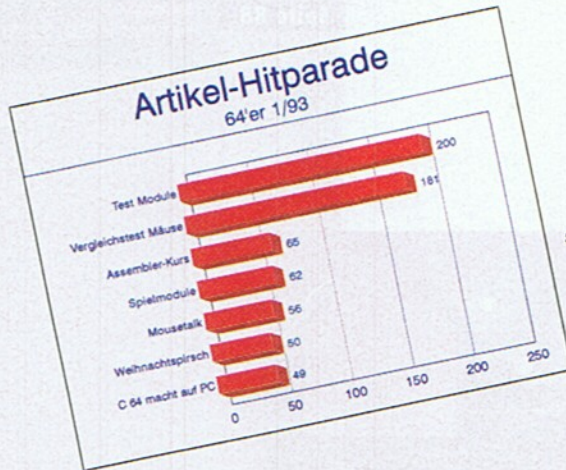


## Meinung

Läuten Spielekonsolen wie Super Nintendo und Mega Drive die Endzeit der Heimcomputer ein? Schaut man auf die Absatzzahlen für diese Geräte, liegt dieser Gedanke nicht fern. Doch der Eindruck täuscht: Längst haben Tüftler Erweiterungen wie Tastatur und Floppylaufwerk für die Spielekonsolen angekündigt. Die Konsolen bewegen sich also in Richtung vollwertiger Computer und können dennoch immer nur ein Kompromiß sein. Es wird nicht lange dauern, bis viele über die Konsolen zum Computer kommen. Besitzer eines C64 wissen schon längst: Mit einem Computer ist man flexibler und kann trotzdem viel Spaß am Spielen haben. Und billiger ist es auf Dauer auch.



Super Mario und Sonic sind die Helden der Spielekonsolen



Die beiden Hardware-Vergleichstests haben sich weit vorgekämpft

## Spruch des Monats

Theoretisches Gesetz der Programmiersprachen-Kompatibilität

- 1. Prämisse: Selbst wenn es gelänge, alle Programmiersprachen der Welt durch eine einzige, einheitliche Programmiersprache zu ersetzen – es wird auch dann immer genug Hersteller geben, die diese einzige, einheitliche in einer eigenen Spezialentwicklung auf den Markt bringen.
- 2. Folgerung: Diese Spezialentwicklung wird zu nichts kompatibel sein, außer zu sich selbst.
- 3. Einschränkung: Die Inkompatibilität erstreckt sich aber selbstverständlich auch auf verschiedene Versionsnummern derselben Spezialentwicklung.

(aus: Murphys Computergesetze, M&T Verlag)

*Ein 64'er-Redaktion*

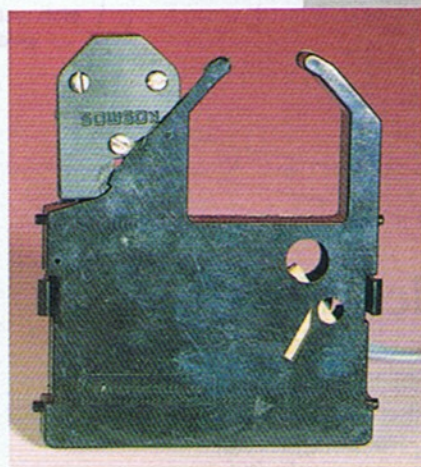


Seite 10

Seite 22

Seite 32

Seite 88



## 88

### Extratoren - Selbstbauscanner

Ein Drucker kann mit der geeigneten Hardware auch als Scanner arbeiten. Das Problem lag aber immer in der Halterung des Scan-Kopfs. Eine einfache, aber originelle Idee zur Aufnahme des Scan-Kopfs stellen wir Ihnen samt Bauanleitung vor.

## 22

### Sieben Basic-Dialekte im Vergleich

Programmieren Sie in Basic? Dann ist unsere Tabelle mit allen Befehlen der sieben wichtigsten Basic-Versionen genau richtig für Sie. Damit wird die Wahl der richtigen Erweiterung und die Übersetzung von einem Basic in ein anderes wesentlich einfacher.



## AKTUELL

Internes	3
Neue Produkte	6

## SOFTWARE

Basic-Dialekte im Vergleich: Basic-Turnier '93	22
--	----

## DRUCKER

Citizen Swift 240 C: Das Chamäleon	28
IBM 4070: C64 steuert IBM	29
Citizen Swift 200: Der kleine Bruder	30

## HARDWARE

Moderne Speichertechniken	21
Modelleisenbahn-Steuerung Teil II	80
Testmodul CPU	84
Extratoren: Selbstbauscanner	88

## SPIELE

Spleleszene aktuell	90
Auflösung Spiel des Jahres 1992	93
Spietests	
Football-Manager III	94
Kangarudy 2	94
The Shoe People	95
Hallo Fans! Spieletips	98
64'er-Longplay	
Soul Crystal	100
Evergreen des Monats	
The Bard's Tale	103















Diese Programme können Sie über Btx • 64064 # laden






## WETTBEWERBE

Auflösung 64'er-Diplom	86
Suchspiel	95

## PROGRAMME

Programm des Monats: Fred's Back: Im Diamantenreich	 	32
Neuer 20-Zeiler zum Abtippen Minefield	 	35
Neue 2-K-Programme 1. Platz: Fractal Factory 2. Platz: Magnify	 	36
5-KByte-Wettbewerb: Digi-Designer	 	38
Perfect Windows für den C64	 	40
FastGoto: BasicTuning - ohne Compiler	 	41
Mouse meets VIS-Ass	 	43
Neue Pengo-Level	 	44
C-128-Listing: Profi-Effekt - DYCP		46
Geos-Listing: GeosWecker		50

## TIPS & TRICKS

100 Power-Tips		10
Geos-Workshop: Geocalc		48
Basic-Corner		52
Assembler-Corner		54
Profi-Corner		57
Software-Corner		58
Druckprogramme		62
Kurzreferenz		65

## KURSE

Musik-Kurs Teil I	71
Messen - Steuern - Regeln Teil III	74

## RUBRIKEN

Eingabehinweise	42
Copyright-Erklärung	43
Leserbriefe	64
Leserforum	66
Impressum	103
Inserentenverzeichnis	103
Programmservice	104
Vorschau auf Ausgabe 5/93	106

## 48 Haushaltsbuch mit Geocalc


In unserem Geos-Workshop zeigen wir, wie Sie sich mit der Geos-Tabellenkalkulation im Nu ein Haushaltsbuch mit Jahresabrechnung zusammenstellen.

geos   file   edit   options   display					
DHB					
	C	D	E	F	G
5	Monatsabrechnung				
6					
7			Januar	Februar	März
8	Ausgaben	Miete	960,00	960,00	
9		Strom	55,00	55,00	
10		Heizung	43,00	43,00	
11		Telefon	68,43	73,45	
12		TV/Radio	65,00	65,00	
13		Auto	214,56	198,67	
14		Versicherungen	98,50	98,50	
15		Lebensmittel	428,15	398,55	
16		Kleidung	310,45	198,50	
17		sonstiges	276,21	310,70	



## 10 100 Power-Tips

Die große Hilfe mit dem kleinen Aufwand zu allen Anwendungsbereichen des C64. 100 super-tolle Tips zu CMD-Produkten wie der Festplatte, der neuen Floppy, Jiffy-DOS und vieles andere.

 Dieses Symbol zeigt an, welche Programme auf Diskette erhältlich sind

## Elektronik-Börse '93

Auch im Jahr 1993 wird es wieder die in München und weit darüber hinaus beliebte Elektronik-Börse geben. Die nächsten erreichbaren Termine, die sich alle in und um München nicht entgehen lassen sollten: der 2. Mai und der 28. November. Wie immer treffen sich alle, die sich für Computer, Elektronik und Funk interessieren, im Pschorr-Keller auf der Theresienhöhe.

Eduard Welsch, Nadelstraße 6, 8000 München 40, Tel. 0 89/3 51 80 00

Termine 1993

**MÜNCHENER ELEKTRONIK BÖRSE**

VERKAUFS-AUSSTELLUNG - FLOHMARKT - INFOFORUM  
Neu- und Gebrauchtwaren von Firmen, Privat und Vereinen  
BÜRO - HOBBY - und UNTERHALTUNGSELEKTRONIK  
Geräte, Bauteile, Zubehör, Hard- & Software, Fachliteratur

**14. FEBRUAR  
2. MAI  
28. NOVEMBER**

**Pschorr-Keller  
München-Theresienhöhe**

Information und  
Standreservierung: **089/351 8000**

## Neuer 24-Nadler

Der neue Star »LC24-2011« ist das Nachfolgemodell des erfolgreichen Star LC24-20. Er soll genauso einfach zu bedienen sein, wie sein Vorgänger und besitzt auch dessen Papiermanagement-Funktionen. Der neue Drucker ist schneller als sein Vorgänger. Darüber hinaus sorgt ein 39 KByte großer Pufferspeicher für kürzere



Der neue Star LC24-2011 soll schneller und leistungsfähiger als sein Vorgänger sein

Wartezeiten. Standardmäßig ist der LC24-2011 mit einem »Caterpillar-Schubtraktor« für Endlospapier und einer Walze für Einzelblätter ausgerüstet. Nachrüstbar ist ein Einzelblattaufsatz für automatischen Blatteinzug sowie ein Zugtraktor für den sicheren Einzug von Etiketten oder mehrlagigem Pa-

per. An Schriften sind eingebaut: Roman, Sansserif, Courier, Prestige und Script. Der LC24-2011 ist IBM- und Epson-kompatibel und verfügt über eine Centronics-Schnittstelle. Der Preis liegt bei 900 Mark.

Star Micronics Deutschland, Westerbachstraße 59, 6000 Frankfurt/Main 90

## Homebanking

Bereits 150 000 Postbankkunden nutzen die Möglichkeit, bequem von zu Hause oder vom Büro aus per Btx ihre Bankgeschäfte zu tätigen. Über Bildschirm können rund um die Uhr der aktuelle Kontostand abgefragt, Überweisungen in Auftrag gegeben, Reiseschecks bestellt oder Daueraufträge eingerichtet werden. Diesen verbraucherfreundlichen Service, der vor allem für Geschäftskunden interessant ist, hat die Postbank jetzt noch attraktiver gemacht. Seit Januar '93 gilt eine Btx-Buchung als halber Buchungsposten. Man kann also innerhalb der Preisstufen zur Kontoführung doppelt so viele Buchungen per Btx machen,

**Postbank macht Btx attraktiv**  
Der Weg zur Bank wird fast überflüssig

Logofix

Kontostand abfragen  
Kontoauszug abrufen

Überweisungen ausführen

Reiseschecks,  
Sorten bestellen

Daueraufträge  
einrichten oder ändern

## Bankgeschäfte vom Büro aus tätigen

wie vorher. Die Anschaffungskosten für Btx-Geräte wurden zudem erheblich vergünstigt. Die Bank erreicht man über die neue Leitseitennummer \*28000#. Für die bisherigen Nutzer des Btx-Gastzugs bei Homebanking bedeutet das allerdings, daß kostenloser Zugang nicht mehr möglich ist.

## Ferien im Computercamp

Hier machen die Ferien Spaß und im Computerkurs wird spielend das Programmieren gelernt. Im Feriencamp Freiburg bietet Computer World Kindern und Jugendlichen von 10 bis 18 Jahren in den Sommerferien ein tolles Programm. Von Basic, GFA-Basic, Turbo-Pascal, Assembler, PC-MS-DOS, PC-Anwendungen und »C«-Programmierung stehen den Jugendlichen über 20 Computerkurse zur Wahl. Selbstverständlich wird der Unterricht von qualifizierten und erfahrenen Dozenten ge-



Ferien, Spaß und Spiel im Computer Camp in Freiburg

staltet, hat jeder Teilnehmer im Unterricht seinen eigenen Computer, und erhält jeder speziell für Kinder oder Jugendliche konzipierte Unterrichtsmaterialien. Aber nicht nur der Computerkurs, sondern ein wirklich abwechslungsreiches und attraktives Freizeitprogramm wird geboten. Neben den 20 Unterrichtsstunden pro Woche bleibt noch viel Zeit, in der aber sicher keine Langeweile aufkommt. Der American-Sports-Kurs mit Skateboard-Fahren, Bumerangwerfen, Baseball, Football, BMX und Mountain-Bike gehören ebenso zum Programm wie ein Rundflug über den Schwarzwald, Tennis, Kino, Disco und die Ausflüge in den Europa-Park und zur Sommerrodelbahn nach Steinwasen. Pädagogisch erfahrene Betreuer/innen und Trainer gestalten zusammen mit den Teilnehmern dieses reichhaltige Freizeitangebot und

sorgen dafür, daß die Computerferien zu einem bleibenden Erlebnis werden. Untergebracht sind die Teilnehmer (Mehrbettzimmer mit Vollpension) in jugendgerechten Häusern am Stadtrand von Freiburg, wo sich während des Camps auch die Unterrichtsräume befinden, so daß eine Betreuung rund um die Uhr gewährleistet ist. Kosten: Bei individueller Anreise kostet eine Woche Computercamp 710 Mark (inkl. Reiserücktrittskosten-Versicherung) plus 120 Mark für das gesamte Freizeitpaket American-Sports-Kurs, Rundflug, Europa-Park, Tennis, Sommerrodelbahn, Kino, Disco etc. Jede Verlängerungswoche kostet zusammen mit dem Freizeitpaket 730 Mark. Termine 1993: 10.7. - 17.7. / 17.7. - 24.7. / 24.7. - 31.7. / 31.7. - 7.8. / 7.8. - 14.8. / 14.8. - 21.8.

Computer World, Lexerstraße 6, 7800 Freiburg, Tel 07 61/89 28 69

## Großes Hama-Zubehörprogramm

Viele kennen den Hersteller Hama aus dem Bereich der Fotografie. Nun ist der Zubehörspezialist auch im Computer- und Telekommunikationsbereich aktiv geworden. Besonders interessant ist

Zum Verstauen von Disketten bieten sich die kleinen Disksafe an, die es in Nylon-, Kunstleder- und Echtlederausführung gibt (7,90 bzw. 19,90 Mark). In jeden Disksafe passen bis zu sechs 3 1/2-Zoll-Disketten. Ideal für Computerzubehör und später mal für Notebooks sind die Hama-Computertaschen. Beim Modell Manager, das es in einer kleinen und einer



Praktische Tragetaschen für Notebooks und den C64

das umfangreiche Kabelsortiment. Hier kann der C-64-Besitzer Anschlußkabel für Monitore, Drucker und andere Peripheriegeräte finden. Aber auch die Mini-Aktiv-Boxen SBS-26 sind recht nützlich.



Nützlich und preiswert: Disk-Safe für 3 1/2-Zoll-Disketten

großen Version gibt, ist viel Platz für Computer, Netzteil und Disketten vorhanden (99 bis 139 Mark). Das Modell CHH ist etwas kleiner, hat dafür aber einen klug platzierten Reißverschluss, so daß das Notebook auch in der Tasche bedient werden kann (85 bis 95 Mark). Für Sicherheitsfans gibt es den Weichschalenkoffer Computersafe, in dem jeder Computer, besonders aber der C64 II, Platz findet. Wir haben es ausprobiert: Beim neuen C64 bleibt weder links, rechts noch oben oder unten Luft. Beim alten C64 bleibt oben etwas Raum frei. Da ein Schultergurt mitgeliefert wird, ist der Computersafe die ideale Transporttasche für den C64. Sein Preis: 189 Mark.

Hama, Postfach 80, 8855 Monheim/Bayern

### Archimedes-News

Ein neues Archimedes-Sonderheft erscheint am 19. März 1993 rechtzeitig zur CeBit '93. Neben einem Systemvergleich Amiga 1200 gegen Archimedes 3010 gibt's viele News, Soft- und Hardwaretests, ein Einsteigerteil und jede Menge Spieletests zu lesen. Archimedes-Profis können sich auf den Assembler- bzw. VIDC-Kurs freuen, der die Programmierung des Grafik/Soundchips in Assembler verdeutlicht. Natürlich haben wir die neuen Computer Concepts-Produkte ArtWorks 1.1 (vektororientiertes Zeichenprogramm) bzw. Impression 2.18 (DTP) ebenso genau unter die Lupe genommen, wie Revelation Image Pro, ein Nachbearbeitungs-Tool für alle Videofans. Auch Tips & Tricks für Basic-Programmierer und Anwender haben wir nicht vergessen.

### Shareware

Der Shareware-Versand Oliver Dzwiza hat die Preise gesenkt und gleichzeitig Updates älterer Shareware-Software fertiggestellt. Davon profitieren auch die in Ausgabe 2/93 getesteten Produkte dieses Anbieters. Wer mehr Informationen benötigt, wendet sich an untenstehende Adresse. (pk)

Oliver Dzwiza, Stolzestraße 18, 3000 Hannover 1, Tel. 05 11/81 79 59

### Neuer Commodore-Geschäftsführer

Neuer Geschäftsführer der deutschen Commodore Büromaschinen GmbH, Frankfurt, ist seit Mitte Januar Alwin Stumpf (45). Er tritt an die Stelle von Helmut Jost, der die Position seit April 1990 innehatte.

Stumpf ist zuständig für die Vertriebsgebiete Deutschland, Österreich, Schweiz und Osteuropa. Bereits vor seiner Berufung zum Commodore-Geschäftsführer war Stumpf im Hause Commodore tätig. Ab 1981 als Vertriebsdirektor,

von 1983 bis 1985 schon einmal als Geschäftsführer. Danach war er über sieben Jahre Geschäftsführer und Vice President des amerikanischen Computerherstellers Atari in Deutschland.

Helmut Jost wird Vorstand bei der Escom Computer AG, Heppenheim, und ist für den Bereich Marketing und Distribution zuständig.

### Citizen umweltbewußt

Seit Mitte 1992 werden Citizen 9- und 24-Nadler, Tintenstrahler und der portable Thermotransfer-Druker PN48 in umweltfreundlichen zu 100% recyclingfähigen Verpackungen geliefert. Nach Analyse aller Verpackungsbestandteile entwickelte Citizen vierfarbig bedruckte Umkartons, die auf Heftklammern verzichtet und ausschließlich mit Klebstoffen auf pflanzlicher Basis und durch Falztechnik zusammengehalten wer-



### Citizen verpackt seine Drucker umweltgerecht

den. Zur Herstellung der Kartonaugen wird recyclingfähiges Umweltpapier verwendet. Styropor als Füllmaterial ist aus den Verpackungen restlos verschwunden. Verwendet werden ebenfalls aus Altpapier hergestellte und 100% recyclingfähige Dämmstoffe.

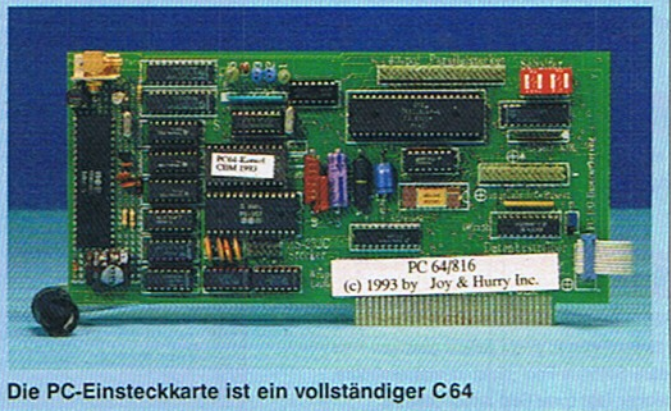
Citizen, Hanns-Braun-Straße 50, 8056 Neufahrn bei München

### Der Steckkarten-C64

Alle, die vom C64 zum PC wechselten, mußten bislang auf Ihre geliebte Software verzichten. Deshalb hat die amerikanische Firma J&H Corporation eine PC-Einsteckkarte entwickelt, die einen kompletten C64 enthält. Damit ist die Verwendung aller Software nun auf dem neuen System möglich. Der PC stellt seine Tastatur, sowie einen Teil der Festplatte zur Verfügung. Der PC-interne Prozessor arbeitet nun im Hintergrund und dient der CPU des C64 als Unterstützung. Da nicht jede Software mit dem PC-Monitor zurechtkommt, wurde der Original VIC des C64 zusätzlich eingebaut. Über den oben auf der Karte befindlichen Miniatur-Steckverbinder kann das FBAS-Signal einem normalen Monitor oder Fernseher mit Videoeingang zugeführt werden. Damit erreicht die Karte 100prozentige Softwarekompatibilität. PC-Laufwerke kommen mit dem beim C64 üblichen Aufzeichnungsformat nicht zurecht. Deshalb besitzt die Karte einen Anschluß für eine 1541. Auch Geos läßt sich mit dieser Karte auf dem PC einwandfrei booten. Allerdings machte der Kopierschutz einige Schwierigkeiten. So muß der Prozessortakt, der normalerweise 4 MHz beträgt, beim Booten von Geos-Disketten per Software auf 1 MHz zurückgefahren werden. Beim Aufruf vom Startprogramm des PCs kann der Prozessortakt eingestellt werden. Selbst aufwendige Demoprogramme liefern mit der Karte in atemberaubender Geschwindigkeit. Die Karte ist damit der schnellste C64, den es je gegeben hat. Ein besonderes Feature ist die Fähigkeit der Karte, das RAM des PC als Geos-kompatible RAM-Erweiterung anzusprechen. Wenn der PC also 8 MByte RAM hat, kann man diese unter Geos auch nutzen. Die der Karte liegende Installationssoftware bereitet den PC auf die Einsteck-Karte vor. Das komfortable Programm testet erst die komplette Hardwareumgebung und meldet unzulässige Komponenten. Im Setup wird auch der Speicherplatz auf der Festplatte, die der C-64-Karte gehört, festgelegt. Dieser Raum steht natürlich dem PC nicht mehr zur Verfügung. Es gibt allerdings einen Double-Bereich, auf den sowohl der C64, als auch der PC zugreifen können. Wer also Daten an den PC übergeben möchte, kann diese in den 2 MByte großen Double-Bereich spielen und später vom PC auslesen. Zur Zeit arbeitet die Karte nicht mit einem Soundblaster zusammen. Zwar besitzt sie einen SID, so daß der Anwender auf den gewohnten Sound nicht verzichten muß, aber der PC-interne Lautsprecher klingt doch relativ blechern.

Die Karte ist augenblicklich nur in geringen Stückzahlen in den USA für 104 Dollar erhältlich. Sie hat inzwischen Serienreife erreicht und soll bereits im Sommer in größerer Menge gebaut werden. Es wird noch nach einem Distributor für Deutschland gesucht. (jh)

Munichome Limited, 347 Happyvale-Drive, Sunnydale CA 98357



Die PC-Einsteckkarte ist ein vollständiger C64

### COM 93

Bereits zum 4. Mal findet dieses Jahr die COM in Erfurt statt. Die COM 93 ist eine Fachmesse für Büro-, Informations- und Kommunikationstechnik. Die Messe ist in drei Schwerpunkte gegliedert: Informationstechnik, Kommunikationstechnik, Büroeinrichtung und -ausstattung. Die COM 93 wird begleitet von Sonderschauen und Vortragsveranstaltungen für Branchen, die in den jungen Bundesländern starke Nachfrage erleben. Dr. Anton & Partner GmbH, Babenhäuser Straße 32 - 34, 6453 Seligenstadt



Erfurt 4.5. - 8.5.1993  
Messe für Büro-, Informations- und Kommunikationstechnik in Erfurt

### Neuer 24-Nadler

Seikosha hat mit dem SpeedJet 300 einen neuen 24-Nadler mit interessanten Daten auf den Markt gebracht:

- 128 Druckdüsen
- Schönschrift in 300 x 300 dpi
- integrierter Einzelblatteinzug
- Centronics-parallel-Interface
- 300 cps in LQ-Schönschrift
- Preis: 800 Mark

Der SpeedJet 300 wird lt. Seikosha ab Ende März im Handel verfügbar sein.

Seikosha, Ivo-Hauptman-Ring 1, 2000 Hamburg 72



Der neue Seikosha SpeedJet

### Herstellerangaben

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

# DAS MARKEN- PRODUKT

TEL. 069/6638444

## Das Markenprodukt



Mit einem Commodore PC haben Sie sich für eine der bekanntesten Marken entschieden. Über 5 Mio. verkaufte Computer in Deutschland sind die besten Garanten für Sicherheit und Zuverlässigkeit.

## Die Qualität



Ständige Tests garantieren den hohen Qualitätsstandard von Commodore Produkten. Alle PCs werden vor Auslieferung auf 100%ige Funktionsfähigkeit überprüft.

## Die Garantie



Alle Produkte sind mit einer 12 Monats-Garantie versehen. Diese Garantie kann gegen einen geringen Aufpreis auf 24 oder 36 Monate verlängert werden.

## Der 24-Stunden-Vorort-Service



Sollte Ihr Produkt wider Erwarten einmal ausfallen, bieten wir Ihnen nach telefonischer Abstimmung einen im Kaufpreis enthaltenen 24 Stunden-Vorort-Service.

## Die Direct-Line



Fachleute stehen Ihnen Montag bis Freitag von 10.00 bis 16.00 Uhr zur Verfügung: Tel. 069/6638444. Selbstverständlich auch per Fax: 069/6638100.

## Die Sicherheit



Commodore bietet Ihnen die Sicherheit eines High-Tech-Konzerns, der seit Jahren führender Anbieter von EDV-Produkten ist. Auf alle direkt bestellten PCs haben Sie 20 Tage Rückgaberecht.

## Die Technik



Alle PCs entsprechen dem neuesten technischen Stand und sind dementsprechend geprüft und mit diversen Gütesiegeln versehen.

## Die Frei-Haus Lieferung



Die Lieferung erfolgt per Nachnahme (Bargeld oder entsprechende Anzahl an Euro-Schecks). Lieferung innerhalb von 10 Tagen nach Auftragsingang.

## Das Commodore Öko-Konzept



Commodore bietet als einer der ersten EDV-Hersteller bereits jetzt allen Kunden ein geschlossenes Recycling-Konzept. Informationen liegen jedem Direct-Line-PC bei.

## Der Commodore Software-Pool



Mit dem Kauf eines Commodore DIRECT-LINE-PCs erhalten Sie einen Softwarekatalog, aus dem Sie eines von über 30 Softwarepaketen zu einem äußerst günstigen Preis erwerben können. Der Commodore Software-Pool bietet Qualitätssoftware, Superpreise, Lieferung innerhalb weniger Tage sowie Geld-zurück-Garantie.

# COMMODORE PC

# Com



**AKTIONS-  
PREIS DM 1.698,-**

COMMODORE PC DIRECT-LINE  
**3 8 6 S X - 2 5**

Proz. i386SX/25 MHz,  
2 MB RAM (max. 16 MB),  
40 MB HD, 1x3½" + 1x5¼" FDD,  
SVGA-Grafik 1024 x 768,  
512 KB **DM 1.399,-**  
+ 14" SVGA-Color-Monitor,  
**DM 699,-**

Summe **DM 2.098,-**



**DM 2.498,-**  
Paketpreis: Sie sparen DM 200,-

COMMODORE PC DIRECT-LINE  
**3 8 6 - 3 3 C**

Proz. i386DX/33 MHz,  
4 MB RAM (max. 32 MB),  
120 MB HD, 64 KB Cache  
onboard, 1x3½" + 1x5¼" FDD,  
SVGA-Grafik 1024 x 768, 1 MB  
**DM 1.999,-**  
+ 14" SVGA-Color-Monitor,  
**DM 699,-**

Summe **DM 2.698,-**

## ACHTUNG

- Monitor:  
14" SVGA-Color-Monitor,  
MPR II, 1024 x 768/0.28,  
strahlungsarm,  
Einzelpreis **DM 699,-**
- Nur für 386SX-25:  
Aufpreis für 120 MB HD  
**DM 249,-**
- Technische Änderungen  
und Liefermöglichkeiten  
vorbehalten.
- Es gelten unsere Geschäfts-  
bedingungen, die jederzeit  
kostenlos angefordert  
werden können.
- Aufpreis für Tower-Gehäuse  
(siehe Abb. T486DX2-66)  
**DM 100,-**
- Aufpreis von 120 MB auf  
213 MB HD **DM 399,-**

# DIRECT-LINE

# modore

## JETZT DIREKT BESTELLEN.

## RUFEN SIE UNS AN!

von 10-16 Uhr  
**C'Direct-Line**  
 Bestell-  
 ansahme und  
 technischer  
 Support  
 Tel. 069/6638444  
 Fax 069/6638100



DM **2.498,-**  
 Paketpreis: Sie sparen DM 200,-



DM **2.998,-**  
 Paketpreis: Sie sparen DM 200,-



DM **3.598,-**  
 Paketpreis: Sie sparen DM 200,-



DM **3.998,-**  
 Paketpreis: Sie sparen DM 200,-

### COMMODORE PC DIRECT-LINE 486SX-25

Proz. i486SX/25 MHz,  
 4 MB RAM (max. 32 MB),  
 120 MB HD, 1x3½" + 1x5¼" FDD,  
 SVGA-Grafik 1024 x 768, 1 MB  
 + 14" SVGA-Color-Monitor  
 DM 1.999,-  
 DM 699,-

Summe DM 2.698,-

### COMMODORE PC DIRECT-LINE 486-33C

Proz. i486DX/33 MHz,  
 4 MB RAM (max. 32 MB),  
 120 MB HD, 64 KB Cache  
 onboard, 1x3½" + 1x5¼" FDD,  
 SVGA-Grafik, 1024 x 768, 1 MB  
 + 14" SVGA-Color-Monitor  
 DM 2.499,-  
 DM 699,-

Summe DM 3.198,-

### COMMODORE PC DIRECT-LINE T486-50C

Proz. i486/50 MHz,  
 4 MB RAM (max. 32 MB),  
 120 MB HD, 256 KB Cache  
 onboard, 1x3½" + 1x5¼" FDD,  
 SVGA-Grafik, 1024 x 768, 1 MB  
 + 14" SVGA-Color-Monitor  
 DM 3.099,-  
 DM 699,-

Summe DM 3.798,-

### COMMODORE PC DIRECT-LINE T486DX2-66C

Proz. i486DX2/66 MHz,  
 4 MB RAM (max. 32 MB),  
 120 MB HD, 256 KB Cache  
 onboard, 1x3½" + 1x5¼" FDD,  
 SVGA-Grafik, 1024 x 768, 1 MB  
 + 14" SVGA-Color-Monitor  
 DM 3.499,-  
 DM 699,-

Summe DM 4.198,-

## JETZT GLEICH MITBESTELLEN

Lotus Ami Pro 2.0 DM 499,-  
 Lotus Ami Standard 1.2 DM 149,-  
 Lotus 1-2-3 1.0 DM 499,-

(nur solange der Vorrat reicht)

**Achtung:** Neuwertige Gebrauchtgeräte (Amiga, PCs) aus Messebeständen zu Superpreisen. Fordern Sie die aktuelle Liste mit Liefer- und Garantiebedingungen unter der Tel.-Nr. 069/6638444 an.

Besuchen Sie uns auf der CeBIT in Hannover,  
 Halle 1 Stand 5g8/5h1, vom 24.3 bis 31.3.93

### Bestellcoupon oder Fax-Bestellung

Vorname \_\_\_\_\_  
 Name \_\_\_\_\_  
 Straße, Hausnr. \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort \_\_\_\_\_  
 Tel.-Nr. \_\_\_\_\_  
 Fax-Nr. \_\_\_\_\_  
 Datum \_\_\_\_\_

Sofort bestellen - bequeme Auslieferung frei Haus! Kauf ohne Risiko: Inklusive 24 Stunden-Vorort-Service für alle Produkte - 12 Monate Garantie. 20 Tage Rückgaberecht. Rufen Sie uns an: 069/6638444 oder faxen Sie: 069/6638100. Coupon einsenden an: Commodore Büromaschinen GmbH, "PC Direct-Line", Lyoner Str. 38, 6000 Frankfurt/M. 71

Produkt	Stückzahl	Gesamtpreis
Summe		

Unterschrift (Bei Minderjährigen Unterschrift eines Erziehungsberechtigten)



## PROGRAMMIEREN

# 100 Tips



### Blockverschiebe-Routine

Das C-64-Betriebssystem nimmt dem Programmierer oft mehr Arbeit ab, als er glauben mag. So

```

*- $1000
ANFLOW - $5F
ANFHIGH - $60
ENDLOW - $5A
ENDHIGH - $5B
ZIELOW - $58
ZIELHI - $59
BLOCKOP - $A3BF
  
```

```

LDA #000 ;ANFANGSADR DES ZU
STA ANFLOW ;VERSCHIEBENDEN BER.
LDA #010 ;ANFANGSADR DES ZU
STA ANFHIGH ;VERSCHIEBENDEN BER.
LDA #000 ;ENDADR LOW-BYTE
STA ENDLOW
LDA #020 ;ENDADR. HIGH-BYTE
STA ENHIGH;
LDA #000 ;ENDADRESSE DES
STA ZIELOW ;ZIELBEREICHES LOW
LDA #040 ;ENDADRESSE DES
STA ZIELHI ;ZIELBEREICHES HIGH
JMP BLOCKOP
  
```

gibt's z.B. die »Blockverschiebe-Routine«, die nur Anfang und Ende eines Speicherblocks sowie die Zieladresse braucht, um den Bytesalat an die gewünschte Adresse zu setzen. Die jeweiligen Parameter übergeben Sie in Zeropage-Adressen und rufen anschließend die Routine einfach per JSR \$A3BF auf. Den Rest erledigt der C64 für Sie.

### Sprite-Positionen größer \$FF?

Mit dem MSB-Register (Most Significant Bit) des VIC (Adresse \$D011), lassen sich Sprites auf X-Positionen größer \$FF hebeln. Das dem jeweiligen Sprite zugeordnete Bit muß gesetzt oder gelöscht werden, möglichst ohne andere Bits zu beeinflussen. Die untenstehende Routine erledigt genau das, mit Hilfe der ORA und AND-Commands des Prozessors.

```

$4200 EBA $C000
$4208
$420C
$4229
$4246
$4263
$4267
$426B
$4288
$42A5
$42C2
LDA $D010; MSB-REG LADEN
ORA #00000100;SPRITEBIT SET
STA $D010; RUECKSCHREIBEN
RTS
LDA $D010; MSB-REG LADEN
AND #11111011;SPRITEBIT SET
STA $D010; RUECKSCHREIBEN
RTS
  
```

### ROM-RAM-Copy

Eine extrem kurze Routine zum Kopieren des ROMs ins RAM zeigt folgendes Beispiel, bei dem eine Routine des Betriebssystems benutzt wird.

```

lda #04 ;4 Register
ldy #bfb ;Adr. $bfbf
loop sty $57,x
dex ;speichern
bne loop
ldx #el
;Block-Anzahl
jmp $a3e8
;kopieren
  
```

### Zahlenwandler

```

*- $1000
;----- HEX TO ASCII -----
JSR BYTINIT ;BYTES IN $FB/$FC
JSR CALC ;UMRECHNEN
RTS ;RUECKKEHR
CALC LDX #01 ;REGISTER
LDX #00 ;VORBEREITEN
CALCLOOP LDA $FB,Y ;ERSTES HEXBYTE
PHA ;HOLEN UND SPEICHERN
LSR A ;HI-NIBBLE
LSR A ;ISOLIEREN
LSR A ;
LSR A ;
JSR WDHADD ;UMRECHNEN
INX ;SCREENMATRIX+1
PLA ;ALTES BYTE HOLEN
JSR WDHADD ;UND UMRECHNEN
INX ;SCREENMATRIX+1
DEY ;SOLANGE BIS 2 BYTES
BPL CALCLOOP ;UMGERECHNET WURDEN
RTS
WDHADD AND #00001111 ;LO-NIBBLE ISOLIEREN
CMP #0A ;WENN KLEINER 0A
BCC ADD ;DANN ZAHL SCHREIBEN
SBC #039 ;WENN GROESSER DANN
;BUCHSTABE ERRECHNEN
ADD ADC #030
STA $0400.X ;IN SCREENMATRIX
RTS ;SCHREIBEN UND ENDE
;----- SET BYTES -----
BYTINIT LDX #01
BYT1 LDA BYTES,X ;$FB UND $FC
STA $FB,X ;VORBEREITEN
DEX ;AUF UMRECHNUNG
BPL BYT1
RTS
BYTES .BYTE $AB,$12
  
```

```

*- $1000
;----- ASCII TO HEX -----
JSR STRINIT ;STRING AUF SCREEN
JSR CALC ;UMRECHNEN
RTS ;ZURUECKKEHREN
CALC LDX #00 ;REGISTER
LDY #01 ;VORBEREITEN
CALCLOOP LDA $0400.X ;ERSTEN ASCII-CODE
CMP #2F ;HOLEN UND PRUEFEN
BCS CONT ;OB BUCHSTABE
ADC #09 ;JA:09 ADDIEREN
CLC ;NEIN DANN WEITER
ASL A ;LOWNIBBLE
ASL A ;ISOLIEREN
ASL A ;UND FUER SPAETERE
ASL A ;VERKNUEFFUNG
STA $02 ;SPEICHERN
INX ;NAECHSTES BYTE
LDA $0400.X ;HOLEN
CMP #2F ;UND PRUEFEN OB
BCS CONT2 ;BUCHSTABE
ADC #09 ;JA:09
AND #00001111 ;NEIN DANN LOW-NIBBLE
ORA $02 ;ISOLIEREN MIT
;HI-NIBBLE VERKNUEFFEN
;IN $FB+Y SPEICHERN
STA $FB,Y
DEY ;
INX ;
CPX #04 ;BEREITS 4 ASCII-CODES
BNE CALCLOOP ;ABGEARBEITET?
RTS ;WENN JA: RUECKKEHR
;----- SET STRING -----
STRINIT LDX #03
STR1 LDA STRING,X ;VON $0400-$0403
STA $0400.X ;STRING "AB12" AUF
DEX ;DEN BILDSCHIRM
BPL STR1 ;SCHREIBEN
RTS
STRING .TEXT "(01)(02)12"
  
```

Immer wieder das gleiche Problem: Vom Bildschirm soll eine Zahl - im Bildschirmcode-Format - in das jeweilige hexadezimale Äquivalent gewandelt werden. Die

erste Routine erfüllt diese Forderung und legt das Ergebnis ab \$FB (Zeropage) ab. Auch wenn Sie Hexzahlen aus dem Speicher im ASCII-Format auf dem Bildschirm

ausgeben wollen, liegt eine passende Routine parat. Diese holt ab \$FB den dort abgelegten Wert und schreibt ihn ab \$0400 in den Screen (linke, obere Ecke).

### Funktionstasten C-64-kompatibel?

Glücklicherweise hat Commodore dem C128 schon von Haus aus eine Funktionstasten-Belegung mit in die Wiege gelegt. Doch leider macht gerade dies Schwierigkeiten, wenn man Basic-Programme vom kleineren Bruder, dem C64, übernehmen will. Eine Abfrage auf die CHR\$-Codes läuft jetzt nämlich nicht mehr.

Doch es gibt eine Möglichkeit, die Tastenbelegung kompatibel zum C64 zu machen: Mit dem KEY-Befehl lassen sich den Funktionstasten ja alle möglichen Zeichenketten zuordnen. Was liegt also näher, als die Original-(C-64-)Codes zu verwenden. Dies geht ganz einfach mit:

```

Key 1, CHR$(133)
Key 2, CHR$(137)
Key 3, CHR$(134)
Key 4, CHR$(138)
Key 5, CHR$(135)
Key 6, CHR$(139)
Key 7, CHR$(136)
Key 8, CHR$(140)
  
```

Schon funktioniert die Funktionstasten-Abfrage genauso wie beim C64.



# & Tricks

## INPUT

INPUT in Assembler ist fast so einfach wie in Basic. Man muß nur

```

$4200   £BA $C000;   STARTADRESSE
$4226   £LA INPUT-$FFCF; INPUT-ROUTINE
$424C
$4250
$4274   INPUTLOOP:   LDY #$00;   TEXT
$4281   JSR INPUT;   EINLESEN
$42A5   CMP #$0D;   FALLS RETURN
$42C9   BEQ END;   DANN ABSCHLIESSEN
$42ED   STA $CF00,Y; WENN NICHT DANN IN
$4311   INY;   $CF00 ABLEGEN
$4335   BNE INPUTLOOP; UND WEITER
$4359   END;
$4360   RTS;   ZURUECKKEHREN
    
```

wissen, wo die Routine im Speicher steht und sie per JSR aufrufen. Der Zeichenwert wird dann im Akku abgelegt und per Store-Befehl in einen freien Speicherbereich geschaufelt. Der CMP-Befehl dient lediglich dazu, die <RETURN>-Taste abzufragen.

```

MU1   LDA $FA
      STA $F1
      LDA $FB   :FAKTOR 1 L- UND H-BYTE
      STA $F2

      LDA #$00
      STA $60
      LDA $F0   :FAKTOR 2 L- UND H-BYTE
      STA $59

      LDY #$01
      JSR $B34C
      STX $0000
      STA $0000
      RTS
    
```

## Multiplikation

Multiplizieren in Maschinensprache war schon immer mit Problemen verbunden. Waren die Zahlen größer als \$FF oder gar \$FFFF, ging die lange und umständliche Rechnerei erst so richtig los. Auch hier hält das Betriebssystem wieder eine Lösung parat:

die Multiplikationsroutine ab \$B34C. Einfach Low- und Highbyte

von Faktor 1 bzw. 2 in den angegebenen Zeropage-Adressen ablegen und die Routine aufrufen. Das Ergebnis steht im Low/High-Format in Akku und X-Register.

```

STR1  LDA #$00
      STA $D6
      LDA #$00
      STA $D3

      LDA #$00 ;LB
      LDY #$00 ;HB
      JSR $AB1E ;$ MUSS $00-BYTE AM ENDE HABEN
      RTS
    
```

## Strings ausgeben

Zwei Arten, einen String möglichst effektiv auszugeben gibt es: die erste erfordert Eigeninitiative, die zweite existiert schon in Form eines Betriebssystem-Aufrufs, der

Strings von insgesamt 256 Byte Länge ausgibt, bis er auf ein Null-Byte trifft. Vorher müssen Sie allerdings die Cursorposition festlegen und den Adreßraum des Strings in Akku- und Y-Register übergeben.

## Modulkennung

Wer kennt nicht Spiele oder andere Software, die sich durch einen Hardware-Reset nicht aus der Ruhe bringen lassen. Der Trick ist ganz einfach zu realisieren. Die Entwickler des C64 fanden vor mehr als zehn Jahren eine geniale Lösung, eingesteckte Module di-

rekt nach Einschalten zu erkennen und zu aktivieren. Die »CBM-Kennung« war geboren. Will man dem Computer vorgaukeln, ein Modul hänge im Expansionport, muß einfach diese Kennung ab Adresse \$8000 im Speicher liegen. Sollte jetzt ein RESET ausgelöst werden, holt sich das Betriebssystem automatisch Low- und Highbyte ab \$8000 und übergibt die Kontrolle an das vermeintliche Modul, sprich unser Programm.

```

$4200   £BA $8000
$4208
$420C   MODULKENNUNG:
$421C   £WO PROGRAMM;   RESET-VEKTOR
$4242   £WO PROGRAMM;   NMI-VEKTOR
$4268   £BY $C3,$C2,$CD,$38,$30; CBM80
$428E
$4292   £BA $C000
$429A
$429E   PROGRAMM:
$42AA   SEI;   INTERRUPT SPERREN
$42CA   LDA #<START;
$42E8   STA $0314;   IRQ UMBIEGEN
$4308   LDA #>START;
$4324   STA $0315;
$433D   LDA #$01;   NUR RASTER IRQ
$435D   STA $D01A;
$4374   LDA #$00;   FARBEN
$4394   STA $D020;
$43A9   LDA #$0B;   EINSTELLEN
$43C9   STA $D021;
$43DC   LDA #$01;   UND RAND-BYTE
$43FC   STA $3FFF;   BESCHREIBEN
$441C   CLI;
$4427   LOOP:
$442F   JMP LOOP;   ENDLOS-LOOP
$444C   START:
$4455
$4462   STO:
$4469
$4476
$4480
$44A0
$44AA
$44AE   ST1:
$44B6   LDA #$F9;
$44BD   CMP $D012;
$44DD   BNE ST1;
$44E4   LDA #$13;   RAND AUSSCHALTEN
$4504   STA $D011;
$450D   ASL $3FFF;   RAND-BYTE
$452D   BCC END;   SHIFTEN
$454D   LDA #$01;
$4555   STA $3FFF;
$4575   END:
$457C   JMP $EA31;   ALTER IRQ
    
```



## PROGRAMMIEREN

### LOAD ohne Monitor

Um ein File an eine bestimmte Stelle des Speichers ohne Monitor zu laden, bedarf es nur einiger Befehle. Interessant für Basic-Programmierer! Die Parameter <adrlo> ist das Lo-Byte der Ladeadresse und <adrhi> das Hi-Byte

```
10 SYS 57812 "NAME",8: POKE 7
80,0
20 POKE 781, <adrlo>:
POKE 782, <adrhi>
30 SYS 57717: REM "LOAD-START"
```

### Verkürzter Reset

Durch SYS 64767 wird ein verkürzter und schnellerer Reset ausgelöst. Dabei bleiben die Bildschirmfarben erhalten. Viele Basic-Erweiterungen (Simons-Basic etc.) werden dafür abgeschaltet (was oft durch SYS 64738 nicht möglich ist).

### 16 Funktionstasten abfragen

Mit einem genialen Trick lassen sich per Programm bis zu 16 Funktionstasten des C64 abfragen. Wir kommen dabei ohne umständliche IF.THEN-Abfragen aus. Definieren Sie nur am Anfang Ihres Programms die Funktion

```
10 DEFN(X)=(X grÖßer 2)
*(X kleiner 7)*((X-3-
(X kleiner 4)*4)*2)+(Y=0 OR
Y=2)-(Y grÖßer 1)*8)
```

An entsprechender Stelle im Programm steht dann die Zeile

```
100 X=PEEK(197):Y=PEEK(653):
IFFN(X)=0 THEN 100
110 weiter im Programm
```

Wurde eine Funktionstaste gedrückt, macht der Computer mit Zeile 110 weiter. In X erhalten Sie nun bis zu 16 verschiedene Werte, die für folgende Kombinationen stehen:

- (f 1), (f 3), (f 5), (f 7) allein
(f 2), (f 4), (f 6), (f 8) mit (SHIFT)
(f 9), (f11), (f13), (f15) mit (CBM)
(f10), (f12), (f14), (f16) mit (CTRL)

### ROM-RAM-Copy in Basic

Mit dem Listing ROM-RAM-Basic wird in ca. drei Sekunden das ROM ins RAM in Basic kopiert.

```
10 A=160:E=192:FOR I=0 TO 1:POKE 53,0:POKE
54,A <167>
20 POKE 780,255:POKE 781,PEEK(53):POKE 782
,PEEK(54):SYS 46728:IF PEEK(54)<>E THEN
20 <056>
30 A=224:E=0:NEXT <174>
```

© 64'er

Schnelles Kopieren vom ROM ins RAM in Basic

### Autostart abschalten

Mit POKE44,9:LOAD "NAME", 8,1 verliert fast jedes mit Autostart versehene Programm seine Wirkung. Sobald Sie sich dann im Eingabemodus wiederfinden, können Sie nach POKE 44,8 das Programm speichern.

### Beschleunigung

Der Cursor des C64 kann mit einem kleinen Trick beschleunigt werden. Gibt man POKE 56325,5 ein, wird er rasend schnell. Aber auch ein fast einschlafender Cursor ist realisierbar: POKE 56325,255.

### OLD in Basic

Oftmals wird ein Programm wider Willen oder unabsichtlich durch NEW oder einen Reset gelöscht. Bleibt der C64 jedoch angeschaltet, ist das Programm noch nicht verloren. Folgende Eingabe ist ohne Zeilennummer (!) zu tätigen und führt zum gewünschten Ergebnis:

```
POKE 250,8
SYS42291
POKE46,PEEK(35)-
(PEEK(781)>253)
POKE45,PEEK(781)+2AND255
CLR
```

Vorher dürfen jedoch keine Variablen definiert oder Basic-Zeilen eingetippt werden, da sonst das gelöschte, aber noch im Speicher stehende Programm zerstört würde.

### IRQ-Koppler

Wer ein Programm in den Interrupt hängen will und nicht die notwendige Erfahrung dazu hat, kann den »IRQ-KOPPLER« nutzen. Er wird geladen und befindet sich im Kassettenspeicher. Das Programm, welches in den Interrupt gehängt werden soll, sollte nicht länger als 1/60 Sekunde lang arbeiten, mit einem RTS enden und kann beliebig im Speicher stehen. Mit SYS 828, <Startadresse> wird das gewünschte Programm in den Interrupt gehängt. Mit SYS 866 wird wieder abgeschaltet.

```
"IRQ-KOPPLER" 033c 036f
033c: de52 3hdj utpo om2x ttjh zwhe ci
034b: ttjx zwpo uenh ze7e udax zehe e5
035a: kapb a666 ipx5 t5ei frrq h741 gv
0369: 4jfq j7zx lbg4 j7zx lbw7 spe4 bi
```

### Programme in den IRQ hängen

```
10 A=160:E=192:FOR I=0 TO 1:POKE 53,0:POKE
54,A <167>
20 POKE 780,255:POKE 781,PEEK(53):POKE 782
,PEEK(54):SYS 46728:IF PEEK(54)<>E THEN
20 <056>
30 A=224:E=0:NEXT <174>
```

© 64'er

Schnelles Kopieren vom ROM ins RAM in Basic

### Mitteilung

Will jemand einen kurzen Text im Directory einer Diskette hinterlegen, muß längst noch keine Textverarbeitung bemüht werden. Einfach mit: SAVE "TEXT",8 einen kleinen Kommentar ins Directory schreiben, fertig!

### Schneller löschen

Wußten Sie, daß der C128 zwei verschiedene Befehle zum Löschen des Bildschirms kennt? Es ist dies zum einen die altbekannte Möglichkeit mit PRINT "<SHIFT CLR>" und zum anderen SCNCLR

Interessanterweise ist der zweite Weg aber bedeutend schneller als der erste. Zwar merkt man den Unterschied in der Regel nicht, bei zeitkritischen Anwendungen aber kann dies die nötige Hundertstel-sekunde bringen.

### Blinkende Kopfzeile

Mit dem Programm »BLINKY« kann man die ersten beiden Zeilen, in frei belegbaren Farben, blinken lassen. Nach dem Laden mit LOAD "BLINKY",8,1 und dem Start mit SYS 49152, erscheint die Farbspielerei in den ersten beiden Zeilen. Ab 49207 liegt die Tabelle für die Farben.

```
"BLINKY" e000 e051
e000: obtq keht 7nt3 achu 7ntp mso5 by
e00f: ud7h k5ax leoo 4t7e t245 7bfp d6
e01e: 7jq7 ahbo wt23 afh7 2bda a5ui d2
e02d: 7zb6 4zdf 6mfc czw7 77ep xxax 73
e03c: a3f7 v7gj obts ocht 7nt5 uchu gs
e04b: 7mlf a666 7cpb anom do6n xxfj a3
```

### Blinkender Bildschirmkopf

### Stehende Kopfzeile

Für Basic-Programmierer, die Tabellen auf dem Bildschirm ausgeben wollen und dabei der Kopf der Tabelle stehen bleiben soll, ist das Listing »Kopfzeile« das ideale Tool.

Nach dem Laden wird das Programm mit SYS49152 gestartet und kann mit SYS 49155 wieder angehalten werden. Mit POKE 49161,ZL (ZL = 1 bis 3) kann die Zeilenzahl, die stehenbleiben soll, festgelegt werden.

```
"KOPFZEILE" e000 e095
e000: ipel 7acb xafg ip7b obtr 2hv7 dy
e00f: qtj7 gcpu 7nw7 spe4 re7h zdvp gd
e01e: uth4 7jk6 qth4 ajla qtm 7vc7 gf
e02d: ut14 achy s7x7 okhm zqld xioj fm
e03c: obw7 spe4 qk7j uolt xbnp 7ae4 fe
e04b: as7y z7fx yhho ckpl xbvq etf4 ey
e05a: qw7i s5bx 1r75 t5ei 7bfq utel 7v
e069: ffrq ucht 7nga j7zx lbw7 spe4 f4
e078: qk7j uoh7 7rny ipe4 7cli zefa ax
e087: yhho bxag 142s vpkc cxe7 77f1 gi
```

### Stehender Bildschirmkopf

### Mehr als 16 Farben

Da ein Monitor die Punkte auf dem Bildschirm, die übereinander liegen, nicht sauber trennt, kann durch geschickte Auswahl ein Mischton erzeugt werden. Geeignet sind ähnliche Farben, wie z.B. Grautöne. Ein Beispiel für diesen Trick: zuerst eine gelbe Linie, darunter eine hellgrüne und dann noch einmal gelb. Ergebnis: eine leuchtend gelbe Fläche.

### Adressentausch in Assembler

Um in Assembler zwei Adressen zu tauschen, die in Zeropage-Adressen liegen, geht man so vor: SWAP LDA (ADR1),Y ; BYTE ADR1 HOLEN PHA ;RETEN LDA (ADR2),Y ;BYTE ADR2 HOLEN STA (ADR1),Y ;NACH ADR1 PLA ;GERETTETES BYTE STA (ADR2),Y ;NACH ADR2 DEY ;ALLE BYTES BPL SWAP ;NEIN RTS ;JA=>ZURUECK

### SAVE ohne Monitor

Ebenso, wie mit Load, geht es mit dem SAVE-Befehl! Die Parameter <endlo> und <endhi> sind das Lo- bzw. Hi-Byte der Endadresse des Speicherbereichs, der gesichert werden soll und <anflo> und <anfhi> analog für die Anfangsadresse.

```
10 SYS 57812 "NAME",8
20 POKE 174, <endlo>:
POKE 174, <endhi>
30 POKE 193, <anflo>:
POKE 194, <anfhi>
40 SYS 62957: REM "SAVE-START"
```

### Under-ROM-Load 2

Wer Daten an einen speziell definierten Bereich laden will, nutzt »LOAD2« und geht wie bei »LOAD1« vor. Einziger Unterschied: Die Startadresse in die Speicherstellen \$ae und \$af (Hi- und Lo-Byte) ablegen.

```
"LOAD2" 1000 103f
1000: ughk kku1 y5bz 6jk7 pv3r auos bz
100f: tv4b 7bom tv3r aq6m d715 3h7s cx
101e: 4xpa g2sx t77h h7lq uspc oa7a fk
102d: keaj 4t7b 3zwr idbp 33pn 6217 c1
103c: hk2f aluh utim aro6 57lj zdvp a2
```

### LOAD1 verbessert, man kann Startadressen angeben

### Reset ohne Datenverlust

Mit dem Begriff Reset assoziiert man auch den Abbruch eines laufenden Programms. Doch folgender Einzeiler führt lediglich einen Teil-Reset durch, der jedoch das laufende Basic-Programm nicht unterbricht.

```
1 POKE 648,4:SYS64789:SYS58451:
SYS58784
```

Die detaillierte Wirkung der einzelnen SYS-Befehle entnehmen Sie am besten einer Systemdokumentation, wie zum Beispiel den Büchern »Alles über den C64«, »C64 - total« (beide Markt & Technik Verlag AG) oder »C64 intern« (Data Becker).

### ENTER oder RETURN?

Unter Geos gibt es ja eine Unterscheidung zwischen der RETURN- und der ENTER-Taste (ENTER kann normalerweise nicht benutzt werden). Aber auch im RUN-Modus des C128 gibt es eine Differenz: Eine INPUT-Anweisung kann man im Gegensatz zu Berechnungen, GET-Eingaben usw. normalerweise nicht abbrechen. Mit der Kombination <RUN/STOP ENTER> ist dies jedoch möglich, <RUN/STOP RETURN> funktioniert hingegen nicht.

### 256 Farben

Mit dem Tool »256 Colours« können durch »Interlace« (zwei Farben werden abwechselnd dem FarbrAM je Rasterzeilendurchlauf zugewiesen) bis zu 256 Farben durch Mischen auf dem Monitor dargestellt werden. Mit SYS 49152 wird die Routine initialisiert und die beiden Farbspeicher befinden sich ab 50944 (hex.\$c700) und 51968 (hex.\$cb00).

```

"256 COLOURS"                c000 e079
-----
c000: obtr icht 7ntj schu 7nt6 6chr 7g
c00f: abvq cta1 o5fq cte1 7fff utel ah
c01e: o5fp 2wbx lbvq stdm eghj zdvp 7x
c02d: ttao 7ie7 7b3p sq3y 7eik r7fn eg
c03c: sd7m snh7 yfip avuy 7eel r7f2 er
c04b: qehn Kjh7 ptao xloj t77k r7fk er
c05a: sd7m qnh7 yr1p avuy 7cfy r7fz e7
c069: wd7l 4fn7 2ndm sym1 65bp dsaq gh
c078: 4k6p a6x7 637o 57g6 7e6p a6x7 gp
    
```

### 256 Farben durch Interlace

### Die Notbremse

Fast so etwas wie das Gegenteil des vorangegangenen Tips: Leider enthält der C64 ab Werk keinen eingebauten Reset-Taster. Dies wäre ein Knopf, mit dem der Rechner in den Einschaltzustand versetzt werden kann, beispielsweise wenn ein Programm abgestürzt ist. Für uns ist das aber kein Problem, man kann nämlich die RESTORE-Taste (rechts über der RETURN-Taste) in ihrer Funktionsweise ziemlich frei umdefinieren, beispielsweise einen Reset-Schalter daraus machen. Die beiden Befehle

POKE 792,226:POKE 793,252 erledigen das für uns. Wenn Sie jetzt die RESTORE-Taste (auch ohne RUN/STOP) betätigen, wird ein Reset ausgelöst, der C64 wird in einen definierten Zustand zurückversetzt, die Einschaltmeldung erscheint. So werden beispielsweise verschiedene Arbeitsspeicherzellen mit sinnvollen Werten versorgt,

die während des Betriebes verändert wurden. Dabei wird übrigens auch die Umbelegung von RESTORE widerrufen! Sie könnten nun mit einer Renew-Routine Ihr verlorenes Basic-Programm wiederholen.

### Explodierender Bildschirm

Mit nur einer Basic-Zeile läßt sich der aus vielen Spielen bekannte Explosionseffekt erzielen, bei dem der gesamte Bildschirm des C64 ins Vibrieren gerät:  
 10 FOR A=0 TO 15:POKE53270,A:  
 NEXT:GOTO 10

### Renew

Wie oft passiert es, daß man versehentlich den Befehl NEW eingibt und sich gleich darauf auf die Finger schlagen möchte: Studienlange Programmierarbeit scheint rettungslos verloren, weil das Basic-Programm dummerweise nicht gespeichert wurde. Den gleichen Effekt hat ein vorschneller Druck auf den Reset-Taster (vgl. vorher): Das Programm ist weg.

Aber halt, es ist nicht ganz verschwunden. Eigentlich ist es noch im Speicher des C64, aber versteckt. Wenn nach dem Löschen noch keine weiteren Programmzeilen eingegeben wurden, helfen folgende Befehle, das Programm zu retten:

```

POKE 2050,8
SYS 42291
POKE 46,PEEK(35)-(PEEK(781)
< 253)
POKE 45,PEEK(781) + 2 AND 255
CLR
    
```

Wohlgermerkt dürfen vorher keine Basic-Zeilen eingegeben oder Variablen definiert worden sein (fatal wäre z.B. A=56), da sonst das Programm rettungslos verloren geht.

Diese oder verwandte Befehlskombinationen findet man oft in Basic-Erweiterungen. Der entsprechende Befehl heißt dann OLD oder RENEW, da er den NEW-Befehl rückgängig macht.

### Under-ROM-Load 1

Wer Daten unter das ROM ab \$D000 laden will, wird einige Probleme bekommen. »LOAD1« schafft Abhilfe! Zur Anwendung des Programms müssen die File-Parameter (\$fba und \$ffb) gesetzt werden. Die Load-Routine wird mit SYS 4096 (\$1000) gestartet und lädt das gewünschte File auch unter den Bereich von \$d000.

```

"LOAD1"                        1000 103b
-----
1000: ueph kn17 zwyz knq7 agvz kn17 et
100f: x6vr 7d6n pvwb 7d6n pvvr 7d6n bp
101e: obp7 as7a rfvj 7m3d 7eln mkvp o2
102d: 7ksj 5ldp jear a26m daao lxeg bf
    
```

LOAD1 ist zum Laden eines Programms unters ROM

### Das eine oder das andere, aber nicht beides

Gute Basic-Programmierer können durch die Verwendung der logischen Operatoren AND und OR ihre Programme verkürzen. Ein wichtiger Operator fehlt dem C64 allerdings: Das ausschließende Oder (exclusive or, EOR). Bei AND ist das Ergebnis 1, wenn beide Operanden 1 sind. Bei OR erscheint die 1, wenn einer der beiden Operanden 1 ist. Was fehlt, ist die EOR-Verknüpfung, die eine 1 liefert, wenn genau ein Operand 1 ist, nicht aber beide.

EOR läßt sich aber mit AND und OR simulieren:

```

üsX = (A OR B) - (A AND B)
X ist das Ergebnis der bitweisen
EOR-Verknüpfung von A und B.
    
```

### Glockenton

Viele Programmierer, vor allem Entwickler von Anwendungsprogrammen, interessieren sich herzlich wenig für die Welt des programmierten Sounds - wahrscheinlich auch deshalb, weil dieses Thema, recht anspruchsvoll, viel Hingabe verlangt. Dennoch bietet sich eine gewisse akustische Untermauerung selbst für »ernste« Programme an. Meistens fehlt es einfach an fertigen Routinen. Hier ein Glockenton, als Anregung:

```

10 S=54272
20 POKES+24,15:POKES+1,110:
POKES+5,9
30 POKES+6,9:POKES+4,17:
POKES+4,16
    
```

### List ohne Programmabbruch

Der gravierendste Nachteil des LIST-Befehls ist, daß er innerhalb von Programmen praktisch nur an deren Ende verwendbar ist; nach LIST wird nämlich das Programm beendet. Dahinter steht kein höherer Sinn, ganz im Gegenteil: Diese Einschränkung ist absolut überflüssig. Durch den simulierten Direktmodus gibt es zwar ebenfalls interessante Auswege, aber eine noch bessere Lösung demonstriert folgende Zeile:

```

10 POKE 768,61:SYS42980,LIST
10:POKE 768,138:WAIT 198,1:
POKE 198,0:GOTO 10
    
```

Dieses Programm listet sich selbst immer wieder und wartet dabei permanent auf Tastendrücke von Ihrer Seite. Der Befehl LIST 10 wird hier nicht wie gewöhnlich ausgeführt, sondern an die Interpreterschleife per SYS übergeben. Das Verbiegen des VEKTORS 768/769 bewirkt, daß die Interpreterschleife nach Ausführung von LIST 10 ins Programm zurückspringt. Daher sollte das Programm nicht mit RUN/STOP unterbrochen werden.

### SHIFT-Test

Um in Assembler die SHIFT-Taste abzufragen, geht man nach folgendem Beispiel vor:

```

wait ldx $028d ;SHIFT-REG.
dex ;0=SHIFT
beq wait ;JA=>WAIT
tax ;STATUS WIEDERHERSTELLEN
jmp $a71a ;ZURUECK ZU LIST
    
```

### Renumber

Folgendes Programm kann die Zeilennummern eines Basic-Programms in wenigen Sekunden neu nummerieren. Die erste Zeilennummer ist dann 0, die Schrittweite ist 1.

```

1 FOR A=2049 TO PEEK(45)+PEEK
(46)*256-3:POKE A+3,Z/256:
POKE A+2,Z-INT(Z/256)*256
2 A=PEEK(A)+PEEK(A+1)*256-1:Z=
Z+1:NEXT
    
```

### Merge in Basic

Manchmal möchte man zwei oder mehr Basic-Programme zu einem einzigen verbinden. Am einfachsten geht es mit folgendem Einzeiler, der in jedes Programm leicht einzufügen ist, an welches ein weiteres angehängt werden soll:

```

10 A=PEEK(45)+256*PEEK(46)
-2:POKE44,A/256:POKE43,A-PEEK
(44)*256:PRINT"PRG LADEN &
POKE 43,1:POKE44,8 eingeben"
    
```

Das Programm berechnet unter Berücksichtigung des Programmendezeigers 45/46 nach A die Anfangsadresse, an welche das neu anzuhängende Programm geladen werden muß, damit es genau am Ende des bereits im Speicher befindlichen landet. Diese Adresse wird dann in den Programmangangszeiger 43/44 geschrieben und anschließend die Aufforderung ausgegeben, das neue anzuhängende Programm zu laden und anschließend die Befehlsfolge:

```

POKE 43,1:POKE 43,8
einzugeben, damit der alte Programmstart wiederhergestellt ist. Danach steht das Ergebnis der Verknüpfung im Speicher und kann gespeichert werden.
    
```

### Under-ROM-Save

Diese Routine arbeitet nach demselben Prinzip, wie die beiden Load-Programme. Es müssen nur zusätzlich zu den File-Parametern, die Werte für Speicherstart und Ende über die üblichen Zerpage-Adressen angegeben werden.

```

"SAVE"                          2000 2059
-----
2000: pmwh ik4j vt7h kpnu 7fbj e3ka db
200f: pvjr auos tv4b 7cgm tvjr anom ea
201e: dbgo w1ml den5 21mm den5 zhfq fs
202d: 6rxa h5e7 7bb7 e1ml t72x h7jx fq
203c: den5 zhf2 6stn nhg5 4vr2 th7l aj
204b: 4vr2 rjoo agpb anom do6n xzfj f7
    
```

Speichern unter ROM - No Problem!



## PROGRAMMIEREN

### Save verhindern

Der Einsatz des SAVE-Befehls kann mit zwei einfachen POKEs unmöglich gemacht werden:  
POKE 802,0:POKE 818,165

### Basic-Single-Step

Wer als Basic-Freak seine Programme mal Schritt für Schritt abarbeiten will, nutzt am besten das Tool »SINGLE STEP«. Nach dem Laden mit LOAD "SINGLE STEP".8,1, wird das Programm mit SYS 49152 gestartet und ist dauerhaft aktiv. Jeder Befehl (auch LIST im Direktmodus o.ä.) wird einzeln abgearbeitet. Auf Tastendruck geht's weiter. Das Programm kommt in eine Warteschleife und arbeitet nicht gleich mehrere Befehle ab. Die Dauer der Warteschleife kann in den Speicherstellen 49204 und 49206 (Zähler Hi-Lo-Byte) verstellt werden.

```
"SINGLE STEP" e000 c042
-----
c000: udex zb7c ug7h zbhc lbr4 mivs a4
c00f: qu7l acra xhq7 ah77 d7fn jhf1 ez
c01e: wvtr 7hfj 5dpl u3mn hc7j xpn7 d4
c02d: d7fn jhg7 3rql qhg6 qcho 2rvp fe
c03e: 6afn iix7 7770 57g6 7c6p a6x7 cw
```

### Einzelschritte in Basic

### Vorgetäuschter Direktmodus

Mit POKE 157,128 erreicht man, daß der C64 auch innerhalb von Programmen, Meldungen wie »SEARCHING, LOADING« usw. ausgibt.

### C64 unter Wasser

Das kleine Tool »Schwabel« läßt den Bildschirm ins Meer versinken, d.h. die Zeichen auf dem Screen wabbeln hin und her, als wäre der Monitor unter Wasser. Eine Rasteroutine schreibt aus einer Tabelle ständig unterschiedliche Werte nach \$d016. Die Tabelle mit den Werten liegt von 4224 bis 4288 (hex. \$1080 bis \$10c0) im Speicher.

```
"SCHWABEL" 1000 10c1
-----
1000: obts ucht 7ntq achu 7ntp aehn d2
100f: 2rt6 eehz zbtr achr zbqv cta1 bz
101e: o5fq ctbx 4kuj sq3e t5tt qame g2
102d: udfn kiui 7vbx sjj7 pvtr aimg fm
103c: 4kun uiuh utim arc6 57lj zdvp bo
104b: ytim a3g2 wv7a achv acun uzvj aj
105a: acrz dppp 3gcj qt7d ue7h kjei b5
1069: ybrq mtei 7fiq stei 5fiq utbl 72
1078: fgeb 77pe 7thb arfn yedi srni cj
1087: ygel urvj yoej w5l yaf1 yaf1 ea
1096: yvfj 2smn ywgl 4avn y6g3 6e5o e4
10a5: y6g3 6e5n y2gl 4smn yvfj yaf1 e4
10b4: yoej wrvj ykdj srnh yedi q6x7 ch
```

### C64 im Aquarium

### Speicherbereich sichern

Folgende Befehlsfolge speichert einen beliebigen Speicherbereich (Maschinenprogramm, Grafik, etc.) auf Diskette oder Datensette, ohne die Basic-Zeiger zu verstellen:

```
1 SYS(57812)A$,X
2 POKE193,LS
3 POKE194,HS
4 POKE174,LE
5 POKE175,HE
6 SYS62957
```

Dabei sind LS/HS die Startadresse, LE/HE die Endadresse, A\$ der Dateiname und X das Peripheriegerät.

Beispiel: Speichern von 20000 bis 22000 auf Floppy unter dem Namen Beispiel.

```
SYS(57812)"BEISPIEL",8:POKE193,32:POKE194,78:
POKE174,241:POKE175,85:
SYS62957
```

Für die Berechnung von LE/HE muß allerdings die Endadresse plus 1 genommen werden, weil die Endadresse für SAVE-Vorgänge die erst nicht mehr zu speichernde Adresse angibt.

### Übersichtliche Formatierung am Bildschirm

Beim Editieren eines Basic-Programms eliminiert der Interpreter alle Leerzeichen zwischen den Zeilennummern und dem ersten Befehl. Dies verhindert eine in anderen Programmiersprachen (C, Pascal) und Basic-Versionen durchaus gängige Formatierung durch führende Leerzeichen, weshalb viele Programmierer auf Doppelpunkte ausweichen. Es geht jedoch auch anders:

```
1 FOR I=1 TO 128 STEP-1:POKE I,234:NEXT:END
```

Der Nachteil des Programms liegt darin, daß bei aktivierter Routine eine Programmausführung nicht möglich ist (alle Leerzeichen führen zu einem Syntax Error). Deshalb müssen Sie nach dem Speichern des formatierten Programms den Computer in den Ausgangszustand versetzen (Reset); das zuvor eingegebene Programm behält jedoch, so lange Sie es nicht mehr editieren, die Space-Einrückungen bei und bleibt ablauffähig.

### Abfrage der Sondertasten

Beim C64 kann durch Abfrage des Inhalts der Speicherzelle 653 abgefragt werden, welche der Sondertasten gedrückt ist. Entsprechendes gibt es auch für den C128, sogar noch um die Abfrage der <ASCII>- und <ALT>-Tasten erweitert. Es handelt sich um die Adresse 211. Auch alle möglichen Kombinationen dieser Tasten sind feststellbar. Die Tabelle zeigt, welcher Wert in dieser Speicheradresse vorliegt.

### Schluß mit lästigen Fragen

Wenn man auf dem C128 in den 64'er-Modus umschalten möchte und entsprechend

GO 64 eingibt, taucht vor dem Umschalten immer eine Sicherheitsabfrage auf. Dieses kann mit einem SYS 57932 ganz einfach umgangen werden. Dieser SYS-Befehl eignet sich auch als Listschutz nach dem Verlassen eines Programmes.

### Neuer Zeichensatz

Abwechslung ist alles. Das folgende Programm enthält nur eine Variable, gerade sechs POKE-Befehle und jeweils nur einen PEEK und eine FOR-NEXT-Schleife, doch es ist in der Lage, den Zeichensatz des C64 völlig neu zu gestalten.

```
1 R=56334:POKE 53272,24:
POKER,0:POKE 1,51
2 FORI=6)5TO R/5:POKEI,
PEEK(I+45056)AND60:NEXT
3 POKE 1,7:POKE R,1
```

Eine Warnung noch: Die Programmausführung dauert recht lange; unterbrechen Sie nicht, sonst stürzt das Programm möglicherweise ab. Doch das Warten lohnt sich!

### Mehr Speicher für Basic

Basic-Programmierer, die sehr viele Variablen verwenden, kommen schnell mit dem gebotenen Speicherplatz in Konflikt. Eine etwas umständliche, aber wirkungsvolle Methode, dieses Problem zu umgehen, besteht darin, die Variablen in den Speicherplatz ab 49152 (hex. \$c000) abzulegen. Ein Beispiel, um das auftretende Problem in Listing 1 zu beseitigen zeigt Listing 2.

```
10 REM LISTING 1
20 A=5
30 B=A+2
40 IF A>7 THEN ?A
10 REM LISTING 2
20 POKE 49152,5
20 POKE 49153,(PEEK(49152)+2)
30 IF PEEK(49152)>7 THEN ?
PEEK(49152)
```

### Input ohne Fragezeichen

Durch POKE 1964 wird beim nächsten INPUT kein Fragezeichen mehr ausgegeben. Allerdings kann man nicht mehr durch Drücken von RETURN in die nächste Zeile gelangen. Es empfiehlt sich daher, nach dem INPUT-Befehl dies wieder mit POKE 19,90 rückgängig zu machen.

### Inhalt der Speicherzelle 211

Inhalt	gedrückte Tasten
0	keine
1	SHIFT
2	CBM
4	CONTROL
8	ALT
16	ASCII
3	SHIFT + CBM
5	SHIFT + CONTROL
6	CBM + CONTROL
9	ALT + SHIFT
10	ALT + CBM
12	ALT + CONTROL
17	ASCII + SHIFT
18	ASCII + CBM
20	ASCII + CONTROL
24	ASCII + ALT
7	SHIFT + CBM + CONTROL
11	ALT + CBM + SHIFT
13	ALT + CONTROL + SHIFT
14	ALT + CONTROL + CBM
19	ASCII + CBM + SHIFT
21	ASCII + CONTROL + SHIFT
22	ASCII + CONTROL + CBM
25	ASCII + SHIFT + ALT
26	ASCII + CBM + ALT
28	ASCII + CONTROL + ALT
15	CBM + SHIFT + CONTROL + ALT
23	CBM + SHIFT + CONTROL + ASCII
27	CBM + SHIFT + ASCII + ALT
29	ALT + SHIFT + ASCII + CONTROL
30	CBM + ALT + ASCII + CONTROL
31	CBM + ALT + ASCII + CONTROL + SHIFT



# FLOPPY

## LOAD in Assembler

Auch wenn sich's kompliziert anhört: Nachladen in Assembler ist einfacher als man denkt. Wozu hat man ein ausgereiftes Betriebssystem? Zunächst müssen die File- und File-Namen-Parameter an Betriebssystem-Routinen bzw. Zero-page-Adressen übergeben werden. Unser Loader bezieht den File-Namen aus den Speicherstellen \$CA00 bis \$CA0F und lädt per »8,1« - also absolut - nach. Dann versetzen wir den C64 in den Programmmodus und laden per JSR FFD5 das Programm nach. Die Statusabfrage am Schluß überprüft lediglich, ob das File gefunden bzw. geladen wurde. Wenn nicht, beendet unsere Routine die Arbeit.

```
LPRG1 LDX #S08
      LDY #S01
      JSR $FFBA
      LDX #S00
      LDY #SCA
      STX $00BB
      STY $00BC
      LDA #S00
      STA $009D
      JSR $FFD5
      LDA $0090
      CMP #S40
      BNE RETUR
      RTS
```

## 128er Boot con CMD-Geräten

Um selbststartende C-128-Programme auch von Festplatten u. ä. aus booten zu können, müssen Sie nur den Autoboot-Sektor auf die gewünschte Partition kopieren und das Gerät mit dem »Swap«-Schalter auf Adresse 8 einstellen. Nach Eingabe von BOOT wird das Programm geladen und startet von selbst.

## Geheimnisvoller Absturz

Wer über mehrere Floppylaufwerke oder Festplatten verfügt, wird diesen in der Regel unterschiedliche Geräteadressen geben. Falls Sie dabei bei Nummer 11 angelangt sind, kann es mit Geos diesen Effekt geben: Wenn Sie mit der Maus das dritte Laufwerk anwählen, bleibt der Rechner hängen. Dieser Absturz hat seine Ursache aber nicht in einem Softwarefehler, sondern in der Methode, mit der Geos die Floppies verwaltet: Laufwerk A hat immer die Adresse 8, Laufwerk B immer 9 und C immer 10. Soll ein Wechsel durchgeführt werden, beispielsweise von A nach C, wird zunächst Laufwerk A die Adresse 11 erhalten, dann Laufwerk C die Adresse 8 und schließlich erhält das 11er

Laufwerk die Adresse 10. Wenn nun aber die Adresse 11 bereits von einem vierten Laufwerk benutzt wird, geht die Sache schief. Zwei Floppies mit gleicher Adresse blockieren den seriellen Bus. Schalten Sie daher vor dem Start von Geos die überflüssige Floppy ab.

## LOAD ohne JiffyDOS

Obwohl der Floppy-Speeder JiffyDOS aufgrund der hohen Kompatibilität kaum Probleme bereitet, gibt es doch einige Programme, die Schwierigkeiten bekommen. Sehr oft sind daran nicht die Schnellader Routinen schuld, sondern die zahlreichen zusätzlichen ins Betriebssystem eingebundenen DOS-Befehle. Diese kann man jedoch mit @Q abschalten. Meist funktionieren dann die Problemprogramme tadellos.

Sollte das nicht funktionieren, hilft folgendes: Deaktivieren Sie JiffyDOS vor dem Laden per Schalter. Nach dem Ladevorgang aktivieren Sie es mit dem Schalter erneut. Dies sollte in 99 Prozent aller Fälle klappen.

## Do-it-yourself-Justage der Floppy

Um Disketten von verstellten Laufwerken zu lesen, genügt folgender Einzeiler:  
 10 OPEN 1,8,15,"M-W"+CHR\$(105)+CHR\$(0)+CHR\$(X):CLOSE1  
 20 REM (X) ist die Anzahl der Zugriffe

Das Programm schreibt in die Speicherzelle \$6A des Floppyspeichers den Wert X, der vorher mit X= zu definieren ist: Wird diese Konstante (Standardwert = 5) größer gewählt, so kann man auch Disketten lesen, die dem Laufwerk zuvor Probleme bereiteten. Die Zahl X ist nämlich die Anzahl der Leseversuche, die vor Feststellung eines Diskettenfehlers unternommen werden. Die Zugriffszeit erhöht sich natürlich entsprechend der Konstanten und der Anzahl der auftretenden Leseschwierigkeiten. Man verfügt aber dadurch über die Möglichkeit, auch Disketten von schlecht justierten Laufwerken zu lesen, um die darauf enthaltenen Dateien zu retten.

## Entfernung ist wichtig

Die 1541 mag es überhaupt nicht, wenn sie zu nahe am Monitor oder Fernseher betrieben wird. Plötzlich lassen sich Programme nicht mehr laden und Lesefehler treten vermehrt auf. Ein etwas größerer Abstand bringt alles wieder ins Lot. Achten Sie deshalb auf einen »Sicherheitsabstand« von mindestens 30 cm zwischen der 1541 und Ihrem Monitor!

## Raffinierte Adreßumschaltung

Maximal vier Floppies lassen sich am seriellen Bus des C64 betreiben. Dazu muß aber jedem Laufwerk eine eigene Adresse zugeordnet werden. Die neuen 1541 II besitzen deshalb an der Rückseite zwei DIP-Schalter.

Schalterstellung		
1	2	Adresse
oben	oben	8
unten	oben	9
oben	unten	10
unten	unten	11

Schalten Sie die Schalter wie in der Tabelle angegeben, und Ihr Laufwerk wird nun nur noch über die neue Adresse mit dem C64 kommunizieren.

## Programmstart für Schreibfaule

Wer es leid ist, nach jedem Laden eines Programms RUN einzutippen, der sollte einfach mal folgenden Trick ausprobieren: Sie geben den ganz normalen Ladebefehl ein und drücken anschließend nicht RETURN, sondern SHIFT-RUN/STOP. Das Programm wird nun automatisch gestartet.

## Kleiner Kopierschutz

Mit nur wenigen Zeilen kann man auf einem gewünschten Track (Variable T entsprechend belegen) der Diskette einen READ ERROR 21 erzeugen.

```
1 OPEN1,8,15:OPEN2,8,2,"#":
PRINT #1,"U1 2 0";T;0:PRINT
#1,"M-E"CHR$(163)CHR$(253)
```

Die Abfrage des Fehlers könnte einen einfachen, aber wirkungsvollen Kopierschutz bedeuten. Sollten Sie allerdings dieses Ziel nicht vor Augen und eine ansonsten unbenötigte Diskette zur Hand haben, lassen Sie's lieber, es kann die Daten kompletter Disketten unwiederbringlich zerstören!

## Absoluter Datenschutz

Datenschutz im doppelten Sinne ermöglicht dieses Programm, das niemals auf Disketten angewendet werden sollte, von denen Sie keine Sicherheitskopie mehr haben.

```
1 OPEN1,8,3,"#"
2 OPEN2,8,15,"b-P3,144"
3 PRINT #1,"(DEL)(DEL)(DEL)"
CHR$(0)CHR$(0)CHR$(0)
4 PRINT #2,"U2:3,0,18"
5 PRINT #2,"I"
```

Datenschutz 1: Das Directory wird nicht mehr vollständig gelistet.

Datenschutz 2: Die Diskette kann weder beschrieben noch gelöscht oder irgendwie verändert werden. Auch Diskettenbefehle

wie VALIDATE werden ignoriert. Sogar ein Formatieren ohne ID ist verhindert. Das einzige, was den Inhalt der Diskette noch manipulieren kann, ist das Formatieren (Diskettenbefehl N) mit einer neuen ID.

Beispiel: OPEN1,8,15,"N:LEER,LR". Das Laden der bereits auf Diskette befindlichen Programme funktioniert hingegen völlig normal. Allerdings sollte man sich unbedingt die Namen der gespeicherten Files merken, denn das intuitive Suchen mit Jokerzeichen ist bestenfalls ein netter Zeitvertreib, aber nicht immer erfolgreich.

## Geos-Programme kopieren

Geos verwendet ein eigenes Dateiformat, mit dem viele Kopierprogramme Schwierigkeiten haben. Meist sind die Kopien nicht lauffähig oder Dokumente werden nicht mehr erkannt.

Der Grund dafür ist der »Info-Block«, den jedes Geos-File besitzt. Dieser ist kein Bestandteil der Datei und daher auch nicht in der normalen Datei-Sektorverketzung enthalten. Lediglich seine Adresse ist im Directory-Eintrag der Datei vermerkt.

Diese beachten File-Kopierer aber in der Regel nicht.

Als Ausweg bleibt entweder nur das Kopieren unter Geos oder die Verwendung eines Diskettenkopierers. Diese stellen eine 1:1-Kopie her mit allen benutzten oder vermeintlich unbenutzten Sektoren, also auch sämtlichen Infoblocks.

## Kopierschutzprobleme

Kommerzielle Software, insbesondere Spiele, ist meist mit einem Kopierschutz versehen, der ziemlich tief ins Betriebssystem der Floppylaufwerke eindringt. Deswegen laufen solche Programme nicht auf den CMD-Geräten.

Dennoch gibt es eine Möglichkeit, einen Teil dieser Software lauffähig zu machen: Mit dem Modul »Super Snapshot« können Sie die Programme freezeen und dann auf Festplatte oder Speichererweiterung legen.

## Floppy beschleunigen

Folgendes Programm dient dazu, die Zugriffszeit der Floppy 1541/70/71 drastisch zu verkürzen.

```
10 OPEN1,8,15,"M-W"+CHR$(7)+CHR$(28)+CHR$(1)+CHR$(15)
Der Schrittmotor, welcher den Schreib-Lese-Kopf bewegt, kann erfahrungsgemäß wesentlich schneller arbeiten, ohne daß eine sichere Funktion der Floppy gefährdet wird. Da der Schrittmotor im Interrupt der Floppy bedient wird, genügt es zur Beeinflussung der Drehzahl des Motors, die Größe des Interrupt-Intervalls zu verändern. Standardmäßig wird etwa
```

alle 15 Millisekunden ein Interrupt ausgelöst, der den Stepper um eine Viertelspur weiterbewegt. Durch das vorliegende Programm wird diese Zeit auf etwa 4 Millisekunden verkürzt. Alle Bewegungen des Kopfes werden dadurch fast viermal schneller.

## Doppeltes Floppchen

Die neuen Diskettenstationen FD 2000 bzw. 4000 von CMD verarbeiten 3 1/2-Zoll-Disketten unterschiedlicher Formate. Neben den auch bei der 1581 verwendbaren DD-Disketten können sie auch HD- und ED-Scheiben schreiben und lesen.

Der Unterschied zwischen DD und HD besteht in der Magnetschicht und einem zusätzlichen Kennloch gegenüber dem Schreibschutzschieber. Die Schichtunterschiede sind jedoch nicht so gravierend, daß nicht auch eine preiswertere DD-Diskette die höhere Datendichte erreichen kann. Was fehlt, ist nur ein Loch.

Während Tests in der Redaktion, bei denen dies Loch an der richtigen Stelle (wichtig!) angebracht wurde, zeigte sich, daß die Kapazität des Großteils der billigeren Disks sich so problemlos verdoppeln ließ.

Der Umbau einer HD in eine ED-Diskette war hingegen erfolglos.

## Ändern der Geräteadresse

Die Floppylaufwerke 1571 und 1581 erlauben das Ändern der Geräteadresse. Mit dem »U0«-Befehl, beispielsweise ändert

```
OPEN 1,8,15
```

```
PRINT #1, "U0" CHR$(9)
```

```
CLOSE1
```

die Adresse von acht auf neun.

Unter JiffyDOS kann man sich sogar noch OPEN und CLOSE sparen.

```
@U0>..
```

Allerdings erlaubt dieser Speeder dann nicht die Eingabe des CHR\$(x)-Befehls.

Mit einem Trick kann man diese Schwäche jedoch umgehen: Wenn Sie nach dem Klammeraffen Anführungsstriche setzen, befindet sich der Computer im »Quote-Modus«. Hier können nun mit der CTRL-Taste und einem Buchstaben Steuercode eingegeben werden, die den erforderlichen CHR\$(x)-Befehlen entsprechen. Die Kombinationen für die Geräteadressen 8 bis 12 sind:

```
<CTRL H> - 8
```

```
<CTRL I> - 9
```

```
<CTRL J> - 10
```

```
<CTRL K> - 11
```

```
<CTRL L> - 12
```

Das obige Beispiel muß dann also so lauten:

```
@U0>CTRL I
```

Die Reihe läßt sich auch über Adresse 12 hinaus fortsetzen (mit <CTRL M> usw.).



## Vizawrite

In der Formatzeile zur Druckausgabe lassen sich viele Steuerzeichenangaben abkürzen (z.B. 27; 84 = potenzierte Schrift aus, entspricht CHR\$(27) + "T"), wenn man dafür das jeweilige ESC-Zeichen einträgt: CHR\$(Code + 128, also <SHIFT T> oder CHR\$(212). Vizawrite leitet nämlich nur Zeichen unverändert weiter, deren Code kleiner als »128« ist. Findet das Programm höhere Codewerte, wird zunächst automatisch das ESC-Zeichen CHR\$(27) und der Bildschirmwert minus 128 des bewußten Zeichens ausgegeben – also wieder CHR\$(84).

## Geochart

Wenn Sie Geocalc-Daten in Geochart übernehmen möchten, müssen Sie folgende Tips beachten – sonst rechnet Geochart falsch!

- Vermeiden Sie Ziffern in den Tabellenüberschriften,

- der übersichtliche Formatierungspunkt für Tausenderstellen muß entfallen (also nicht »1.000,00 DM«, sondern »1000,00 DM«). Geochart ignoriert bei Zahlen nämlich jedes Zeichen hinter einem Punkt: von 1000 Mark bliebe nur noch 1 Mark übrig!

Erst, wenn Geochart-Dokumente fertig berechnet und generiert wurden, kann man sie mit Geopaint nachbearbeiten und so Zahlen in der Überschrift oder übersichtliche Formatangaben bei den Endsummen einsetzen.

## Geofile

Wollen Sie für Geofile-Dokumente andere Schriftarten verwenden, muß man sie als Text-Scrap speichern und mit Geowrite laden. Der Nachteil: Es dauert relativ lang.

Bei der älteren Version Geowrite 2.0 tauchen beim Lesen dieser Scraps oft Probleme auf. Wer die Geos-Applikation Geocalc besitzt, ist fein raus: Laden Sie das Geofile-Foto-Scrap zunächst mit diesem Kalkulationsprogramm. Achten Sie aber darauf, daß die Datei nicht mehr Zeilen umfaßt, als Geocalc-Dokumente maximal anzeigen können. Speichern Sie das Geofile-Dokument nun als Geocalc-Foto-Scrap. Oh Wunder: Plötzlich macht Geowrite 2.0 beim Laden keine Schwierigkeiten mehr!

## Der Master-Tool-Kniff

Wer das Listing des Monats »Master-Tool« aus Heft 1/88 nutzt, um Spiele zu programmieren, wird sich schon oft geärgert haben, das beim Scrollen im oberen Teil des

Bildschirms nur der normale Zeichensatz des C64 zu sehen ist. Einige POKEs schaffen leichte Abhilfe.

Normaler Teil wie immer:

```
POKE 51634,27: POKE 51639,200:
```

```
POKE 51644,21
```

Normaler Teil, aber Kleinbuchstaben:

```
POKE 51634,27: POKE 51639,200:
```

```
POKE 51644,23
```

Selbstdefinierter Zeichensatz in Singlecolor:

```
POKE 51634,27: POKE 51639,200:
```

```
POKE 51644,19
```

Selbstdefinierter Zeichensatz in Multicolor (nur, wenn Cursor-Farbe 8 bis 15 ist):

```
POKE 51634,27: POKE 51639,216:
```

```
POKE 51644,19
```

Bitmap ab 8162 in Singlecolor:

```
POKE 51634,59: POKE 51639,200:
```

```
POKE 51644,29
```

Bitmap ab 8162 in Multicolor:

```
POKE 51634,59: POKE 51639,216:
```

```
POKE 51644,19
```

Wenn man den SPRTKOL-Befehl benutzen will, kann es vorkommen, daß eine Kollision zwischen zwei Sprites registriert wird, obwohl keine stattfand. Abhilfe hier – vor dem SPRTKOL-Befehl ein POKE63278,0.

## Starpainter

Wer ein Erweiterungsmodul mit integrierter Centronics-Schnittstelle (z.B. Final Cartridge oder Magic Formel) besitzt, aber weder über ein Betriebssystem mit dieser Schnittstelle oder ein Hardware-Interface verfügt, kann bei Starpainter auch den Userport plus Parallelkabel zur Druckausgabe der Hires-Grafiken verwenden.

Nachdem im Installationsmenü der Druckertyp eingestellt wurde, muß man den Resetschalter drücken. Das Zeichenprogramm wird erneut geladen:

```
LOAD "START",8,1
```

und mit SYS 16384 gestartet.

Ab sofort stehen die Druckfunktionen Ihres Moduls zur Verfügung.

## Paint Magic und Animation

Wer Sprites oder Zeichen mit dem Malprogramm »Paint Magic« entwirft und die einzelnen Animationssequenzen betrachten will, wird vergeblich nach so einer Funktion bei seinem Zeichen-Oldie suchen. Man kann sich aber mit einem kleinen Kniff behelfen: Man schneidet mit dem G- oder I-Befehl eine Sequenz aus und positioniert sie über der folgenden oder vorangegangenen Animationsstufe. Dann schaltet man mit <E> auf den zweiten Bildschirm und setzt den ausgeschnittenen Teil mit dem Feuerbutton. Mit <RUN/STOP> wird nun der Grab-Vorgang beendet und mit <E> kann nun zwischen den beiden Animationssequenzen umgeschaltet werden.

## Hardcopies ohne Probleme

Leider ist es mit Geos nicht ohne weiteres möglich, aus dem Desktop heraus zu drucken. Gerade für Directories wäre das aber sehr interessant.

Der »Geohexer«, der vom Geos User Club vertrieben wird, ist ein speicherresidentes Programm, das sich beim Booten automatisch in der Speichererweiterung einnistet und durch Druck auf beide Maustasten aktiviert wird. Dann können Sie aus allen Geos-Programmen, also auch im Desktop, eine Hardcopy anfertigen. Nach Beendigung des Ausdrucks können Sie ganz normal weiterarbeiten, bis zur nächsten Hardcopy.

So lassen sich aber nicht nur Directories, sondern auch Fehlermeldungen oder Schriftproben schnell zu Papier bringen.

## Quickmove

Dieses Tool dient unter Geos dazu, zwischen den einzelnen Partitionen der Festplatte bzw. Speichererweiterung umzuschalten. Dazu muß es natürlich ständig verfügbar sein.

Deshalb ist es wichtig, dieses Programm in alle Geos-Partitionen zu kopieren oder es, falls Sie die Systemdiskette ständig im Floppylaufwerk eingelegt lassen, auf diese Disk zu schreiben. Verwenden Sie unbedingt die für Ihr Geos geeignete Version, also Quickmove oder Quickmove 128.

Außerdem sollte in jeder Partition der Desktop und der Drucker-treiber zu finden sein.

Eine andere Möglichkeit besteht für User einer RAM-Floppy. Diese können Quickmove natürlich auch zu Beginn einer Sitzung dorthin kopieren und haben es dann immer schnell zur Hand.

## Geos-Formatierung

Wenn Sie Ihre CMD-Festplatte in mehrere Partitionen unterteilt haben und einige davon mit Geos benutzen möchten, können Sie zwischen diesen mit dem Geos-Tool »Quickmove« umschalten. Dabei kann es allerdings passieren, daß Sie eine noch nicht unter Geos formatierte Partition erwischen. Dies ist zu erkennen an der Fehlermeldung »No Geos Disk...«. Gleichzeitig fragt der Computer nach, ob die Platte konvertiert werden soll.

Wenn Sie nun JA wählen, stürzt der Computer ab und Sie müssen neu booten. Verneinen Sie daher die Frage, worauf Geos die Partition ganz normal öffnet und einen leeren Desktop anzeigt. Nun können Sie unter dem Menüpunkt »Diskette« den Befehl »Formatieren« wählen und damit die Partition verwendungsfähig machen. Anschließend läßt sich diese Partition ganz normal nutzen.

HARDWARE



**MasterText**

Um Absätze für den Drucker zu markieren, benützt man bei Mastertext einfach die RETURN-Taste. Will man zur Verbesserung des Schriftbilds noch eine Leerzeile bei der Druckausgabe einfügen, wird meist nochmals <RETURN> gedrückt. Die gewünschte Ausgabe auf dem Drucker funktioniert zwar einwandfrei, im Texteditor-Speicher (maximal 430 Eingabezeilen!) und auf der Diskettendatei werden jedoch zusätzlich 40 Zeichen (= eine Zeile) als belegt registriert! Falls Sie nach einem Absatz eine Leerzeile einfügen möchten, sollten Sie lediglich in der vorhergehenden Zeile zweimal hintereinander <RETURN> setzen.

Der Editor von Mastertext bietet die Möglichkeit, die Textdatei auch im 80-Zeichen-Format auf dem Bildschirm auszugeben. Per <SPACE> kann man den Zeilendurchlauf stoppen (Leertaste solange drücken, bis sich die Bildschirmrahmenfarbe ändert).

**Geos von Ramlink booten**

Mit dem Tool »Geomakeboot« von CMD ist es sehr einfach, Geos aus der Speichererweiterung heraus zu booten. Autobooting, d.h., automatisches Laden und Starten des Programms beim Reset oder Einschalten, ist schon etwas schwieriger. Am besten funktioniert es so: Fertigen Sie mit Geomakeboot eine Kopie des Betriebssystemsystems in der Default-Partition (das ist die, die nach einem Reset voreingestellt wird). Anschließend schreiben Sie in Basic dieses kleine Programm ab und speichern es unter »Startup« in der Geos-Bootpartition:

```
10 PRINT "BOOT GEOS? /Y/N)2
20 GETK$: IF K$ = "" THEN 20
30 IF K$ = "Y" THEN LOAD "GEOS",16,1
```

Falls Sie Geos 128 benutzen, ändern Sie Zeile 30 so:

```
30 IF K$ = "Y" THEN RUN "GEOS-128",U16
```

Nachdem Sie dieses Programm gespeichert haben, müssen Sie es mit dem »Autofile Editor« (siehe Ramlink-Handbuch) als Bootfile anmelden - fertig!

**Sprites aus Paint Magic**

Wenn man ein Sprite mit Paint Magic entworfen hat und dieses auf Disk haben will, muß man normalerweise mit einem Grabber das Shape aus dem Bild ausschneiden. Bei einem oder zwei Sprites (soviel kann PM mit dem G-Befehl ausschneiden) geht's schneller. Nachdem man das (die) Sprite(s) mit dem G-Befehl ausgeschnitten hat, wird ein Reset ausgelöst. Nun kann man mit einem Monitor die Sprites auf Disk si-

chern. Die Daten der Sprites liegen von \$6cc0 bis \$6dc0 im Speicher.

**Amica Paint**

Wer beim 24-Nadel-Drucker NEC P2200 (mit Wiesemann-Interface) und Amica Paint ein vernünftiges Ergebnis erhalten will, sollte im Programm »Drucker.Inst« folgende Werte eintragen:

```
28 64 27 51 19 27 42 32 L H D
13 10
```

Im Klartext: 24 Nadeln, einfache Dichte.

Um eine DIN-A4-Seite auszudrucken, wählt man die Zahlen 1440 (Breite) und 1900 (Höhe).

**Boot-Trouble**

Wenn Geos beim Booten aus dem Tritt kommt oder auch bei anderen Diskettenoperationen Fehler auftreten, muß dies nicht an der Floppy oder den Disketten liegen. Oft sind Drucker-Interfaces die Ursache, insbesondere, wenn sie ihre Spannungsversorgung vom Drucker erwarten. Manche Printer stellen an Pin 18 des Centronics-Steckers 5 Volt zur Verfügung, von denen dann das Interface zehrt. Aber leider nicht alle, denn die Belegung der Schnittstelle ist nicht genormt. Sollten Sie solche Probleme haben, messen Sie die Spannung an der Buchse nach.

Viele Interfaces (z.B. die von Wiesemann und Theiss) besitzen die Möglichkeit, extern über Kabel vom Cassettenport versorgt zu werden. Damit ist die Welt dann wieder o.k.

**Geopaint**

Ärgerlich ist, daß man bei Geopaint nicht jede beliebige Schriftgröße verwenden darf. Dennoch läßt sich die Applikation überlisten:

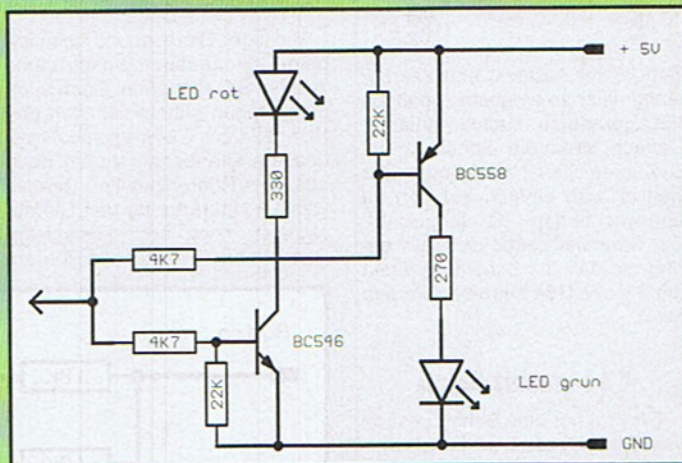
Geben Sie den gewünschten Text an einer freien Stelle des Editorbildschirms ein - in der größtmöglichen Schriftart (18 Punkt). Speichern Sie diesen Bereich als Photo-Scrap und löschen Sie den Text. Kleben Sie jetzt das Photo-Scrap in Ihre Zeichnung: per Funktion »Einpassen« bzw. »Maßstabsgetreu einpassen«. Erscheint die Vergrößerung klobig, lassen sich die Buchstaben mit der Option »Glätten« abrunden.

**Text in Geopaint**

Die Konvertierung von Texten in ein Geopaint-Bild ist recht einfach: Starten Sie den »Paintdriver«, der Ihnen zwei Pseudo-Druckertreiber herstellt: »Paint Pages« und »Paint Overlay«. Diese Treiber drucken aber nicht auf den Printer, sondern in eine Geopaint-Datei. Der erste stellt dabei aus jeder Seite der Textvorlage eine eigene Datei her, der zweite druckt gewissermaßen übereinander, was besonders für mehrspaltige Texte nützlich ist.

eine »SCSI-Festplatte« und in der PC-Welt weit verbreitet. Mit einem gängigen Controller können Sie das aus der HD 20 (bzw. auch aus den größeren Modellen) ausgebaute Laufwerk problemlos an PCs, Amiga oder Apple-Computern betreiben.

Da allerdings das Aufzeichnungsformat bei diesen Compu-



Logikerkennung, ganz einfach

**Einfacher Logik-Tester**

Für die Fehlersuche an digitalen Schaltungen ist ein Logik-Tester unentbehrlich. Unsere einfache Schaltung kann zwar keine Impulse erkennen, aber sie detektiert die beiden Logikzustände 1 und 0. In vielen Fällen lassen sich damit schon die meisten Fehler eingekreisen. Eingebaut in einen Kugelschreiber kann dieses praktische Meßgerät überall eingesetzt werden.

**HD 20 und weiter?**

Sehr oft werden wir gefragt, ob man die doch recht teure Festplatte HD 20 von CMD bei einem späteren Systemwechsel, beispielsweise auf einen PC oder Amiga, weiterverwenden kann?

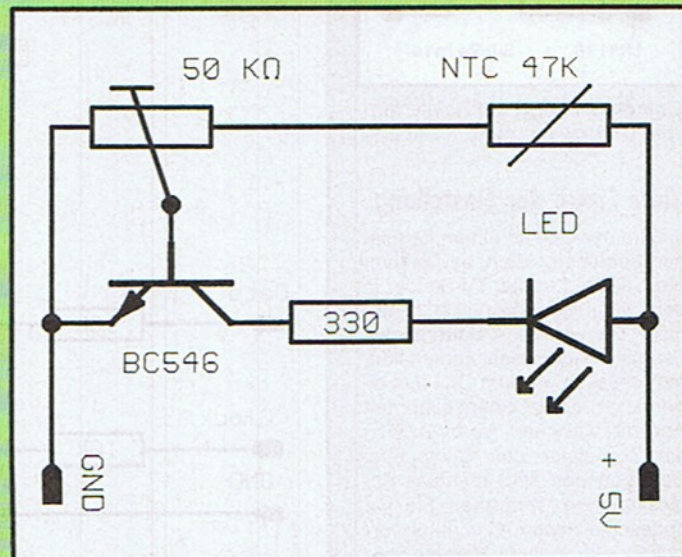
Das verwendete Laufwerk ist

tern anders ist, können Sie so keine Daten vom C64 zum PC transportieren. Vielmehr müssen Sie die Platte neu formatieren, wobei alle Daten gelöscht werden.

Interessant dürfte der Systemwechsel aber nur bei den größeren Festplattenmodellen sein, da 20 MByte im PC-Bereich wohl nur für Notizen reichen.

**Temperaturkontrolle**

Einige Bausteine im C64 erhitzen sich im Betrieb gewaltig. Nach den Herstellerangaben sollen sie diese hohen Temperaturen vertragen. Unsere einfache Schaltung überwacht die Temperatur und schaltet bei Überschreiten des eingestellten Limits eine LED ein. Zur Eichung wird der isolierte Sensor in Wasser mit der gewünschten



Temperaturkontrolle mit LED

**H  
A  
R  
D  
W  
A  
R  
E**

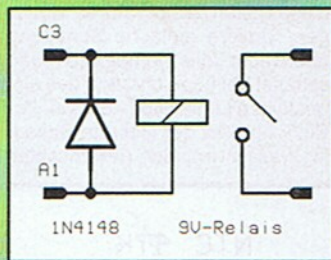


Temperatur gesteckt und das Potentiometer so eingestellt, daß die LED gerade zu leuchten anfängt. Danach kann die Schaltung im C64 ihren Dienst aufnehmen. Der Sensor wird einfach auf den zu überwachenden IC aufgeklebt. Der Stromverbrauch ist relativ gering, so daß die Schaltung direkt am 5 V des C64 betrieben werden kann.

**C64 steuert Relais**

Oft wird nur eine Schaltfunktion vom C64 gefordert. Ein Relais würde schon aus der Klemme helfen. Doch dafür müßte wieder der User-Port erhalten, der aber vom Drucker belegt ist. Unser Tip: Schließen Sie das Relais einfach am Cassetten-Port an. Außer dem Relais ist nur noch eine Diode notwendig. Schon kann der C64 einfache Schaltaufgaben übernehmen.

Mit  
POKE 192,0: POKE 1, PEEK (1)  
AND 39  
zieht das Relais an.  
POKE 192,1: POKE 1, PEEK (1)  
OR 32  
läßt es wieder abfallen.



Einfachster Weg, ein Relais mit dem C64 zu schalten

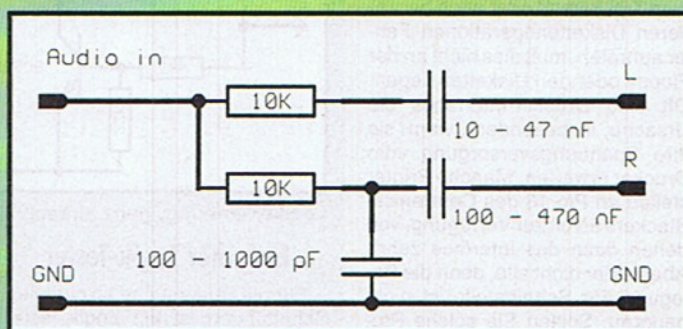
**Eine Frage der Einstellung**

Wird der C64 an einem Fernseher betrieben, kann es vorkommen, daß ein starker TV-Sender in der Nähe die Bildqualität beeinflusst. Da wir die Frequenz des Fernsehsenders nicht ändern können, müssen wir dem C64 zu Leibe rücken. Unter einem silbernen Abschirmkästchen verbirgt sich der Modulator des Computers. Dort befinden sich mehrere Abgleichpunkte. Verdrehen Sie bei angeschlossenem Computer vorsichtig den kleinen Keramiktrimmer. Verschwindet nun das Bild,

haben Sie den Sender des C64 schon verstellt. Suchen Sie nun die neue Frequenz auf dem Fernseher. Stört der Fremdsender jetzt nicht mehr, ist die Operation schon beendet. Andernfalls müssen Sie den Trimmer noch etwas weiter verstellen.

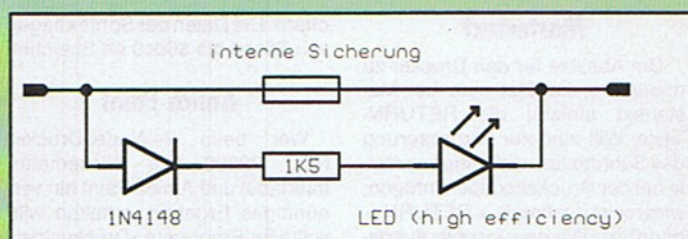
**Pseudo-Stereo mit dem C64**

Richtiger Stereosound läßt sich beim C64 nur durch Einsatz eines zweiten SID erreichen. Doch auch mit wenigen Mitteln läßt sich das Klangbild des C64 wesentlich verbessern. Die Technik stammt noch aus dem Röhrenzeitalter. Damals war die Übertragung von Stereosignalen noch sehr kostspielig. Deshalb baute man in die Röhren-



Wenig Aufwand, große Wirkung

geräte eine Weiche ein, die das Ausgangssignal frequenzmäßig aufspaltete. So wurde ein effektvolles Pseudo-Stereosignal erzeugt. Unsere kleine Schaltung besteht nur aus zwei Widerständen und drei Kondensatoren. Mit den Kondensatorwerten müssen Sie für optimalen Klang etwas experimentieren. Bei Wiedergabe über eine Stereoanlage erhalten Sie einen Sound, den Sie dem C64 nie zugetraut hätten.



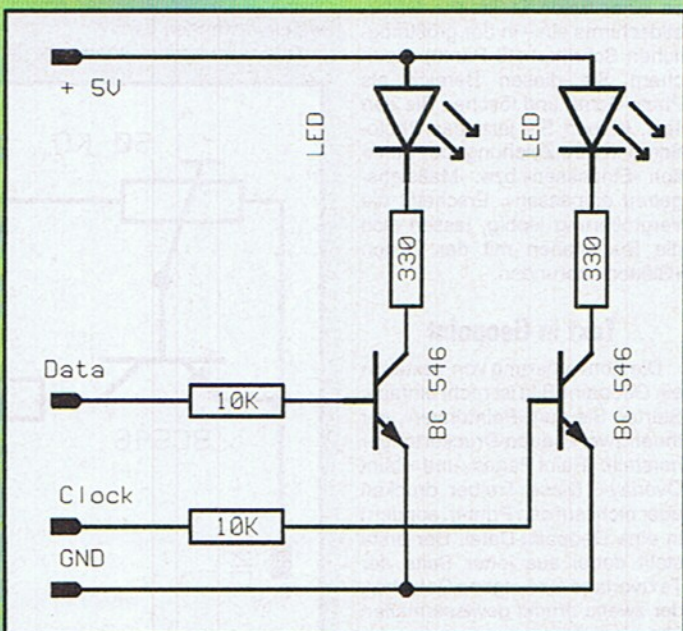
Sicherungskontrolle mit LED

**Sicherungsüberwachung**

Die interne Sicherung des C64 kann schon mal durchbrennen. Doch auch dann arbeitet der C64 weiter. Nur der Ton und die Echtzeituhren fallen aus. Die Power-LED leuchtet weiter. Die Schaltung zeigt einen Sicherungsausfall durch **Aufleuchten** einer LED an.

**Datensichtgerät**

Oft steht man vor dem Problem: überträgt die Floppy noch Daten, oder ist sie abgestürzt. Mit zwei LEDs läßt sich der Datentransfer gut überwachen. Flackern beide LEDs, ist der Transfer in vollem Gang. Wenn das Flackern aufhört und der C64 gibt immer noch kein Lebenszeichen von sich, ist die Programm- oder Datenübertragung schiefgegangen. Jetzt ist es an der Zeit, einen Reset auszulösen.



Datensichtgerät mit zwei LEDs

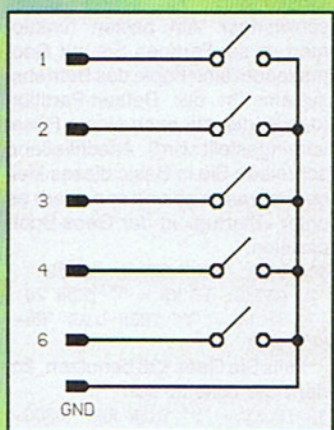
**Entstörmaßnahmen**

Stürzt Ihr C64 manchmal unvermittelt ab? Gerade wenn Energiefresser eingeschaltet werden, kommen über die Netzleitung Störimpulse, die Ihren C64 aus dem Tritt bringen. Doch mit einfachen Tricks läßt sich dies beseitigen.

Besorgen Sie sich aus einem alten Fernseher einen defekten Zeilentransformator. Nehmen Sie den Kern vorsichtig heraus. Die Netzzuleitung des Netzteils des C64 wird nun einfach ein paarmal um einen Schenkel dieses Kerns gewickelt und mit Isolierband fixiert. Diese einfache Anordnung dämpft bereits die gefährlichen Spannungsspitzen auf der Netzleitung.

Auch ein einfaches Umdrehen (Umpolen) des Netzsteckers kann die Störungen beseitigen. Mit diesen einfachen Tricks lassen sich bereits über 90 Prozent der Störungen eliminieren.

**Joy ohne Stick**



Fünf Tasten ersetzen den Joystick

Manche Programme lassen sich nur per Joystick bedienen. Dabei wären Tasten zur Cursorbewegung viel angenehmer in der Handhabung. Auf einer kleinen Lochrasterplatine läßt sich so ein Eingabegerät selbst leicht aufbauen. Verdrahten Sie die Platine nach dem Schaltplan und bauen Sie sich Ihr individuelles Eingabegerät.

**Selektiver Reset**

Manchmal stürzt die Floppy unvermittelt ab. Ein Reset ist nur möglich durch Aus- und Einschalten des Laufwerks. Aber die Floppy läßt sich auch über den seriellen

**H  
A  
R  
D  
W  
A  
R  
E**



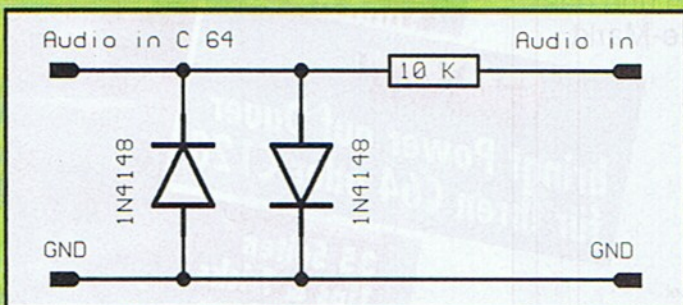
Bus zurücksetzen. Hierbei genügt ein einfacher Taster zwischen der Resetleitung (Pin 6) und GND (Pin 2) auf dem seriellen Bus. Der Taster kann in einen DIN-Stecker integriert werden. Bei neueren C64 ist die Resetleitung über eine Diode geschaltet. Dabei kann ein Reset vom externen Gerät keinen Reset des C64 auslösen. Fehlt die Diode in Ihrem Computer, rüsten Sie sie nach. Dabei kommen aber nur Dioden mit niedriger Schwellspannung, also nur Germanium-Typen wie z.B. AA 138 o.ä. in Frage.

**Temperaturprobleme beseitigt**

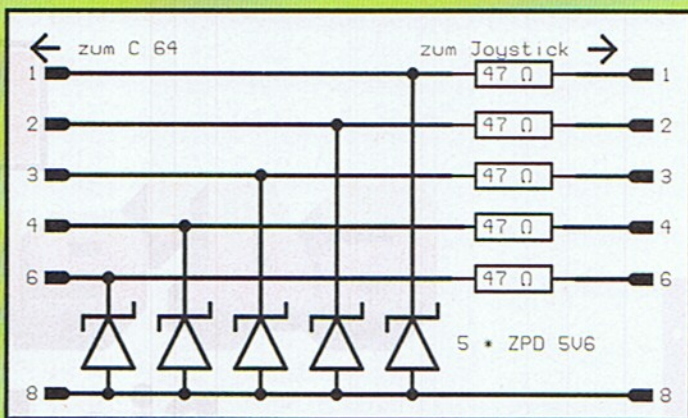
Die alten 1541 haben leichte Temperaturprobleme. Nach längerem Betrieb neigten sie zu Lesefehlern. Durch thermische Ausdehnung verstellte sich der Schreib-Lese-Kopf. Warum soll man die Floppy nicht mit einem Lüfter ausrüsten? Inzwischen sind Miniaturventilatoren auf dem Markt, die auch auf der 1541 ihren Dienst verrichten. Der Luftstrom kühlt die Elektronik und Mechanik auf ungefährliche Werte herunter. Der Lüfter kann einfach parallel zum 16-V-Kondensator angeschlossen werden. Dabei ist das rote Kabel an den Pluspol und das schwarze an den Minuspol des Kondensators anzulöten. Der Lüfter selbst wird in einen Ausschnitt auf der Oberseite der Floppy geklebt.

**Schutz für den SID**

Der SID im C64 kann auch externen Sound verarbeiten. Die maximale Eingangsspannung darf aber 1 Vss nicht überschreiten. Einen sicheren Schutz bietet unsere Schaltung. Damit kann auch bei größeren Pegeln nichts zerstört werden.



Sicher ist sicher: behüteter SID

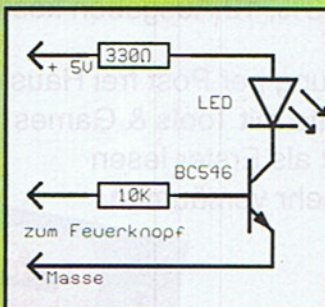


Mit dieser Schaltung haben Sie nie wieder Probleme mit einer zerstörten CIA

**Geschützter Joystick-Port**

Die CIA, die neben der Tastatur auch den Joystick-Port bedient, ist sehr gefährdet, wenn während des Spielens der Port gewechselt wird. Diese kleine Schaltung bietet zwar keinen 100prozentigen Schutz, verringert das Risiko aber beträchtlich. Über fünf Widerstände und fünf Z-Dioden wird die maximale Spannung an diesem Port auf ungefährliche 5,6 Volt gehalten, und die kann die CIA klaglos verkraften.

**Joystick-Aufpepper**



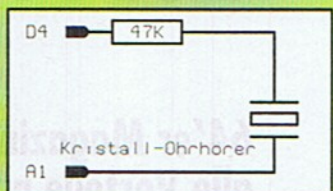
Einfache Feuerknopfanzeige

Billige Joysticks enthalten im Gegensatz zu ihren teuren Luxuskollegen keine Anzeige, wenn der Feuerknopf gedrückt wurde. So etwas läßt sich aber mit wenig Aufwand nachrüsten. Ein Transistor fragt parallel zur CIA die Leitung des Feuerknopfs ab. Bei gedrücktem Knopf aktiviert er eine LED.

Wenn Ihr Joystick-Kabel allerdings nicht alle Pins zum Joystick

führt, müssen Sie eventuell ein neues Kabel einsetzen. Die LED samt Transistor kann leicht noch im Joystick-Gehäuse untergebracht werden.

**Mithörkontrolle der Datasette**



Daten hörbar gemacht

Für das Auffinden bestimmter Stellen auf dem Band wäre eine Mithörkontrolle der Datasette von Vorteil. Schließen Sie die kleine Schaltung an den C64 an. Über den Piezolausprecher »hören« Sie nun direkt die Daten.

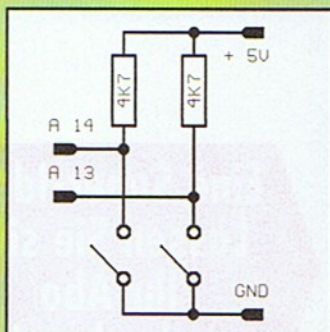
**Unsichtbarer Resetknopf**

Ein Resetknopf läßt sich leicht nachrüsten. Dazu verbinden Sie einfach Pin 3 und Pin 1 des User-Ports mit einem Taster. Dieser ist nun ins Gehäuse des C64 einzubauen. Dazu müßte ein Loch ins Gehäuse gebohrt werden. Dies läßt sich aber durch Einsatz eines Reed-Kontaktes elegant umgehen. Der wird mit den beiden Pins des User-Ports verbunden und von innen an die Rückwand des C64 geklebt. Nähert man einen Magneten der Stelle, schließt der Reed-Kontakt und löst einen Reset aus.

**Vier Betriebssysteme in einem EPROM**

Für manche Anwendungen sind einige Betriebssysteme besser geeignet als andere. Doch das lästige Auswechseln der EPROMs ist nicht jedermanns Sache. Brennen Sie sich nun maximal vier Systeme in ein EPROM. Mit zwei Schaltern kann nun blitzschnell zwischen den Systemen gewechselt werden. Die Einstellung erfolgt nach dem Dualsystem. Mit den Schal-

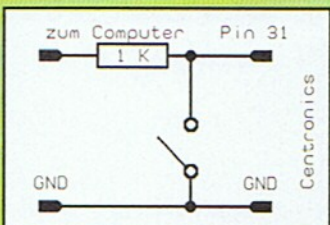
tern kann jeweils ein Viertel des EPROM-Speicherbereichs ausgewählt werden. Ins EPROM läßt sich natürlich auch der Zeichensatz brennen.



Zwei Schalter erlauben Vierfachnutzung des EPROMs

**Drucker-Reset**

Wenn der Drucker einmal seine Tätigkeit aufgenommen hat, läßt er sich durch nichts mehr unterbrechen. Die einzige Möglichkeit ist, ihm den Strom abzudrehen. Doch fast alle Drucker mit Centronics-Eingang besitzen am Pin 31 einen Reset-Eingang. Wird dieser über einen Taster kurzfristig auf Masse gelegt, unterbricht der Drucker seine Tätigkeit. Diese elegante Methode ist der Holzhammermethode in jedem Fall vorzuziehen. Der Widerstand sorgt für den Schutz des Treibers im Computer.



Eleganter Drucker-Reset

**Hirnerschütterung**

Festplatten sind empfindliche Teile in einer Computeranlage. Da die Magnetscheiben im Inneren sehr schnell rotieren (3000 Umdrehungen pro Minute) und die Schreib-Lese-Köpfe in einem Abstand von nur wenigen tausendstel Millimeter über der Oberfläche schweben, kann es bei Stößen und unsanfter Behandlung zum Aufsetzen der Köpfe kommen (Head-crash). Dies ist nicht nur von unangenehmen Tönen begleitet, sondern beschädigt auch Plattenoberfläche und Kopf.

Leider sind in den CMD-Laufwerken keine Schockabsorber – das sind kleine Gummipuffer – enthalten, mit der sonst HD-Laufwerke befestigt werden. So bleibt nur der Tip, bei eingeschaltetem Gerät die Festplatte keinen größeren Stößen auszusetzen. Auch sollte man auf einen sicheren Stand achten (Stichwort: Turmbau).

von Hans-Jürgen Humbert

**P**C-Programme benötigen immer größere Speicher, auch die Datenmenge, die von einem System auf ein anderes transferiert werden soll, wird immer größer. Gerade im DTP-Bereich müssen beachtliche Dateien bewegt werden. Trotz Datenkompression platzen Bilddateien aus allen Nähten. Da auch immer mehr Farben gespeichert werden müssen, steigt das Datenvolumen gewaltig an. Ein Transport per Diskette wäre sehr umständlich. Deshalb setzt man hierfür Wechselplatten ein. Das sind Festplatten, die sich mit einem Handgriff aus dem Computer herausnehmen lassen. Schon relativ große Datenmengen können so problemlos »umziehen«. Leider besitzen Festplatten im Inneren eine sehr empfindliche und aufwendige Mechanik, die genau justiert sein muß. Deshalb sind Festplatten äußerst anfällig und empfindlich gegenüber Transportrumpigkeiten.

Doch inzwischen haben magneto-optische Disketten Serienreife erreicht. Diese, kurz MO-Disk genannten, kleinen Scheiben fassen beim derzeitigen Stand der Technik bereits 128 MByte. Mit herkömmlichen magnetischen Oberflächen lassen sich diese hohen Kapazitäten aber nicht mehr erzielen. Deshalb arbeiten die MO-Laufwerke nach einem ganz anderen Prinzip. Die MO-Disketten sind etwas dicker als die üblichen 3 1/2-Zoll-Disketten. Erst wenn man den Metallschutz der Öffnung zurückschiebt zeigt sich ein ungewohntes Bild. Anstelle der mattschwarzen Diskettenbeschichtung wird eine silberglänzende Oberfläche sichtbar. Der Datenträger hat, ähnlich einer CD, eine metallisierte Fläche. Darunter befindet sich das eigentliche Speichermedium. Eine dünne Schicht aus einer Terbium-, Eisen- und Cobalt-Legierung entwickelt nämlich interessante Eigenschaften, die sich zur Datenspeicherung nutzen lassen. Einerseits läßt sich diese Legierung leicht magnetisieren, weiterhin hat sie einen sehr niedrigen Curie-Punkt von nur 200 Grad (die Temperatur, bei der das Material alle magnetischen Eigenschaften verliert, siehe Textkasten) und sie dreht einen auf sie auftreffenden Lichtstrahl in seiner Polarität.

Bringt man nun dieses Material auf eine Trägerschicht und läßt über ein Linsensystem einen Laserstrahl auf die Legierung fallen, ändert sich je nach magnetischem Zustand der getroffenen Stelle die Polarisationssebene des reflektierten Laserlichts. Die Unterschiede sind dabei nicht besonders groß. Die Polarisationssebene ändert sich bei magnetischer Umpolung des Materials nur um 0,7 Grad. Ein Filter erkennt die geringen Polari-



Modernste Technik: das MO-Laufwerk

# Speicher der Zukunft

*Dem ständig wachsenden Bedarf an leicht zu transportierenden Datenspeichern trägt die Industrie Rechnung mit magneto-optischen Disketten.*

sationsunterschiede und über Fotodioden wird hiermit die Information 0 oder 1 ausgegeben. Mit diesem Wissen lassen sich bereits die Disketten lesen, aber wir wollen sie ja auch beschreiben.

## Lasertechnik

Dazu liefert der Laser höhere Leistung. Das Speichermedium heizt sich nun auf. Ist die Curie-Temperatur erreicht, verliert die Legierung ihre ferromagnetischen Eigenschaften. Ein gleichzeitig über der Schreibstelle mitgeführter Permanentmagnet sorgt beim Abkühlen für umgekehrte Polarisierung der Legierung.

Mit dem magneto-optischen Laufwerk lassen sich also nur Einsen oder Nullen schreiben, je nach Polung des Permanentmagneten. Da sich der Laserstrahl äußerst fein fokussieren läßt, kann man auf der MO-Disk die Daten sehr dicht nebeneinander unterbringen. Deshalb faßt eine 3 1/2-Zoll-Diskette zur Zeit etwa 128 MByte an Daten.

Die Schnelligkeit des Datenzugriffs liegt beim Lesen zwischen der einer Diskette und einer Festplatte. Das Schreiben von Daten läuft wesentlich langsamer ab. Es sind hierfür pro Spur drei Durchgänge nötig bis die Daten sicher auf der glänzenden Scheibe unter-

gebracht sind.

Im ersten Schritt wird eine Spur vollständig gelöscht. Dabei wird die Spur Bit für Bit mit Einsen beschrieben. Über der MO-Disk ist ein Permanentmagnet angebracht, der die Elementarmagnete beim Abkühlen in eine Vorzugsrichtung

zwingt. Nun dreht ein Elektromagnet den Permanentmagneten um 180 Grad. War vorher der Südpol des Magneten über der aufgeheizten Stelle, befindet sich dort nun der Nordpol. Jetzt kann erst der eigentliche Schreibvorgang stattfinden. Hierbei werden nur die Stellen mit dem Laser erhitzt, die eine Null als Information tragen sollen. Ein dritter Durchlauf verifiziert die Daten. Danach kommt die nächste Spur an die Reihe. Die Geschwindigkeit ist deshalb auf keinen Fall mit der von Festplatten zu vergleichen. Dafür können hier aber wesentlich größere Datenmengen gespeichert werden. Die MO-Disketten sind weiterhin völlig unempfindlich gegenüber äußeren Magnetfeldern, sofern sie nicht auf Temperaturen über 200 Grad aufgeheizt werden. Die technischen Probleme sind inzwischen größtenteils gelöst. Die Laufwerke haben nur noch etwas Schwierigkeiten mit der Kühlung. Da der Laser die Platten zum Schreiben gewaltig aufheizen muß, entsteht sehr viel überschüssige Wärme, die irgendwie abgeführt werden muß.

Fujitsu geht mit der Entwicklung der MO-Laufwerke noch einen Schritt weiter und führt das »Partial-ROM« ein. Da die Menge an Speicherplatz, immerhin 128 MByte, in vielen Fällen überdimensioniert ist, stellen sie eine Mischung aus herkömmlicher CD und MO her. Hierbei können Programme permanent gespeichert werden. Der Rest der Diskette ist dann den Daten vorbehalten. Dies ist der erste Schritt in Richtung elektronisches Schulbuch. Programm und Fragen sind auf dem CD-Teil der Diskette. Antworten gibt der Schüler auf dem beschreibbaren Teil.

Auch vollelektronische Terminale lassen sich so einfach und elegant realisieren.

Die Entwicklung der MO-Speichertechnik steht aber erst an ihrem Anfang. Für das kommende Jahr ist bereits mit der Einführung der 256-MByte-Disk zu rechnen. Zur Jahrtausendwende soll sich die Speicherkapazität noch mindestens verdoppeln.

## Der Curie-Punkt

Magnetisches Material wie z.B. Eisen besteht aus einzelnen Elementarmagneten. Sind diese regellos im Inneren des Stoffs angeordnet, bildet die Substanz kein Magnetfeld aus. Durch Annähern an ein externes Magnetfeld werden die Elementarmagnete in eine Vorzugsrichtung gebracht. Nach Entfernen des Stoffs aus dem externen Magnetfeld bleibt diese Vorzugsrichtung aber erhalten. Das Material, z.B. Eisen, ist nun selbst zum Magneten geworden. Wird dieser Eisenstab nun erhitzt, können sich die Elementarmagnete ab einer bestimmten Temperatur wieder regellos im Eisen anordnen. Die Temperatur bei der das Material seine magnetischen Eigenschaften wieder verliert, wird als Curie-Punkt bezeichnet. Ist jedoch beim Abkühlen unter diesem Curie-Punkt ein externes Magnetfeld vorhanden, richten sich die Elementarmagnete nach den Feldlinien aus und der Stoff nimmt die Magnetisierung wieder an. Der Curie-Punkt von Eisen liegt nun über 500 Grad. Diese Temperatur läßt sich zwar technisch leicht erreichen, aber das Trägermaterial müßte thermisch sehr stabil sein. Deshalb setzt man als Speichermedium in MO-Disketten Legierungen ein, deren Curie-Punkt weit tiefer liegt. Hier wird auf Legierungen aus den Elementen Eisen, Cobalt und Terbium zurückgegriffen.

von Heinz Behling

Die Entwicklung unterschiedlicher Sprachen hat viele, von zahlreichen Wissenschaftlern untersuchte Ursachen. Zwei davon sind sicherlich die unterschiedlichen Möglichkeiten und Mentalitäten (Stolz) der jeweiligen Völker und zum anderen die teilweise große räumliche Trennung der Bevölkerungsgruppen durch geografische Schranken (Gebirge, Ozeane und Wüsten).

Ähnliche Ursachen gibt es auch für die Sprachenvielfalt, mit der heute Computer angesprochen werden müssen: Da ist zum einen die räumliche Trennung, nämlich die der Softwareentwickler: Nur wenige wollen ein bereits vorhandenes Produkt kopieren, um so etwas wie Kompatibilität zu erreichen (es gibt auch räumliche Ausnahmen). Zum anderen erfordern spezielle Probleme manchmal auch spezielle Lösungen, um genau das so einfach wie möglich auszudrücken, was man dem Rechner beibringen möchte. Dies führte zur Entwicklung zahlreicher Programmiersprachen (z. B. Basic, Pascal, C oder Fortran) und innerhalb dieser Sprachen zur Bildung von »Dialekten«. Dies sind Variationen, beispielsweise von Basic, die über einen nicht mit den anderen Versionen übereinstimmenden Befehlsvorrat verfügen. Da gibt es Basics, die speziell bei Grafik ihre Stärken haben, während andere vor allem durch mathematische Funktionen glänzen oder den Umgang mit Dateien vereinfachen.

Auch der C64 blieb von dieser Entwicklung nicht verschont: Zwar ist die Menge an Programmiersprachen überschaubar (neben Basic spielten Pascal, C, Forth und Comal nur eine untergeordnete Rolle), aber gerade Basic wurde oft weiterentwickelt.

Diese Evolution begann bereits beim Hersteller Commodore selbst: Als erster führte CBM einen in Basic programmierbaren Computer für den Privatbereich ein, den legendären PET. Dessen Basic erinnert bereits stark an das des ersten, ausschließlich für den Privatbereich konstruierten CBM-Homecomputer, den VC 20. Auch das C-64-Basic-V2 wies noch keine wesentlichen Unterschiede auf. Dann aber ging's los: Mit dem C16 bzw. Plus 4, denen nur ein kurzes Leben beschieden war, erschien Basic V3.5 auf dem Markt, kurz darauf gefolgt vom Basic 7 des C128. Diese Computer bekamen, was Commodore lange Zeit vernachlässigt hatte: Grafikbefehle. Allerdings erwies sich CBM hier als halberzig, nutzte es doch die enormen Möglichkeiten, die der 80-Zeichen-Videocontroller (VDC) des C128 besaß, nicht aus. Die Befehle konnten nur den mit wesentlich ge-

# BASIC-TURNIER '93



Wenn Sie in Basic programmieren, kennen Sie das babylonische Sprachgewirr, das hier herrscht. Wir zeigen Ihnen die wichtigsten Basic-Versionen in einer Super-Vergleichstabelle.

ringerer Auflösung arbeitenden 40-Zeichen-Schirm steuern.

Doch zurück zum kleineren (?) Bruder C64: Auch hier fehlte vielen Usern die Möglichkeit einfacher Grafiksteuerung. Zugegeben, viele Effekte lassen sich wegen Timing-Problemen nur mit Maschinensprache lösen. Aber daß man auch zum Zeichnen einer

einfachen Linie oder eines Kreises, ja gar eines Punkts zum Assembler greifen muß, leuchtete manchem User nicht ein.

Daher entstanden Basic-Erweiterungen wie z. B. Simons Basic und viele andere.

Dadurch ergibt sich jedoch ein anderes Problem: Es ist im Fall eines Falles schwierig, die richtige

Erweiterung zu finden. Testen ist meist nicht möglich, denn wer hat schon die Zeit, solche Produkte intensiv auszuprobieren. Außerdem reicht in den meisten Fällen aus, den Befehlsvorrat zu kennen.

Deshalb präsentieren wir Ihnen hier in einer ausführlichen Tabelle den kompletten Umfang der bedeutendsten Dialekte, so daß Sie sofort vergleichen können, wo Sie welche Ausstattung finden.

Die sieben Kandidaten unserer Übersicht sind:

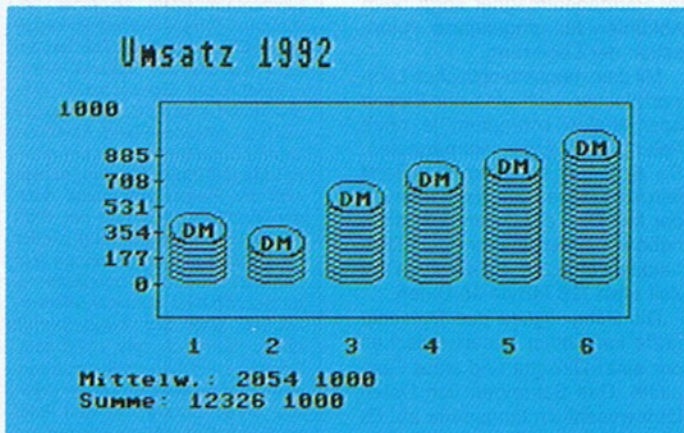
- Basic V2:** das Original
- Simons Basic:** der Klassiker
- Exbasic Level II:** das Universelle
- Disc-Basic:** der Floppyspezialist
- Basic 3.5:** die Evolution
- Special Basic:** neu und mächtig
- Basic V7:** vom großen Bruder C128

Das erste, was uns auffiel: Bei den mathematischen Operationen (Rechenarten, Winkelfunktionen etc.) sind die Unterschiede sehr gering. Lediglich beim Umgang mit unterschiedlichen Zahlensystemen (Hex- und Binärzahlen) sind Disc-Basic und Special Basic besser ausgestattet als ihre Kollegen. Auch das C-128-Basic kann hier noch mithalten. Allerdings werden diese Funktionen nur dann wirklich benötigt, wenn man etwas tiefer in den Speicher des Computers vordringen möchte und sich für die Bedeutung einzelner Bits interessiert. Ein Beispiel hierzu ist das Setzen der VIC-Register für Grafikeffekte (was aber in der Regel in Assembler wesentlich besser geht) oder die Soundprogrammierung (wofür aber spezielle Befehle angeboten werden).

Um beim Stichwort Sound und Grafik zu bleiben: Hier stellen sich bereits große Unterschiede heraus. Vom mit Grafik gänzlich unbelasteten Basic V2 kann man da nicht viel verlangen.

Wesentlich komfortabler und mit ein Grund für den lang anhaltenden Erfolg zeigt sich da Simons Basic. Hier können Sie nicht nur mit Sound und hochauflösender Grafik arbeiten, auch Sprites kommen nicht zu kurz. Dies und die Tatsache, daß auch die Joystick- und Paddle-Abfrage eingebaut ist, läßt Simons Basic besonders für Spiele geeignet erscheinen. Aber auch Anwendungen kann man damit sehr gut programmieren und testen. Dazu stehen umfangreiche Fehlerbehandlungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Etwas spärlicher ist die Ausstattung mit Kontrollstrukturen, also Schleifen u.ä. Allerdings kann man das mit den vorhandenen Befehlen und geschickter Programmierung leicht nachbilden.



Leider arbeitet das C-128-Basic bei Grafikbefehlen nur mit dem 40-Zeichen-Bildschirm

Weniger umfangreich, dafür aber behilflich bei der Eingabe und Protokollierung eines Programms, ist Exbasic II. Durch automatische Zeilennumerierung, Ausgabe von Befehlslisten, Hoch- und Runterscrollen des Listings, Funktionstastenbelegung und vielen anderen Hilfsmitteln ist das Eintippen von Programmen direkt ein Vergnügen. Aber auch der Befehlsvorrat ist sehr nützlich: Die elementaren Grafik- und Soundbefehle sind ebenso vorhanden wie neue Funktionen für Rundung, Minimum und Maximum oder String-Funktionen. Bei der formatierten Ein- und Ausgabe ist ebenso einiges verbessert.

Abgerundet wird das Komfortangebot durch Floppykurzbefehle und Strukturanweisungen wie IF... THEN...ELSE. Alles in allem eine recht universelle Erweiterung mit einigem Komfort.

Sehr spezialisiert ist dagegen Disc-Basic: Wie der Name schon sagt, wurde hier besonderer Wert auf den Umgang mit Floppystationen gelegt. Und in der Tat ist die Programmierung der oft gefürchteten relativen Dateien nirgends so einfach wie hier: Für die Positionierung eines Datensatzes stehen einfache Befehle zur Verfügung. Aber auch die Auswahl eines Datenfeldes innerhalb des Datensatzes wird luxuriös unterstützt (Beispiel: die Suche nach der Postleitzahl innerhalb der in einem Datensatz abgelegten Adresse).

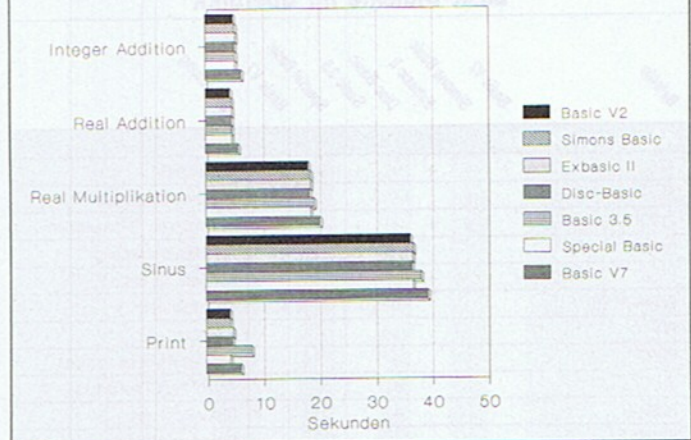
LOAD und SAVE wurden genauso verbessert (Angabe des Speicherbereichs) wie der Zugriff auf den Floppyspeicher. Endlich sind Befehle wie PEEK, POKE oder SYS auch im RAM des Laufwerks möglich. Selbstverständlich kann das Directory jederzeit ohne Programmverlust angezeigt, können Programme angezeigt oder der Fehlerkanal ausgelesen werden. Auch läßt sich kontrollieren, ob ein Gerät am seriellen Floppybus bereit ist.

Allerdings wurden dafür die RS232- und Cassetten-Routinen geopfert, Betriebssystemteile, die man allerdings nur selten benutzt.

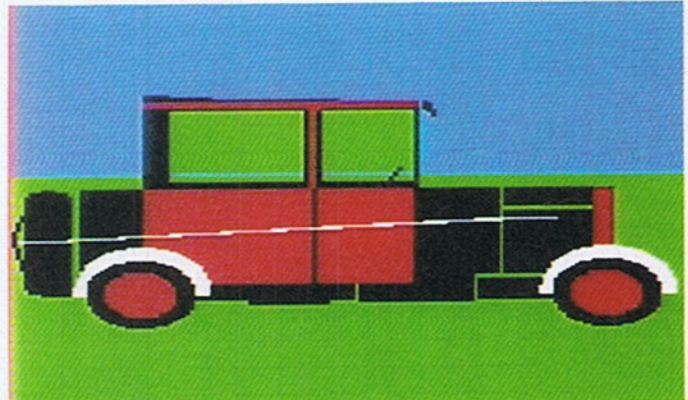
Wer also mit der Floppy jonglieren möchte, ist hier genau an der richtigen Adresse.

Wer sich schon etwas länger mit Homecomputern beschäftigt, kennt sicher den C16 bzw. Plus 4. Diese Rechner waren mit dem sehr komfortablen Basic V3.5 ausgestattet, eine Weiterentwicklung des C-64-Basic. Endlich hatte CBM hier nachgeholt, was dem C64 lange fehlte: Grafikbefehle. Dieses Basic war Vorbild für das nahezu 100-prozentig kompatible Basic 3.5, das in der 64'er-Ausgabe 6/90. Doch nicht nur Grafik, auch Sound kann man damit sehr gut programmieren. Und für Anhänger eines guten Programmierstils stehen zahlreiche Strukturierungsmöglichkeiten bereit. Damit kann man sich nicht nur sauberes Programmieren angewöhnen, sondern vor allem auch einmal geschriebene

## Geschwindigkeitsvergleich



Benötigte Zeit für die wichtigsten Operationen (Print: 100 Durchläufe, alle anderen je 1000): lediglich Basic 3.5 und der C128 schneiden etwas schlechter ab, sonst sind kaum Unterschiede in der Rechenzeit meßbar. Interessanterweise benötigen Integer-Operationen die gleiche Zeit wie Real-Anweisungen.



Simons Basic mit besonderen Stärken bei der Grafik

Software später leicht anpassen. Außerdem kann man dadurch einige Befehle einsparen, die Programme können insgesamt kürzer werden, es steht mehr Platz für Daten zur Verfügung. Dazu kommt, daß nicht, wie bei Simons Basic, z.B. 8 KByte an Basicspeicher verloren gehen, sondern nur zwei.

Der Befehlsvorrat entspricht auch weitestgehend dem des C128, so daß die meisten Programme, die für den 40-Zeichen-Schirm des großen Bruders geschrieben wurden, auch mit Basic 3.5 laufen. Natürlich sind Befehle, die direkt auf den Speicher zugreifen (POKE, PEEK und SYS), davon ausgenommen.

Das alles macht Basic 3.5 zu einem sehr universell verwendbaren Dialekt, der es auch vereinfacht, fremde Programme an den C64 anzupassen und die grafischen und musikalischen Möglichkeiten zu nutzen.

Ein absolutes Highlight in unserer Übersicht ist das brandneue Special Basic aus dem 64'er-Sonderheft 87: Hier vermißt man keinen Befehl mehr, alles wird geboten. Strukturierung? Bitte schön,

nichts leichter als das. Jede erdenkliche Art von Schleifen und Prozeduren sind erlaubt, da dankt man öfters, daß man eine wesentlich größere und teurere Maschine vor sich hätte. Der Sprachumfang beispielsweise entspricht tatsächlich nahezu vollständig dem des Acorn Archimedes.

Wie Sie aus der Tabelle sehen, ist Special Basic so ziemlich die Summe aus den anderen Varianten, kurz: Hier fehlt es an nichts, es ist schlichtweg für jeden Zweck geeignet. Neugierig geworden? Das dazugehörige Sonderheft mit Diskette ist z. Zt. im Handel.

## Qual der Wahl

Noch einmal zusammengefaßt: Grafik-Freaks fahren gut mit Simons Basic, Basic 3.5 oder Special Basic. Diskjockeys werden dagegen an Disc-Basic ihre helle Freude haben und sich dort wie im Paradies fühlen. Sollten Sie jedoch zu den Computer-Freaks gehören, die einfach alles machen möchten und den größtmöglichen Komfort (sprich Befehlsumfang) brauchen, gibt es nur eine Wahl: Special Basic.

## 7 Basic-Versionen im Vergleich

### 1. Basic V2

Serienmäßige, relativ einfach ausgestattete Version des C64, keine Grafik- und Sound-Befehle, kaum Struktur-Anweisungen.

### 2. Simons Basic

Weitverbreitete Erweiterung mit zahlreichen Programmbeispielen, Grafik-, Sound- und Sprite-Befehle, strukturierte Programmierung wird durch entsprechende Anweisungen unterstützt, als Modul erhältlich.

### 3. Exbasic Level II

Universell einsetzbar, enthält viele Befehle, die Eingabe und Strukturierung der Programme vereinfachen, außerdem elementare Grafik- und Sound-Anweisungen, erschienen in 64'er, Ausgabe 9/89.

### 4. Disc-Basic

Wie der Name schon sagt, auf die Floppy-Programmierung spezialisierte Basic-Version, leichter Umgang mit Fehlermeldungen, Floppyspeicher und relativen Dateien, erschienen in 64'er, Ausgabe 4/89.

### 5. Basic 3.5

In der Syntax weitgehend kompatibel mit den Basic-Versionen von CBM Plus 4, C 116 und C128. Zahlreiche Grafik-, Sound- und Strukturbefehle, universell verwendbar, erschienen in 64'er 10/88.

### 6. Special Basic

Sehr mächtiges Basic mit Befehlen für jeden Zweck, entspricht in etwa der Summe der anderen Versionen, Sprachumfang nahezu identisch mit dem Basic des Acorn Archimedes, erschienen in 64'er-Sonderheft 88.

### 7. Basic V7

Serienmäßiges Basic des C128, Grafik-Befehle für den 40-Zeichen-Schirm, Struktur- und Soundanweisungen sowie Befehle für relative Dateien, geringfügig langsamer als die anderen Versionen.

### Bezugsquellen:

- zu 2.: Conrad Elektronik  
Klaus-Conrad-Straße 1  
8452 Hirschau
- zu 3. - 6.: Computerservice Jost  
Postfach 14 02 20  
8000 München 5

## Basic-Dialekte im Überblick

Befehle	Basic V2	Simons Basic	Exbasic II	Disc-Basic	Basic 3.5	Special Basic	Basic V7	Bedeutung
<b>Allgemeine Befehle</b>								
ASC	+	+	+	+	+	+	+	ASCII-Code
AT		+						positionierte Ausgabe
AUTO		+	+	+	+	+	+	automatische Zeilennummern
BANK							+	Speicherumschaltung
BASIC		+						Rückkehr ins Basic V2
BEGIN/BEND							+	Kontrollstruktur
BIT							+	Bit setzen
BLOCK	+		+					gefülltes Rechteck zeichnen
BLOCKS				+				Anzahl freier Disk-Blocks
BLREAD				+				Disksektor lesen
BLWRITE				+				Disksektor schreiben
BOOT							+	Booten von Diskette
BREAK							+	RUN/STOP/RESTORE sperren
CALL		+						Prozeduraufruf
CASE OF							+	Fallunterscheidung
CEEK			+				+	PEEK im RAM unter dem ROM
CENTRE		+					+	zentrierte Textausgabe
CGOTO		+						berechnetes GOTO
CHANGE							+	Hilfsbildschirm im Speicher
CHAR		+		+	+	+		Zeichen in Grafik einfügen
CHECK		+						Gerät auf Anschluß testen
CHR-	+	+	+	+	+	+	+	Umwandlung ASCII-Code
CLR	+	+	+	+	+	+		Variablen löschen
CLRFOL							+	Rest der Zeile löschen
CMD	+	+	+	+	+	+	+	Ausgabe umleiten
COKE			+					POKE im RAM unter dem ROM
COLD		+						Reset
COLLECT					+		+	Disk aufräumen
COMPROS				+				Position eines Datenfeldes
COMPSIZE				+				Datensatzlänge
COMSHIFT							+	Zeichenumschaltung sperren
CONCAT							+	Verkettung seq. Dateien
CONT	+	+	+	+	+	+	+	Programm fortsetzen
COPY		+			+		+	Datei kopieren
CURSOR			+					Cursor positionieren
DATA	+	+	+	+	+	+	+	Datazeile
DCLEAR							+	alle Diskkanäle schließen
DCLOSE							+	Disk-Datei schließen
DEEK			+				+	16-Bit-Poke
DEF FN.	+	+	+	+	+	+	+	Funktionsdefinition
DEF USR			+					USR-Funktion definieren
DEL			+					Löschen von Basic-Zeilen
DELETE				+	+	+		Löschen von Basic-Zeilen
DIM	+	+	+	+	+	+	+	Dimensionieren eines Feldes
DISABLE		+						ON KEY beenden
DISAPA		+						Programmteile verstecken
DISC				+		+		Floppybefehl senden
DISPOSE			+					offene Schleifen schließen
DIV		+						ganzzahliger Teiler
DO...LOOP					+		+	Kontrollstruktur
DO...UNTIL...WHILE							+	Kontrollstruktur
DOKE			+				+	16-Bit-Poke
DUMP		+	+				+	Ausgabe der Variablen
DUP		+					+	String duplizieren
ELSE		+		+	+	+		Kontrollstruktur
END	+	+	+	+	+	+	+	Programmende
END PROC		+					+	Prozedurende
EOF				+				Dateiende
ERR-							+	Fehlermeldung
ERRLN							+	Zeilennummer des Fehlers
ERRN							+	Fehlernummer
ERROR			+		+			Fehlerkanal auslesen

## Basic-Dialekte im Überblick

Befehle	Basic V2	Simons Basic	Exbasic II	Disc-Basic	Basic 3.5	Special Basic	Basic V7	Bedeutung
EVAL			+			+		Ergebnis aus String-Term
EXEC							+	Unterprogrammaufruf
FAST							+	Umschaltung auf 2 MHz
FETCH							+	Daten aus REU holen
FIND				+			+	String im Programm finden
FIX							+	Adresse für VARY festlegen
FN	+	+	+	+	+	+	+	Funktionsaufruf
FOR...NEXT	+	+	+	+	+	+	+	Kontrollstruktur
FRE	+	+	+	+	+	+	+	freier Speicher
GET	+	+	+	+	+	+	+	Zeichen von Tastatur holen
GET #	+	+	+	+	+	+	+	Zeichen aus Datei holen
GETKEY							+	Zeichen von Tastatur holen
GLOBAL		+					+	globale Variablen festlegen
GOSUB	+	+	+	+	+	+	+	Unterprogrammaufruf
GOTO	+	+	+	+	+	+	+	Sprung
HELP			+		+	+	+	Hilfefunktion
HIMEM			+				+	Basic-Ende festlegen
HYPLOT				+				horizontale Linie zeichnen
HRDCOPY		+	+					Text-Hardcopy
IF...THEN	+	+	+	+	+	+	+	Kontrollstruktur
INKEY		+					+	Zeichen von Tastatur holen
INPUT	+	+	+	+	+	+	+	Variable von Tastatur holen
INPUT #	+	+	+	+	+	+	+	Variable aus Datei holen
INSERT		+					+	String in String einfügen
INST		+					+	String-Teil ersetzen
INSTR							+	Position eines Teil-Strings
INT	+	+	+	+	+	+	+	ganzzahliger Anteil
JOY		+					+	Joystick-Abfrage
KEY			+	+	+	+	+	Funktionstastenbelegung
KILL							+	Abschalten der Erweiterung
LABEL				+				Unterprogrammname
LEFT-	+	+	+	+	+	+	+	Anfang eines Strings
LEN	+	+	+	+	+	+	+	Länge eines Strings
LET	+	+	+	+	+	+	+	Wertzuweisung
LIST	+	+	+	+	+	+	+	Programm ausgeben
LOCAL		+						lokale Variablen festlegen
LOCATE						+	+	Cursor-Positionierung
LOCK			+					Zeichenumschaltung sperren
LOMEM							+	Basic-Anfang festlegen
LOOP...		+				+	+	Kontrollstruktur
MATRIX			+				+	Anzeige der Felder
MID-	+	+	+	+	+	+	+	Mittelteil eines Strings
MOD		+						ganzz. Divisionsergebnis
MONITOR					+	+	+	Start des Monitors
NEW	+	+	+	+	+	+	+	Programm löschen
NO ERROR		+				+		Abschalten von ON-ERROR
NRM		+				+		zurück zum Textschirm
OFF				+		+		Erweiterung abschalten
OLD		+		+		+		Programm wiederherstellen
ON ERROR		+				+	+	Fehlerbehandlung
ON KEY		+	+					Reaktion auf Funktionstaste
ON...GOSUB	+	+	+	+	+	+	+	bed. Unterprogrammaufruf
ON...GOTO	+	+	+	+	+	+	+	bed. Sprung
OPTION		+						Zusatzbefehle hervorheben
OR	+	+	+	+	+	+		log. Oder
OUT		+						ON ERROR abschalten
PAGE		+						seitenweises LIST
PAUSE		+	+			+		Pause
PEEK	+	+	+	+	+	+	+	Speicherzelle lesen
PEN		+				+	+	Lightpen-Abfrage
PENX		+				+		X-Koordinate Lightpen
PENY		+				+		Y-Koordinate Lightpen
PI	+	+	+	+	+	+	+	Zahl Pi



### Basic-Dialekte im Überblick

Befehle	Basic V2	Simons Basic	Edbasic II	Disc-Basic	Basic 3.5	Special Basic	Basic V7	Bedeutung
PLACE		+					+	String testen
POINTER							+	Variablen-Zeiger holen
POKE	+	+	+	+	+	+		Wert in Adresse schreiben
POP							+	Abbruch einer Schleife
POS	+	+	+	+	+	+	+	horizontale Positionierung
POT		+					+	Paddle-Abfrage
PRESENT				+				Gerät prüfen
PRESS							+	Text gerichtet ausgeben
PRINT	+	+	+	+	+	+	+	Ausgabe
PRINT AT								positionierte Ausgabe
PRINT USING					+	+		formatierte Ausgabe
PROC		+					+	Prozedur
PUDEF					+		+	Format festlegen
RAPID						+		Tasterwiederholung ein
RCOMP			+					Wiederholung der IF-Zeile
READ	+	+	+	+	+	+	+	Daten lesen
REM	+	+	+	+	+	+	+	Bemerkung
RENUMBER		+	+	+	+	+	+	Neumerierung
REPEAT_UNTIL						+		Kontrollstruktur
RESET		+	+			+		DATA-Zeiger setzen
RESTORE	+	+	+	+	+	+	+	Rücksetzen des DATA-Zeigers
RESUME		+			+	+	+	Rückkehr aus Fehleroutine
RETRACE		+						Rückkehr aus Trace
RETURN	+	+	+	+	+	+	+	Rückkehr aus Unterprogramm
RIGHT-	+	+	+	+	+	+	+	rechter Teil-String
ROW							+	ASCII-Codebereich in String
RREG							+	Prozessorregister auslesen
RUN	+	+	+	+	+	+	+	Programmstart
SEC			+					Pause
SECURE		+						Programmteile verstecken
SET			+				+	Startadresse des Monitors
SGOTO							+	berechnetes GOTO
SHOW				+		+		Anzeige Tastenbelegung
SLEEP							+	Pause
SLOW							+	Umschaltung auf 1 MHz
SPACE			+					Leerzeichen
SPC	+	+	+	+	+	+	+	Leerzeichen ausgeben
SPELL							+	verzögerte Textausgabe
STASH							+	REU-Befehl
STEP	+	+	+	+		+	+	Schrittweite bei FOR...Next
STOP	+	+	+	+	+	+	+	Programmunterbrechung
STR-	+	+	+	+	+	+	+	Wandlung Zahl - String
STRACE							+	Single-Step-Modus
SWAP							+	Reu-Befehl
SYS	+	+	+	+	+	+	+	Maschinenprogramm-Start
TAB	+	+	+	+	+	+	+	Tabulatorschritt
TEST		+	+					Koordinate auf Punkt prüfen
TEXT		+						Text in Grafik einfügen
TEXTCOPY							+	Text-Hardcopy
TRACE		+					+	Programm testen
TRAP						+	+	Fehlerbehandlung
TROFF						+	+	Einzelmodus aus
TRON						+	+	Einzelmodus ein
TYPE				+		+		Druckausgabe
USE		+						Zahlenformat
USR	+	+	+	+	+	+	+	benutzerdefinierte Funktion
VAL	+	+	+	+	+	+	+	Wandlung String - Zahl
VARY							+	Adresse wechselnd füllen
WAIT	+	+	+	+	+	+	+	Warten auf Ereignis
WHILE.WEND							+	Kontrollstruktur
<b>Sound</b>								
ADSR			+					SID-Parameter

### Basic-Dialekte im Überblick

Befehle	Basic V2	Simons Basic	Edbasic II	Disc-Basic	Basic 3.5	Special Basic	Basic V7	Bedeutung
BEEP							+	Piepton
CLRSID							+	SID zurücksetzen
DELAY		+					+	Soundbefehl
ENVELOPE		+				+	+	Hüllkurvenbefehl
FILTER							+	Filterwerte setzen
MUSIC		+				+		Noten spielen
PLAY		+	+			+	+	Sound spielen
PULSE							+	Rechteckfrequenz
SOUND						+	+	Sound spielen
TEMPO							+	Geschwindigkeit für Sound
VOL		+	+		+	+	+	Lautstärke
WAVE		+					+	Wellenform
<b>Grafik</b>								
BCKGND		+				+		Hintergrundfarbe
BFLASH		+						Flackern des Bildrands
BLAND						+		Sprites und-verknüpfen
BLCOPY							+	Sprite kopieren
BLINV							+	Sprite invertieren
BLOR							+	Sprite oder-verknüpfen
BORDER		+						Randfarbe
BOX					+	+	+	gefülltes Rechteck zeichnen
BSC						+		Bildschirmcode
BUMP						+	+	Sprite-Kollision feststellen
CHRAND						+		Und mit mehreren Zeichen
CHRCOPY						+		Zeichen tauschen
CHRHI						+		Großschrift
CHRINV						+		ein Zeichen invertieren
CHRLO						+		Kleinschrift
CHROR						+		oder mit mehreren Zeichen
CIRCLE		+			+	+	+	Kreis zeichnen
CLEAR						+		Sprite abschalten
CLRVIC						+		Sprite-Register zurücksetzen
CLS						+		Bildschirm löschen
CMOB		+						Multicolor-Farben setzen
COLLISION						+		Sprite-Kollision
COLOUR		+			+	+	+	Bildfarben setzen
CREATE						+		Zeichen/Sprite definieren
CSET		+						Zeichensatzauswahl
DEFMOB						+		Sprite-Definition
DESIGN		+						Zeichen ersetzen
DETECT		+						Sprite-Kollision erkennen
DRAW		+			+	+	+	Linie zeichnen
EMPTY						+		Löschen eines Zeichens
ERASE						+		Sprite löschen
FCHR						+		Bereich mit Zeichen füllen
FCOL		+				+		Bereich mit Farbe füllen
FILL		+				+		Fläche füllen
FLASH						+		Zeichen blinken lassen
GBLOCK								Sprite in Grafik einfügen
GRAPHCOPY						+		Hardcopy Grafik
GRAPHIC						+	+	Umschalten auf Grafik
GRCOL						+		Grafikbereich einfärben
GROUND			+					Hintergrundfarbe
HICOL		+				+		Zeichen/Hintergrundfarbe
HIRES		+				+		Grafik einschalten
INV		+						Invertieren eines Bereichs
LETTER			+					Umschaltung Zeichensatz
LINE		+						Linie zeichnen
LOW COL		+						Zeichenfarbe ändern
MEM		+	+			+		Zeichensatz in RAM kopieren
MIR						+		Zeichen an X-Achse spiegeln
MIRY						+		Zeichen an Y-Achse spiegeln



### Basic-Dialekte im Überblick

Befehle	Basic V2	Simons Basic	Exbasic II	Disc-Basic	Basic 3.5	Special Basic	Basic V7	Bedeutung
MMOB	+					+		Sprite bewegen
MOB	+						+	Sprite zusammensetzen
MOBEX							+	Sprite dehnen
MOBSET	+						+	Sprite positionieren
MOVE	+						+	Sprite bewegen
MOVSPR							+	Sprite bewegen
MULTI	+						+	Zusatzfarben bestimmen
NCHAR							+	Zeichensatz in RAM kopieren
PAINT	+			+	+			Fläche füllen
PLOT	+						+	Punkt setzen
POINT		+						Punkt setzen
PSET		+						Punkt setzen
RCLR							+	Farboode Text und Grafik
REC	+						+	Rechteck zeichnen
REFLECTX							+	Sprite an X-Achse spiegeln
REFLECTY							+	Sprite an Y-Achse spiegeln
REVERS							+	Grafik invertieren
RGR							+	Nummer des Grafikmodus
RLOCMOB	+							Sprite von a nach b bewegen
ROT	+							Shape rotieren
RSPCOLOR							+	Farbmodus auslesen
RSPPOS							+	Sprite-Position und Tempo
RSPRITE							+	Sprite-Attribute
RWINDOW							+	Window-Parameter
SBLOCK							+	Shape in Sprite kopieren
SCALE				+			+	Grafik skalieren
SCNCLR				+	+			Bildschirm löschen
SCOPY							+	Bildbereich kopieren
SCREEN							+	Bildschirm abschalten
SCRINV							+	Bildbereich invertieren
SCRLD	+							Bildschirm wiederherstellen
SCRMOB							+	Sprite scrollen
SCROLL							+	Scrollen eines Zeichens
SCRSV	+							Bildschirm retten
SDOWN							+	scrollt Bereich nach unten
SLEFT							+	Bereich nach links scrollen
SPRCOLOR							+	Sprite-Farbe
SPRDEF							+	Sprite definieren
SPRITE							+	Sprite definieren/ausgeben
SPRSV							+	Sprite speichern
SRIGHT							+	Bereich rechts scrollen
SUP							+	Bereich nach oben scrollen
SWITCH							+	Grafik in RAM unter dem ROM
TURNMOB							+	Sprite rotieren
TWIST							+	Zeichen rotieren
VLOT		+						vertikale Linie
WIDTH							+	Strichstärke
WINDOW							+	Textfenster
YPOS							+	aktuelle Zeilenposition
<b>Disk-Befehle</b>								
APPEND							+	Dateiverkettung
BACKUP				+			+	Disketten kopieren
BLOAD			+		+			Laden an abs. Adresse
BSAVE			+		+			Saven des Bereichs auf Disk
CATALOG							+	Directory-Ausgabe
CHAIN							+	Programm laden und starten
CLOAD							+	Zeichensatz laden
CLOSE	+	+	+	+	+	+	+	Datei schließen
CSAVE							+	Zeichensatz speichern
DIRECTORY	+		+	+	+	+	+	Ausgabe des Directories
DLOAD				+	+		+	von Diskette laden
DNEW				+				Löschen einer Diskette

### Basic-Dialekte im Überblick

Befehle	Basic V2	Simons Basic	Exbasic II	Disc-Basic	Basic 3.5	Special Basic	Basic V7	Bedeutung
DOPEN							+	Datei öffnen
DSAVE					+	+	+	auf Disk speichern
DSCPEEK				+				Peek aus Floppyspeicher
DSCPOKE				+				Poke in Floppyspeicher
DSCSYS				+				Start eines Floppyprogramms
DVERIFY						+	+	Verify auf Diskette
FILEPOS						+		aktuelle Datensatznummer
FILESIZE						+		Dateigröße
GLOAD							+	Grafik laden
GSAVE							+	Grafik speichern
GSHAPE					+	+	+	Grafikbereich laden
HEADER					+		+	Diskette formatieren
IORESULT						+		Fehlerkanal auslesen
LOAD	+	+	+	+	+	+	+	Programm laden
MERGE				+	+			Programmverkettung
MODULE					+			Programmteile speichern
OPEN	+	+	+	+	+	+	+	Datei öffnen
RECORD					+		+	Positionierung REL-Dateien
RELCLOSE					+			rel. Datei schließen
RELNEW					+			rel. Datei anlegen
RELOPEN					+			rel. Datei öffnen
RELREAD					+			aus rel. Datei lesen
RELWRITE					+			in rel. Datei schreiben
RENAME					+		+	Umbenennen einer Datei
SAVE	+	+	+	+	+	+	+	Programm speichern
SCRATCH					+		+	Datei löschen
SSHAPE					+	+	+	Teil der Grafik speichern
VERIFY	+	+	+	+	+	+	+	Vergleichen Speicher - Disk
<b>Mathematische Operationen und Funktionen</b>								
!				+				Umwandlung dez - hex
-				+		+		Umwandlung hex - dez
%				+		+		Umwandlung bun - dez
*	+	+	+	+	+	+	+	Multiplikation
+	+	+	+	+	+	+	+	Addition
-	+	+	+	+	+	+	+	Subtraktion
/	+	+	+	+	+	+	+	Division
<	+	+	+	+	+	+	+	kleiner
<>	+	+	+	+	+	+	+	ungleich
=	+	+	+	+	+	+	+	gleich
>	+	+	+	+	+	+	+	größer
)	+	+	+	+	+	+	+	Potenz
ABS	+	+	+	+	+	+	+	Betrag
AND	+	+	+	+	+	+	+	logisches Und
ARC			+			+		Winkelfktn./Bogen zeichnen
ATN						+	+	Winkelfunktion
BIN-						+		Wandlung dez - bin. String
COS	+	+	+	+	+	+	+	Winkelfunktion
DEC						+	+	Umwandlung hex - dez
EXP	+	+	+	+	+	+	+	Logarithmus zur Basis e
FRAC					+	+		Nachkommastellen
HEX-						+	+	Wandlung dez - hex
LOG	+	+	+	+	+	+	+	Zehner-Logarithmus
MAX						+		Maximum
MIN						+		Minimum
NOT	+	+	+	+	+	+	+	log. Nicht
RND	+	+	+	+	+	+	+	Zufallszahl
ROOT						+		beliebige Wurzel
ROUND						+		Rundung
SGN	+	+	+	+	+	+	+	Vorzeichen
SIN	+	+	+	+	+	+	+	Winkelfunktion
SQR	+	+	+	+	+	+	+	Quadratwurzel
TAN	+	+	+	+	+	+	+	Winkelfunktion
XOR							+	log. Exklusiv-Oder

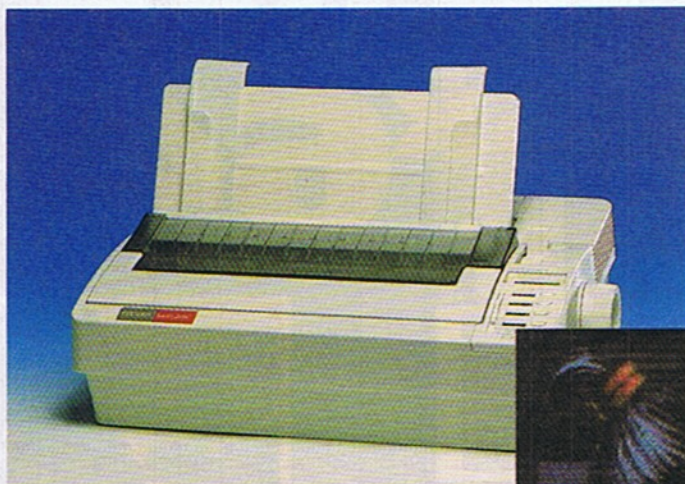
Test Citizen Swift 240C

# Das Chamäleon

*Flexibel, farbig und schnell – ein Kurzsteckbrief des Citizen Swift 24. In unserem Test haben wir es dabei allerdings nicht bewenden lassen und dem Drucker genau auf die Nadeln geschaut.*

Es ist interessant zu beobachten, wie konsequent Citizen seinen Weg als Druckerhersteller geht. Noch 1985 war Citizen ein absoluter »Nobody«, von dem man höchstens deshalb sprach, weil von Anfang an auf seine Drucker zwei Jahre Garantie gegeben wurden. Mittlerweile ist Citizen alles andere als ein Neuling. Konsequent hat man die Produkte weiterentwickelt und es dabei konsequent vermieden, allen möglichen Modeströmungen nachzugeben. Die neueste Schöpfung, der Citizen Swift 240C (Bild 1), sieht wie das aus, was er ist: eine Weiterentwicklung des Ur-Swifts. Gutes wurde beibehalten, weniger Gutes entfernt und durch neue Leistungsmerkmale ersetzt. Bei der zweijährigen Garantie ist es übrigens auch beim Swift 240C geblieben. Unser Testdrucker ist in zwei Versionen zu haben: Als monochrome Version und als Farbversion. Beide Drucker sind äußerlich identisch, nur daß der Farbdrucker bereits die Mehrfarbmechanik eingebaut hat. Es ist auch möglich, den Monochromen nachträglich in einen Farbdrucker umzubauen. Als Farbdrucker verwendet der Swift das übliche vierfarbige Band, aus dem durch überdrucken die verschiedensten Farben gemischt werden. Ansprechende Hardcopies sind damit recht leicht machbar (Bild 2). Natürlich kann man auch mit einem einfarbigen Band drucken.

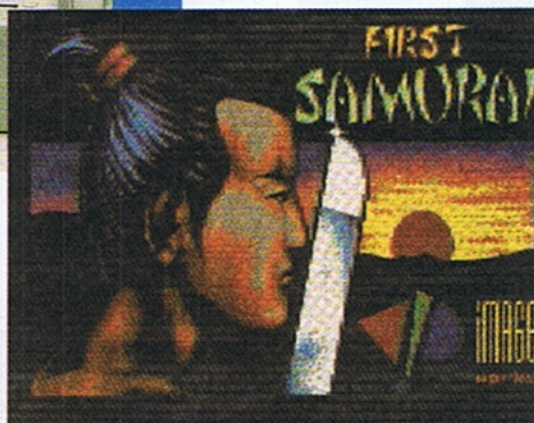
Der Swift besitzt alle Standardfunktionen wie Auto-Load/Park, Einzelblatt- und Endlospapierverarbeitung und eine Abreißautomatik. Bemerkenswert ist der Traktor,



Der Citizen Swift 240C: anpassungsfähig

der sowohl als Schubtraktor, als auch nach Umbau als Zugtraktor arbeiten kann. Das Papier wird wahlweise von hinten oder von unten zugeführt. Etwas Besonderes hat man sich beim Bedienfeld einfallen lassen. Zum einen ist ein zweizeiliges Display mit neun Stellen eingebaut, zum anderen kann man die Funktion der Bedientasten über einen Schiebeschalter verändern. Beim Verschieben werden die neuen Bedeutungen in Sichtfenstern neben den Tasten dargestellt. Die umfangreichen Menüs sind beim Swift 240C so einfach zu bedienen, daß man nicht mal das sonst sehr gute und ausführliche Handbuch lesen muß. Sehr hilfreich ist dabei, daß sich für alle Kommandos deutsche Sprache einstellen läßt. Damit hat Citizen als erster Druckerhersteller einen Weg gefunden, die Grundeinstellungen ohne Mikroschalter zu realisieren und trotzdem leicht bedienbar zu bleiben. Wie schon bei älteren Modellen, können bis zu vier verschiedene Grundeinstellungen in jeweils einem Makro abgelegt werden. Da der Drucker

**Farbige Hardcopies sind kein Problem mit der Farbversion des Swift 240**



drei eingebaute Emulationen (Epson LQ570, IBM-Proprinter X24e und NEC P20) besitzt, kann man für jede Emulation ein Makro verwenden. Außerdem besitzt der Swift einen Automatikmodus, bei dem die vom Computer ankommenden Daten untersucht werden. Sowie ein bestimmter Befehlssatz erkannt wurde, wird automatisch die dazugehörige Emulation eingeschaltet. Das ist deshalb bemerkenswert, weil man sich eine Menge Ärger spart, denn der Drucker arbeitet fast immer korrekt. Nur bei reinen Grafikdaten kann der Automatikmodus durcheinander kommen. Dafür ist er aber abschaltbar. Bei den drei Emulationen hat man es aber nicht bewenden lassen: Zusätzlich wurden noch eigene

Citizen-Befehle eingebaut, die teilweise recht nützlich sind. So können Zeichen bis zur vierfachen Höhe und doppelten Breite gedruckt werden. Es gibt auch den sonst unüblichen invertierten Druck und einen Befehl für die softwareseitige Auswahl der Emulation. Die eingebaute Firmware entspricht damit so ziemlich dem modernsten, was man derzeit bekommen kann. Für PC-Besitzer wäre allerdings noch eine HP-Emulation nützlich.

## Schriften und Grafik

Der Swift ist mit neun eingebauten Schriften sehr gut ausgestattet. Der besondere Knüller sind die zwei stufenlos von acht bis 40 Punkte scalierbaren Schriften. Weitere Fonts dieser Art lassen sich mit einer Fontkarte nachrüsten. Bei den Schriftmodifikationen gibt es alles, was gut und nützlich ist: Shadow, Outline, durchgestrichen usw. (s. Probeausdruck).

Die Schriften werden mit Geschwindigkeiten von bis zu 240 cps aufs Papier gebracht. Die Schriftqualität ist sehr gut, wenn auch die Farbsättigung etwas besser sein könnte. Ähnlich umfangreich wie die Schriften sind die Grafikmöglichkeiten. Man hat die Auswahl aus elf verschiedenen Grafikdichten. Eine Besonderheit ist die »Quarterprint«-Funktion, bei der der Drucker automatisch vier Grafiken auf einer Seite plziert.

## Fazit

Der Swift 24C ist einer der besten 24-Nadler, die es derzeit zu kaufen gibt. Er hat alle notwendigen Emulationen, beherrscht die

### Technische Daten des Swift 240C

Preis: 1006 Mark
Druckprinzip: Nadel
Druckkopf: 24
Autopark: ja
Abreißautomatik: ja
Puffer-RAM: 8 KByte
Fonts (optional): 9 (9)
Emulationen: Epson LQ 570, IBM Proprinter, NEC P 20
Traktor: Schub/Zug
Geschwindigkeit:
– Zeichen/s: 240 cps
– Dr. Grauert LQ: 0:30
– Dr. Grauert EDV: 0:12
Geräusch: leicht störend
Geos: o.k.
Geos-Treiber: Epson LQ(gc)
DIP-Schalter: Werkseinstellung
Schriftbild: gut, etwas blaß
sonstige Mängel: keine
Gesamtpunktzahl: 223
Preis/Leistung: exzellent

### 24-Nadel-Drucker (Wertung: 0-250 Punkte)



Citizen Swift 240C			
Prinzip: 9-Nadler <input type="checkbox"/> 24-Nadler <input checked="" type="checkbox"/> Tintenstrahl <input checked="" type="checkbox"/> Laser <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/>	Info-Adresse: <i>Henschel &amp; Stinnes Ismaninger Str. 52 8000 München 80</i>	Listenpreis: <i>1006</i> DM	
		Straßenpreis: <i>ca. 800</i> DM	
Testergebnisse			
Geschwindigkeit (Dr. Grauert-Brief)			
NLQ <i>30</i> Sekunden	<i>37</i> Punkte		<b>90</b>
Draft <i>12</i> Sekunden	<i>53</i> Punkte		
Ausstattung			<b>62</b>
eing. Zeichensätze <i>9</i> x 2 Punkte	<i>18</i> Punkte		
eing. Emulationen <i>3</i> x 5 Punkte	<i>15</i> Punkte		
nachr. Zeichensätze <i>9</i> x 1 Punkt	<i>9</i> Punkte		
nachr. Emulationen <i>0</i> x 2 Punkte	<i>0</i> Punkte		
Pufferspeicher <i>8</i> KByte	<i>2</i> Punkte		
Traktor <input checked="" type="checkbox"/> ja (5 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
Blattverlust <input checked="" type="checkbox"/> ja (-3 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
Einzelblatteinzug <input checked="" type="checkbox"/> ja (5 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
nur nachrüstbar <input checked="" type="checkbox"/> ja (-3 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
Farbdruck <input checked="" type="checkbox"/> ja (3 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
nur nachrüstbar <input checked="" type="checkbox"/> ja (-2 Punkte)	<input type="checkbox"/> nein (0 Punkte)		
Schriftbild (ohne Mängel 50 Punkte)			<b>45</b>
Fransen oder Treppen (bis - 10 Punkte)	<i>5</i> Punkte		
verschmiert (bis - 10 Punkte)	<i>0</i> Punkte		
Positionierung ungenau (bis - 15 Punkte)	<i>0</i> Punkte		
Schwarz ungleichmäßig (bis - 5 Punkte)	<i>0</i> Punkte		
Geräuschentwicklung			<b>5</b>
flüsternd	<input type="checkbox"/> 20 Punkte		
noch nicht störend	<input type="checkbox"/> 15 Punkte		
leicht störend	<input checked="" type="checkbox"/> 5 Punkte		
nervend	<input type="checkbox"/> 0 Punkte		
Verarbeitung			<b>0</b>
gefundene Mängel:	<i>—</i> Punktabzug		
Handhabung (je bis +/- 10 Punkte)			<b>18</b>
Papierhandlung <i>8</i> Punkte Setup	<i>10</i> Punkte		
Handbuch (bis +/- 5 Punkte)	<i>3</i>		
<b>Gesamt-Punktzahl</b>			<b>223</b>

Aa

skaliert

**Citizen Swift 240C**  
 CTZ Roman  
 CTZ Sanserif  
 CTZ Courier  
 CTZ Prestige Elite  
 CTZ Roman Script  
 CTZ OCR-B  
 CTZ ORATOR  
 CTZ Orator S  
 CTZ Script C

**Revers**  
**Outline**  
**Schatten**  
**Outline/Schatten**

Schmalschrift  
**Breit**  
**Fettdruck**  
 Hoch- und tief  
 1234567890abcde

Schriftprobe des Citizen Swift 240C: gut, aber etwas blaß

Grafik perfekt, schreibt schnell und ist leicht, ja sogar sehr leicht zu bedienen. Für den privaten Bereich ist auf jeden Fall die Farbversion zu empfehlen, denn gerade hier kommt es oft auf bunte Darstellung an. Auch an den mechanischen Qualitäten und am Papiermanagement gibt es nichts auszusetzen. Kurz: Für rund 1000 Mark ist der Swift 240C derzeit die heißeste Empfehlung.

von Arnd Wängler

Es war bisher selten, daß wir in der 64'er IBM-Produkte testen konnten. Der Grund liegt in der Inkompatibilität der IBM-Welt zur C64-Welt. Schon die Zeichensätze und Grafikmodi sind angetan, Drucker nach IBM-Standard nicht am C-64 anzuschließen. Mit dem IBM 4070 gibt es nun aber einen Tintenstrahler, der auch zum C64 ganz gut paßt. Der IBM 4070 ist nämlich gar keine IBM-Entwicklung, sondern ein »Adoptivkind«. Eigentlich Hersteller ist Canon und das verwendete Modell der »BJ-20«. Da wir diesen bereits getestet haben, stellen wir den IBM 4070 hier auch nur verkürzt vor.

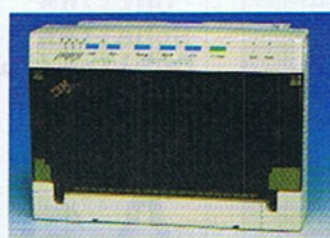
# C64 steuert IBM

Wenn Sie Ihrem C64 den gleichen Druckerluxus gönnen wollen wie einem PC, dann ist der IBM 4070 das richtige Kaliber. Wir haben ihn einem Kurzttest unterzogen.

Glücklicherweise hat man die eingebauten Emulationen des BJ-20 beibehalten: IBM-Proprinter, Epson LQ 510, Canon BJ-10e. Besonders der Epson LQ 510 ist für den C-64-Besitzer von Interesse. Zeichensatz und Grafikbefehle entsprechen dann den üblichen Befehlen, wie sie von den meisten Text- und Grafikprogrammen verwendet werden.

## Handlich, handlich

Der IBM 4070 ist einer der handlichsten Tintenstrahldrucker. Im Prinzip sieht er aus wie ein Notebook-Computer, die Grundfläche entspricht der eines DIN-A4-Blattes. Außergewöhnlich: Er wird serienmäßig mit einem 50 Blatt fassenden Einzelblatteinzug geliefert. Damit ist er in der Lage, fast wie ein Tischdrucker zu arbeiten. Für den Mobil-Betrieb ist der IBM 4070 aber auch sehr gut gerüstet. Dazu nimmt man am besten den Einzelblatteinzug ab und reduziert



Der IBM 4070: handlich, praktisch, leistungsfähig

dadurch die Höhe des Druckers um die Hälfte. Nun muß man zwar jedes Blatt einzeln zuführen, dabei assistiert einem aber eine praktische aufklappbare Papierstütze. Diese fungiert für den Transport gleichzeitig als Abdeckhaube und Schutz. Kaum zu glauben, daß in einem so kleinen Gehäuse auch noch Platz für Batterien ist: Auf der Geräterückseite kann ein spezieller Akku eingelegt werden, mit dem der Drucker bis zu drei Stunden arbeitet. Der Akku gehört allerdings nicht zum Lieferumfang.

Ein Autoadapter ist ebenfalls erhältlich (wandelt 12 Volt in 9 Volt).

Mit dem IBM 4070 bekommt man für rund 800 Mark ein ausgereiftes Gerät mit viel Nutzen. Die Punktzahl ist mit der des Canon BJ-20 identisch und mit 152 gut.

Technische Daten des IBM 4070	
Preis:	800 Mark
Druckprinzip:	Tintenstrahl
Druckkopf:	64 Düsen
Autopark:	nein
Abrißautomatik:	nein
Puffer-RAM:	8 KByte
Fonts (optional):	7 (0)
Emulationen:	Epson LQ 510, IBM Proprinter,
Traktor:	nein
Geschwindigkeit:	
- Zeichen/s:	110 cps
- Dr. Grauert LQ:	0:37
- Dr. Grauert EDV:	0:30
Geräusch:	leise
Geos:	o.k.
Geos-Treiber:	Epson LQ(gc)
DIP-Schalter:	Schalter 12 on
Schriftbild:	gut, etwas blaß
sonstige Mängel:	mechanisch etwas labil
Gesamtpunktzahl:	152
Preis/Leistung:	sehr gut

**IBM 4070**  
 Sans Serif  
 Courier  
 Prestige  
 Script  
 Roman  
 ORATOR  
 Orator S  
 EDV-Schrift  
 Schmalschrift  
**Breit**  
**Fettdruck**  
 Hoch- und tief

A

Schriftprobe des IBM 4070

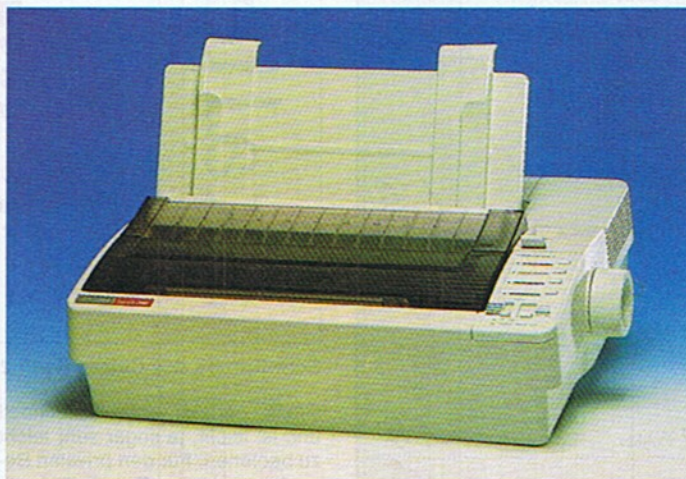
von Arnd Wängler

Der Swift 200 gehört zur selben Serie, wie der ebenfalls in dieser Ausgabe getestete Swift 240C. Das heißt, er druckt auch mit 24 Nadeln. Gleichwohl ist er um 200 Mark billiger. Irgendwo müssen die Konstrukteure bei Citizen also gespart haben. Aber wo? Swift 240C und Swift 200 gleichen sich auf den ersten Blick fast 100prozentig. Fehlt etwa die Papierzuführung von unten? Nein, die ist ebenso da wie der vom Schub- auf Zugtraktor umbaubare Papierantrieb. Auch das Handbuch ist ebenso umfangreich wie das des Swift 240. Doch nach kurzer Suche findet man dann etwas Handfestes: Das LC-Display fehlt und auch die Einstelltechnik ist etwas anders. Geblieben ist der sinnvolle mechanische Schieber, bei dem automatisch die Beschriftung neben den Tasten geändert wird. Da das Display nun fehlt, mußte man sich etwas anderes einfallen lassen. Am nächstliegenden war es, den Drucker selbst als Ausgabe- und Medium zu verwenden. Beim Einstellmenü (Emulation, Schrift, Sprache etc.) werden also alle Alternativen aufs Papier gedruckt. Über die vier Auswahl-tasten kann man nun in einem interessanten

## Test Citizen Swift 200

# Kleiner Bruder

Wenn sich Citizen da mal nicht ins eigene Fleisch schneidet: Der kleine Swift 200 bietet fast das gleiche wie der Swift 240C und kostet dabei um satte 200 Mark weniger. Wir haben ihn getestet.



Der Swift 200: steht dem großen Bruder kaum nach

muß also innerlich liegen. Und richtig, beim Swift 200 hat man drei der neuen LQ-Schriften gestrichen. Besonders schmerzlich vermißt man dabei die beiden skalierbaren Fonts. Gleichzeitig ist auch die Fähigkeit entfallen, Fontkarten mit skalierbaren Schriften zu benutzen. Die etwas geringere Druckschwindigkeit von 216 cps gegenüber 240 cps (72 cps zu 80 cps in LQ) fällt dagegen kaum ins Gewicht, zumal sich beim Probetext kaum Unterschiede ergaben. Und schließlich hat der Rotstift bei den Emulationen zugeschlagen: IBM-Proprietary und NEC-P20-Emulation sind unverändert erhalten, aber bei der Epson-Emulation muß man mit einer LQ-500- statt einer LQ-570-Emulation Vorlieb nehmen. Außerdem kann die 128-KByte-RAM-Erweiterung nicht verwendet werden kann.

Im Test der Schriftqualität ist uns aufgefallen, daß das Schriftbild des Swift 200 nicht ganz die Qualität des Swift 240C bringt. Wir fanden es etwas ausgefranst wie das des Swift 240C.

Andere Unterschiede konnten wir nicht feststellen, es gilt also das im Test des Swift 240C Gesagte.

## Spartip

Wer auf etwas Druckgeschwindigkeit und skalierbare Schriften verzichten kann und dem die Bedienung ohne LC-Display (aber auch ohne die vier Makros) nicht stört, für den ist der Swift 200 ideal. Für die meisten Anwendungen reichen die wahrlich nicht geringen Fähigkeiten des Swift 200 vollkommen aus, so daß man sich die 200 Mark Mehrpreis gegenüber dem Swift 240C locker sparen kann.

Citizen Swift 200		
Prinzip: 9-Nadler 24-Nadler Tintenstrahl Laser Sonstiges	Info-Adresse: Henschel 29 Mauerkirchstr. 8 8000 München 80	Listenpreis: 800 DM Straßenpreis: 700 DM
Testergebnisse		
Geschwindigkeit (Dr. Grauert-Brief) NLQ 32 Sekunden Draft 37 Sekunden	Punkte 36 37	87
Ausstattung eing. Zeichensätze 6 x 2 Punkte nachr. Zeichensätze 1 x 1 Punkt Pufferspeicher 2 KByte Schubtraktor ja (3 Punkte) Zugtraktor ja (3 Punkte) Einzelblatteinzug ja (2 Punkte) nachrüstbar ja (5 Punkte) Farbdruck ja (3 Punkte) nur nachrüstbar ja (3 Punkte)	13 Punkte 13 Punkte 7 Punkte nein (0 Punkte) ja (3 Punkte) nein (0 Punkte) ja (2 Punkte) nein (0 Punkte) ja (5 Punkte) nein (0 Punkte) ja (3 Punkte) nein (0 Punkte)	59
Schriftbild (ohne Mängel 50 Punkte) Fransen oder Treppen (bis -10 Punkte) verschmiert (bis -10 Punkte) Positionierung ungenau (bis -15 Punkte) Schwarz ungleichmäßig (bis -5 Punkte)	3 Punkte 3 Punkte 4 Punkte	37
Geräusentwicklung flüsternd noch nicht störend leicht störend nervend	20 Punkte 15 Punkte 5 Punkte 0 Punkte	5
Verarbeitung gefundene Mängel:	-5 Punktabzug	-5
Handhabung (je bis +/- 10 Punkte) Papierhandling 5 Punkte Setup Handbuch (bis +/- 5 Punkte)	8 Punkte +5	13 5
Gesamt-Punktzahl		201

## Citizen Swift 200

CTZ Roman  
CTZ Sanserif  
CTZ Courier  
CTZ Prestige Elite  
CTZ Roman Script  
CTZ OCR-B  
CTZ ORATOR  
CTZ Orator S

## Revers

Outline  
Schatten  
Outline/Schatten  
Schmalschrift  
Fettdruck  
Hoch- und tief

Aa

Schriftprobe Swift 200: 3 Schriften weniger als beim Swift 240C

Verfahren die gewünschten Werte einstellen. Dazu dient der Druckkopf als Zeiger. Mit jedem Tastendruck rückt er von einer Auswahl zur nächsten, so lange bis man den gewünschten Wert bestätigt. Es ist zwar Geschmacksache, aber uns hat das Menü fast ebenso zugesagt, wie das LC-Display des Swift 240C. Kommen wir zum Farbdruck: Beim Swift 240C ist er serienmäßig, beim Swift 200 muß er nachträglich eingebaut werden. Damit erschöpfen sich die äußerlichen Unterschiede, der Rest

## Technische Daten des Swift 240C

Preis: 802 Mark
Druckprinzip: Nadel
Druckkopf: 24
Autopark: ja
Abrißautomatik: ja
Puffer-RAM: 8 KByte
Fonts (optional): 6
Emulationen: Epson LQ 500, IBM Proprietary, NEC P 20
Traktor: Schub/Zug
Geschwindigkeit:
- Zeichen/s: 216 cps
- Dr. Grauert LQ: 0:32
- Dr. Grauert EDV: 0:18
Geräusch: leicht störend
Geos: o.k.
Geos-Treiber: Epson LQ(gc)
DIP-Schalter: Werkseinstellung
Schriftbild: gut, etwas fransig
sonstige Mängel: keine
Gesamtpunktzahl: 201
Preis/Leistung: exzellent

## 24-Nadel-Drucker (Wertung: 0-250 Punkte)



Programm  
des Monats



Fred auf einem Bonusblock mit Argusauge auf seine Sammelobjekte



Schnell einige Extras aufsammeln und den Energievorrat auffüllen



Die gesuchten Diamanten liegen oft in schwindelerregender Höhe

von H. Sommer  
und Jörn-E. Burkert

**F**red, der Murmelmann, ist süchtig nach Diamanten. Deshalb wagt er sich in eine Welt, in der die Glitzersteine rumliegen wie Muscheln im Sand, um die Objekte seiner Begierde einzusammeln. Unterwegs machen die Bewacher der Juwelen dem Männ-

chen das Leben schwer und jagen hinter ihm her. Schnappt sich ein Monster den kleinen Fred, ist eines seiner drei Leben flöten gegangen. Bei seiner Schatzjagd hat er nur einen bestimmten Energievorrat. Das Kraftdepot kann er aber wieder auftanken, indem er in den Leveln herumliegende Früchte sammelt. Sinkt der Vorrat auf null, ist auch ein Leben futsch.

DM 3500,-

in bar

## für das Programm des Monats



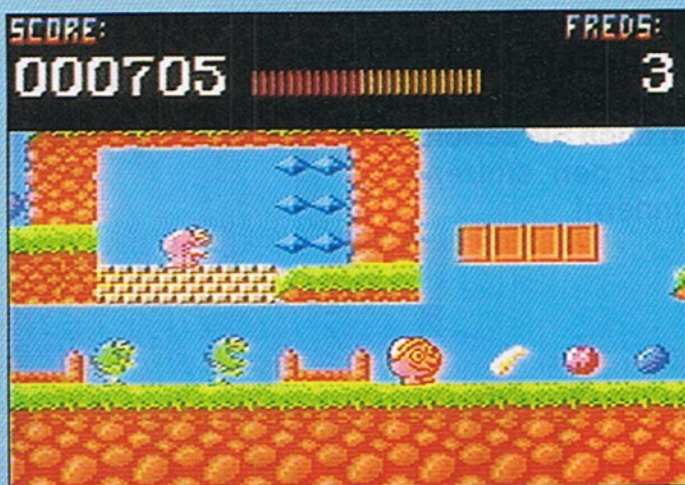
Hannes Sommer ist 19 Jahre alt und wohnt in Klagenfurt (Österreich). Er programmiert seit vier Jahren und ist durch zahlreiche Demos (Cosmos Design) bekannt. Sein Spiel »Square Out« belegte 1991 Platz 2 beim Spiele-Programmierwettbewerb des 64'er-Magazins und in Ausgabe 9/92 landete er schon einmal einen Volltreffer mit seinem Shoot'em Up »Moons«. Mit »Fred's Back« programmierte er ein technisch ausgereiftes Jump'n'Run-

Spiel und nimmt die 3500 Mark für das Programm des Monats in bar entgegen.

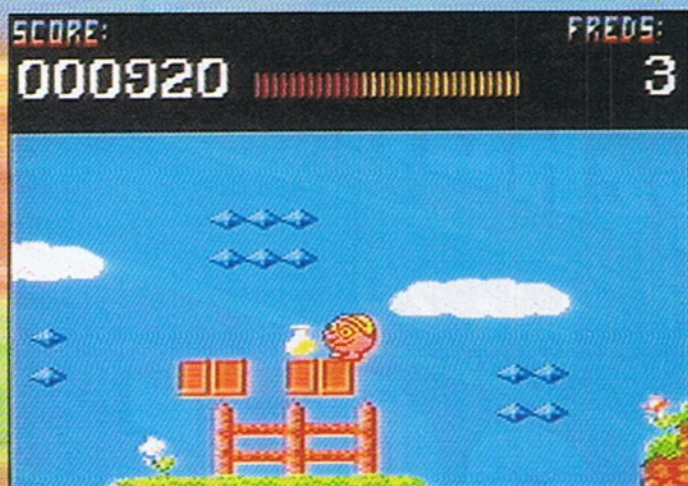
# Im Diaman



Ein Extra für die Schußkraft wartet auf Fred



Die Wächter der Diamanten verfolgen den Jäger



Ein Heiltrank sorgt für volle Energiereserven

sen. Die Stärke der Schüsse hängt von der Anzahl der aufgesammelten Extras für die Bewaffnung ab. Hat er alle Diamanten eingesammelt, muß Fred den Ausgang aus dem Level suchen und kommt in die nächsthöhere Spielstufe. Nach kurzem Laden geht es erneut auf Diamantenhatz. Wird eine bestimmte Highscore erreicht, bekommt Freddy ein zusätzliches Leben spendiert.

### Wo ist das Listing?

Das Listing umfaßt ca. 130 Blocks auf Diskette und kann deshalb nicht im Heft abgedruckt werden. Sie finden das Programm auf unserer Programmservice-Diskette (beachten Sie bitte dazu die Anzeige auf Seite 103/104) oder im Btx-Angebot von Markt und Technik (+ 64064 #). Gegen einen mit 2,40 Mark frankierten Rückumschlag, können Sie das Listing zum Abtippen anfordern.

# neue 20 Zeiler

Ganz etwas Besonderes gibt's diesmal: »Minefield«, ein Spiel mit 25 Leveln, das eine Menge Vorsicht und Mut abverlangt. Also nur für starke Nerven!

## Minefield

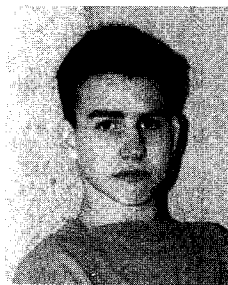
Die Aufgabe des Spielers besteht darin, die Spielfigur (Tom genannt) durch ein rechteckiges, mit unsichtbaren Tretminen übersätes Feld zu lotsen. Tom wird mit dem Joystick in Port 2 dirigiert. Jeder Schritt kostet einen Punkt. Befindet sich Tom unmittelbar neben einer oder mehreren Minen, wird dies in der oberen linken Ecke angezeigt, allerdings nur die Anzahl, nicht deren Position. Bewegen Sie Tom nun trotzdem weiter, ist dies mit einem gewissen Risiko verbunden.

Auf dem Feld befinden sich im ersten Level zwei Schatzkisten, die jeweils 333 Bonuspunkte einbringen. In jedem Level erscheint eine weitere Kiste.

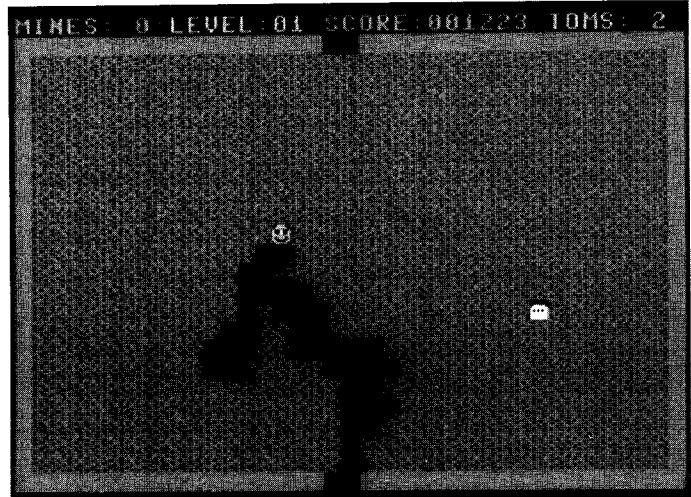
Aber Vorsicht! Auch auf den Feldern mit den Schatzkisten können Minen liegen. Wer also zu habgierig wird, lebt gefährlich.

Hat man das Minenfeld überwunden, erhält man 2000 Extrapunkte und gelangt ins nächste Level. Um Ihnen das Erreichen des letzten so schwer wie möglich zu machen, erhöht sich die Anzahl der Minen mit jedem Bild.

Zu Beginn des Spiels stehen Ihnen drei Toms zur Verfügung. Tritt Ihr aktiver Tom auf eine Mine, sind es nur noch zwei - usw. Kommt der nächste auf das Grab eines bereits verunglückten, kostet Sie das 50 Punkte. Wenn Sie den irgendwo im Feld versteckten Joker finden, bringt Ihnen das ein Extraleben ein.



Thomas Giok,  
Bamberg



Vor dem armen Tom liegt ein großes Feld mit zahlreichen Minen

Um in den Genuß dieses mörderischen Spiels zu kommen, tippen Sie das Listing mit dem Checksummer ab (Eingabehinweise beachten). Speichern Sie es anschließend auf Diskette. Nun können Sie es mit LOAD "MINEFIELD", 8 laden und durch RUN starten. Wenn der Computer nach jedem vollendeten Level erst auf einen Tastendruck warten soll, können Sie dies durch POKE 3159,48 einstellen.

Nun noch ein paar Einzelheiten zum Programm: Mit einem Trick wird das Feld F(x) gelöscht: Man benutzt den DIM-Befehl. Der daraus resultierende »Redim'd Array Error« wird in Zeile 17 abgefangen.

Der Trick besteht darin, die Zeiger \$2f/30 für den Start der Felder nach den Adressen \$31/32, wo das Ende der Felder vermerkt ist, zu übertragen. Wenn Anfang und Ende jedoch übereinstimmen, geht der Rechner von einem noch nicht dimensionierten Feld aus. Dieser Trick spart einiges an Speicherplatz. So war es möglich, dieses Programm in 20 Zeilen unterzubringen.

Zeile 7, die bereits zu den während des Spiels ständig abgearbeiteten Teilen gehört, überprüft, ob Ihr Punktestand unter Null gesunken ist. Falls ja, springt das Programm nach Zeile 19, gibt T\$ (»Game over«) aus und beendet das Spiel. (hb)

### Listing »Minefield«, für Leute mit starken Nerven

```

Ø PRINT "(HOME)↑(RVSON)%(RVOFF)A)(RVSON)FEC
RVOFF)A(RVSON)))(RVOFF)H(RVSON)EF(SPACE, R
VOFF)@(RVSON)9(RVOFF)@(RVSON)EY(RVOFF)@Ø
(RVSON)HEY$(RVOFF)OD(RVSON)S(RVOFF)RD(RV
SON)E#E#%(RVOFF)AID(RVSON)E(RVOFF)AX(RV
SON)))(RVOFF)E(RVSON)M(RVOFF)X(RVSON)"; <138>
1 PRINT "_(SPACE, RVOFF, SPACE, RVSON)9(RVOFF)
:(RVSON)Y$(RVOFF)2(RVSON)HEYL(RVOFF)!(R
VSON)E(RVOFF, SHIFT-SPACE)⟨V(RVSON)YYB=L(
RVOFF)V@V(RVSON)B+BB(RVOFF)XXVXX<(RV
SON)??Y?XY=B(GREEN)":SYS 4↑5 <158>
2 O=5328Ø:POKE O,Ø:M=2:X=19:P=1E3:FOR L=1
TO 25:POKE O-15,Ø:DIM F(38,25):RESTORE:Y
=24 <Ø27>
3 READ F$,T$:FOR W=69-3*L TO 159:A=37*RND(
1)+1:B=2Ø*RND(Ø)+3:F(A,B)=1:NEXT:F(A,B)=
5 <Ø17>
4 N=Ø:FOR A=1 TO 8:READ C,A$:FOR B=1 TO C:
PRINT A$;:NEXT:NEXT:POKE 1984+X,96:FOR I
=1 TO 37 <168>
5 F$=F$+"↑":NEXT:V=-1:PRINT"(HOME,DOWN)":F
OR I=1 TO 22:PRINT F$:NEXT:FOR I=Ø TO L:
A=37*RND(Ø)+1 <Ø67>
6 POKE 211,A:POKE 214,22*RND(1)+2:SYS 5864
Ø:PRINT"CYELLOW↑":NEXT:POKE O-15,27:DAT
A"RVSON, RED, SPACE, BROWN, RVOFF)" <129>
7 ON-(P<Ø)GOTO 19:L$=RIGHT$(STR$(L+1E2),2)
:P$=RIGHT$(STR$(INT(P)+1E6),6) <129>
8 P=P-.1:PRINT"(HOME,PURPLE)MINES:"N"⟨GREE
N,RVOFF)LEVEL:"L$"⟨PURPLE,RIGHT)SCORE:"P
$"⟨GREEN,SPACE)TOMS:"M:Q=FRE(Ø) <Ø2Ø>
9 J=PEEK(5632Ø):ON-(J=127)GOTO 7:S=Ø:R=-1:
ON-(J=123)GOTO 11:R=1:ON-(J=119)GOTO 11 <2Ø8>
1Ø R=Ø:S=-1:ON-(J=126)GOTO 11:S=1:ON(J=125
)+2 GOTO 11,7:DATA"GAME OVER",1,"⟨CLR,D
OWN,RED,RVSON)" <Ø84>
11 H=1Ø24+4Ø*(Y+S)+X+R:ON-(PEEK(H)=W OR Y+
S>23)GOTO 9:IF PEEK(H)=98 THEN P=P-5Ø <Ø36>
12 POKE 1Ø24+4Ø*Y+X,32:X=X+R:Y=Y+S:P=P+333
*ABS(PEEK(H)=97):V=-V:POKE H,96 <137>
13 POKE 54272+H,5:POKE 54296,V+1:ON-(Y=1)G
OTO 17:P=P-1:IF F(X,Y)<>1 THEN 15 <242>
14 F(X,Y)=Ø:POKE H,98:POKE 54272+H,15:X=19
:Y=24:M=M-1:ON M+2 GOTO 19:POKE 1984+X,
96 <161>
15 N=F(X-1,Y)+F(X+1,Y)+F(X,Y-1)+F(X,Y+1):D
ATA 18," ",2,"⟨RVOFF,SPACE,RVSON)",18,"
",23,"⟨SPACE,DOWN,LEFT)",19 <152>
16 N=N+5*(N>3):ON-(F(X,Y)<2)GOTO 7:F(X,Y)=
Ø:M=M+1:FOR I=1 TO W:POKE O,I/5:NEXT:GO
TO 7 <123>
17 POKE 198,1:WAIT 198,1:POKE O,1:P=P+2ØØØ
:POKE 49,PEEK(47):POKE 5Ø,PEEK(48):POKE
O,Ø <Ø63>
18 NEXT:ON-(P<1Ø↑5)GOTO 19:T$="⟨LIG.RED,4L
EFT)∗CONGRATULATIONS∗":DATA"RVSON,SPAC
E,2LEFT)",2,"⟨LEFT)",18,"⟨SPACE,2LEFT)" <ØØ4>
19 PRINT"(HOME,3DOWN)","⟨4RIGHT)"T$,","⟨DO
WN,CYAN,2RIGHT)PRESS ANY KEY!⟨GREEN)":P
OKE 198,Ø:WAIT 198,1:RUN 2 <214>

```



# 2K byter

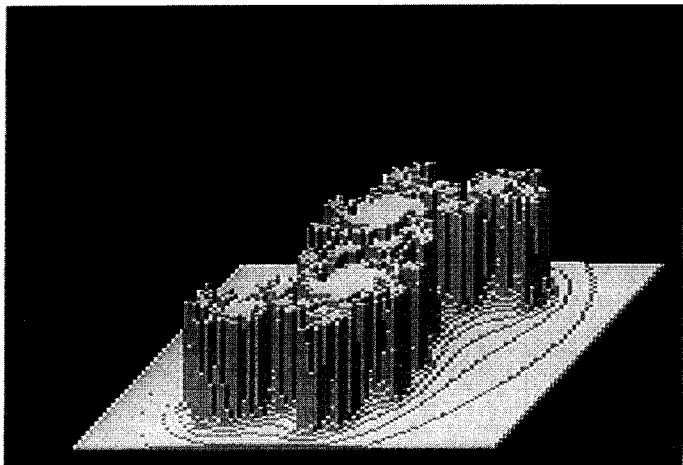
Die Vorteile der 2-KByter liegen auf der Hand: Sie sind schnell abgetippt, haben hohen Unterhaltungswert oder sind sehr nützlich. Gewonnen haben diesmal Roland Fitzke und Nikolaus Heusler.

## 1. Platz: Fractal Factory

Das Programm Fractal-Factory produziert Mandelbrot- und Juliamengen zwei- und dreidimensional. Im Hauptmenü wählt man den gewünschten Punkt an. Bei der Werteeingabe wird mit `<RETURN>` der alte Wert übernommen (die Werte für  $x$  und  $y$  müssen im Bereich  $-4$  bis  $4$  liegen). Die Tiefe gibt die Anzahl der Iterationen (maximale Anzahl der Rechendurchläufe pro Punkt) und damit indirekt die benötigte Rechenzeit an, sie muß zwischen  $7$  und  $256$  (bei  $3D$  max.  $110$ ) liegen. Das Testbild dient zum Ausprobieren neuer Werte. Um die Geschwindigkeit im  $2-D$ -Modus steigern zu können, wird, wenn bei Mandelbrot  $y_{min} = -y_{max}$  und bei Juliamenge  $y_{min} = -y_{max}$ , sowie  $x_{min} = -x_{max}$ , nur die Hälfte der Grafik berechnet und gleichzeitig das Bild gespiegelt. Dies ist vor allem bei Juliamengen interessant, da hier nur  $C$  geändert werden sollte. `<3>` - Während Sie das Bild betrachten, können Sie mit  $F1$  bis  $F7$  die Farben ändern. Der Menüpunkt



Roland Fitzke,  
Berlin



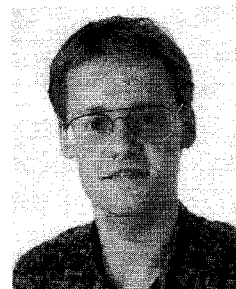
Eine Juliamenge - errechnet mit der Fractal-Factory

$4$  ermöglicht die Darstellung der entsprechenden Juliamenge zu einem Punkt der Mandelbrotmenge im  $2-D$ -Grafikmodus. Nach Anwahl kann mit einem Fadenkreuz ein Punkt aus der Mandelbrotmenge ausgesucht werden. Das Fadenkreuz wird mit den `CRSR`-Tasten gesteuert und mit `<RETURN>` der Punkt ausgewählt. Alle Funktionen lassen sich mit `<RUN/STOP>` abbrechen. Die besten Ergebnisse erhält man in den Randgebieten des Apfelmännchens. Um nicht immer wieder neu die Mandelbrotmenge berechnen zu müssen, sollte man sie von Diskette laden. Dabei und beim Speichern muß nur der Name des Files eingegeben werden, der Vorsatz "FPIC" wird automatisch dem Namen angefügt. Nach Eingabe eines Namens wird das Bild samt Werten geladen bzw. gespeichert. Ein Listing auf der Programmservice-Diskette zeigt, wie man in Basic die Fractale anzeigt.

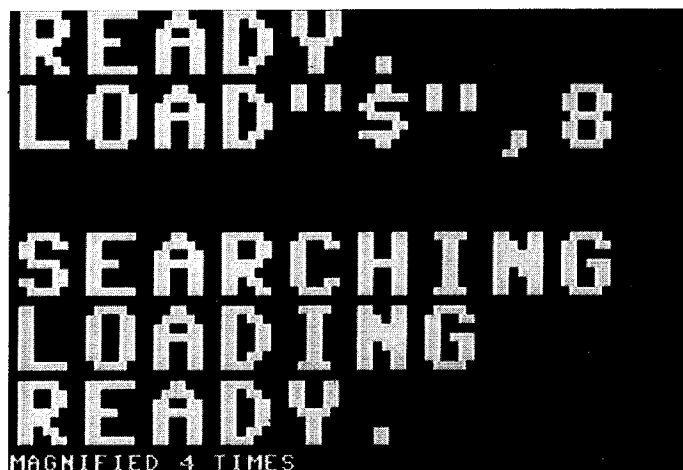
## 2. Platz: Magnify - die BildschirmLupe

Das Utility »Magnify« stellt eine wertvolle Hilfe für kleine Kinder oder visuell Behinderte am Computer dar, kommt aber auch dann zum Einsatz, wenn Sie beispielsweise bestimmte Details am Bildschirm näher beobachten oder einfach nur einmal in vier- oder achtfacher Vergrößerung programmieren möchten.

Mit Hilfe eines Tricks werden im Direkt- oder Programmmodus beliebige Ausschnitte des sonst sichtbaren Textbildschirms vergrößert dargestellt. Mit einer einfachen Tastenkombination schalten Sie zwischen den drei Darstellungsarten um. Das angezeigte Fenster läßt sich einfach scrollen. Sogar POKEs und PEEKs in den Bildschirmspeicher werden abgefangen. Das Programm kann wie ein normales Basic-Programm geladen und gestartet werden. Nach dem Start kopiert sich Magnify in einen von Basic nicht benutzten Speicherbereich ab  $51234$ . Das ändert sich, wenn Sie die Commodore-Taste gleichzeitig mit `CTRL` drücken: Dadurch wird



Nikolaus M. Heusler,  
München



Alle Zeichen groß und deutlich auf dem Screen

zunächst auf die vierfache Vergrößerung umgeschaltet. Das angezeigte Fenster ist momentan die linke obere Ecke des Textbildschirms. Wenn Sie jetzt die Cursor-Home-Taste betätigen, sehen Sie links oben den vierfach vergrößerten Cursor blinken. Texteingaben aber auch Cursor-Bewegungen werden sofort angezeigt. Mit dem Cursor können Sie diesen Bereich ohne weiteres verlassen, allerdings werden dann Eingaben nicht mehr sichtbar. Stellen Sie sich diese Art der Anzeige wie eine Lupe vor, die einen bestimmten Bereich des großen Textbildschirms zeigt.

Noch eine Stufe höher gelangen Sie durch erneuten Druck auf `<CBM/CTRL>`. Der aktuelle Vergrößerungsmodus wird in normaler Schriftgröße auch am unteren Bildschirmrand eingeblendet. Wird `<CBM/CTRL>` ein drittes Mal betätigt, schaltet der Computer wieder in den normalen Textmodus zurück. Das funktioniert nicht nur im Direktmodus während einer Eingabe, sondern z.B. auch während der Ausgabe eines Listings oder in Programmen. Von einem Programm aus kann die Umschaltung auch mit `POKE 653,6` erfolgen.

Das angezeigte Fenster läßt sich ganz einfach über den Textschirm bewegen. Sie halten dazu die `CTRL`-Taste gedrückt und bewegen dann den Ausschnitt mit den `CRSR`-Tasten. `<CTRL HOME>` bewegt das Fenster wieder in die linke obere Ecke des Schirms. Aus technischen Gründen einige kleine Einschränkungen: Zum einen kann dann immer nur eine Textfarbe aktiv sein, das gesamte Bildschirmfenster wird daher mit der aktuellen Cursor-Farbe eingefärbt. Magnify berücksichtigt keine geänderten Zeichensätze, jedoch läßt sich zwischen Groß/Klein- und Groß/Grafikschrift umschalten. Das Highbyte des Magnify-Zei-

chensatz steht in 51986 und kann dort geändert werden. Diskettenoperationen sollten bei aktivierter Vergrößerung besser vermieden werden. Haben Sie während der Vergrößerung <RUN

STOP/RESTORE > gedrückt, scheint der Computer abgestürzt. Mit POKE 648,4 erwecken Sie ihn aber wieder zum Leben. Magnify kann dann mit SYS 51234 wieder aktiviert werden. (lb)

Listing 1 - Die Fractal-Factory

```

"fractal-factory"      0801 0fff
-----
0801: ald7 77d5 fhzc dm77 777i wdxq ex
0810: d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 hyid bpzt 7u
081f: hef7 7ki7 hy7t fubo jilp zha7 cu
082e: d7pb 7ha7 d7te nji7 hillr 7tro dt
083d: iy7t xqa7 hydu hvrk htfq bdhq b6
084c: gpxs 3ham dakt jtrt htpd jrjn c7
085b: h4bt dqjn atfs xlg5 d7vr 7tre fn
086a: hmdd 3qjn atfs xly5 d7vr 7pri cb
0879: iqb7 zci3 fp6b 7ki7 iu7t 3qbc cb
0888: ippb zoq7 iijt xrja atfs xm15 cv
0897: d7vr 7sba hqbt 3chm gp2c 3ham ei
08a6: dauu 7qj1 hmdd jtrn atfs xmy5 b7
08b5: d7vr 7qjn hqbp 7chm atpd 3pjm b7
08c4: htpe th77 hyhd rpy7 atfs bkjt fs
08d3: huiu hpri iqbb 7ch7 rlxr 7ki7 ep
08e2: iu7t 3qbc iqae dszt atfs 7lq7 gj
08f1: etpd tujl ie7t zqjn h4bp zeh7 7k
0900: smar 7tre hefc th77 auar 7rjm cg
090f: hecs th77 aulb 7sji ixpc th77 ec
091e: aulb 7sja k7pc th77 aulr 7sji ck
092d: ixpc th77 aulr 7sja k7pc th77 f4
093c: aujd rqqf htpe tha7 77fs akir bl
094b: hppb 7has etyt h77o aper adds 7e
095a: 77fp zobf fd6b 7ki7 gqcc noq7 cw
0969: hy7u dppe ixpd bqjn hqbu dsp7 gw
0978: udhj dla7 qtgz 774y jpdy r4q6 d4
0987: q7ho ohdb qqlc 6nd7 qqhs 6hav ai
0996: qpd7 psee a37d xyw5 ud7h zhp7 72
09a5: qtp4 ah7h ps6g dci7 f7ej rkm7 d2
09b4: d5lz 7adh bc4b ayg6 ydxu a5np cw
09c3: 7mfd 7bvi fnx7 fs77 ash7 fse7 dx
09d2: aods it7c irzp 4riw 5b62 av3e eo
09e1: 6jqk zhap ajuk 2rhh st77 eaz7 fe
09f0: 7vho jhbc tvvp j7wp twtk z77b en
09ff: 57a5 qtqg qdq7 phez 65q7 ara7 ey
0aae: ww6z i5v7 f2x7 obq7 zw6t yh7i cl
0aid: p25z 7hdd 6zqg uha6 ug5r avg6 fw
0a2c: irp7 r7df 6vp7 al04 57bc atw6 e1
0a3b: ycho lx77 tknr 7l7j tkwr 7l7j cm
0a4a: tkp2 z4a6 57aj e3q7 f7ej qlvv gb
0a59: ykea phgp 63pn i65i awh7 mkkc cx
0a68: g3lf r1mb 5jp7 crlr 57c3 rlmp dl
0a77: 35dj exll np6r 7l7j ta7j ukkt es
0a86: 6gh7 ihbp thjh i5wf 6xpc 7bue gm
0a95: 6jpc 5heb wlpm 2oi7 czuz i5uy dg

0aa4: 7d6z 7bhj r77x ph7n 3tpf ailf cd
0ab3: ojbv vhes 77po goee lgdx gd7d dz
0ac2: x2km av4f 6jpc 5hft wnr6 tfei c7
0ad1: abb6 urkp 57cz k6ki ajui alub aa
0ae0: gppe 7bun n76r asm4 32kj muvj 72
0aef: t7dr 7ege dapj kasz pq4r 73x7 dd
0afe: dcy2 yika yfd2 ayni prhn cikf es
0b0d: fcnr a44w qqxc 5se7 avfg do6p ev
0b1c: 7mfl xb6d 6zh7 bxd6 6hh7 djox 71
0b2b: pw5j 77ad 6teb m6hj d25v k6dp gi
0b3a: 7kso zbaq 6teb m6hj d25x k6ed 7d
0b49: 6k7c al7j lw3h k6ei 2bp7 gtad ct
0b58: tw3r raxx lw5h k6dp 7kso 2jhc fb
0b67: pvob k5eh tw37 ud7b 325r s57x bl
0b76: lw5h k6ei dar6 2a04 wt7a wp7c e3
0b85: 57dp ttpf sxci 4rfp 5np7 aal6 cw
0b94: tvod 6yqg 6bpy 6do3 177n m6ub a6
0ba3: klpc 7bue x2xo xh77 apnm i65i ep
0bb2: pvh7 wr1i v7ez u6wq gxp7 5cuc dk
0bc1: xwds 6tgh daep 3se7 aetw ajee dt
0bd0: 6ats nqwy gsr6 saox th7x 151x db
0bdf: d7tp wzgf 6br6 rhai aoco qigy fr
0bee: qcx7 4qpb txao 7bfj zep7 d75p bd
0bfd: 22uf ahvn d7x7 uyw5 tjer 7l7j 7e
0cec: quye 61ne yd64 772l 7tdr ayg6 b4
0c1b: ydy6 7gvi fxxb oriq zctj dva7 de
0c2a: f7ej qjm7 d7p4 4hqh t7lr 7wxn 7g
0c39: t77o 7hub lrpe a2sr g3pe 5cpx bz
0c48: r7ar 7vxn d777 4j17 thor acho es
0c57: ta7i 66y5 7qho uagy ps2z d7lj fc
0c66: sd7a wrgp 76tn 7adp 5rxo akkp eu
0c75: g5b6 4kkk r6nb 6jk7 776r ahu2 gg
0c84: dbzk 6jkh 776r 7v43 z7nj z4a6 7n
0c93: 57iz rte7 g3pj eny7 vr6z rve7 bz
0ca2: g3pe wofp 7sso nqw2 obp7 ink7 f4
0cb1: g51z 7o3h bc2z 7amy i36y sey6 aw
0cc0: qcho oagx ud7h j7u7 c512 po3h cj
0ccf: bc4j 7aem np6z ut7u wflc 6fhn 76
0cde: g53z 7o3y v76x pdqg f7j2 rpa6 fj
0ced: sftc 6njh g512 7o4y t76y spa6 gn
0cfc: q7hn wkmq g4dx acmq g5eo 7bui dp
0d0b: sbpc 5heb wmfnd ncmi xbp6 5heb g6
0d1a: wosf cjmj 776r 7jez ufxj 7oy7 e3
0d29: 157j epe7 g3pm in4i zbpc 5heb bg
0d38: wntz qha6 das2 qjnh 776r 7tex bh
0d47: tj3j 7oy7 zr4z sne7 g3pb qnub ci
0d56: ybpc 5hft wnt3 aha6 dbqk wjn7 gm

0d65: t76r 7jez tkhj 7oy7 zr4z sre7 gm
0d74: g3pf ongf 7js7 eyg5 v7cj jxni c4
0d83: pnhh 4iox ibr6 rra7 c7ez k46p at
0d92: bzvz ho6p 75r6 tfge 6bb6 qio2 d2
0da1: akr6 saoy d7l7 vzde 6eth k5gf af
0db0: 6bso qygz v7oz sfe7 g3pj en4i gb
0dbf: qbpc 5hcg wq1i qha6 dcjk vhe3 az
0dce: 52dw 63ac isbp yjm7 776r ahu2 7t
0ddd: uf7j 7oy7 153j ehe7 g3pm in6f 7r
0dec: 6fro sqg2 v7at yn7l kbr3 krlv fo
0dfb: zc4d yqpk ud4x zdnp ug1h zevp dz
0e0a: udnx zffp uu3s 6cia zbvw po47 fm
0e19: 7b1p avdy 7c1y r7fz sd7m wrfp b4
0e28: 5fvw noyi a5fw no4m nx6p t6pj aw
0e37: ahfw no3y 77bi r77e sd77 mfh7 gb
0e46: 76dm a3k7 udmx zdnp ugdh zevp 7s
0e55: udjx zffp lbqj ahf7 p24h i54i cp
0e64: jbpc 5heb wntu qha6 dahk qhw7 ap
0e73: t76r aue2 ts4h pheh vnt5 aha6 fr
0e82: d7g2 whth 776r aue2 uepj 7oy7 e6
0e91: tj4z rze7 g3pe aue2 3bpc 5hf7 75
0ea0: wnro vheb vnt5 aha6 d7g2 whtp gs
0eaf: t76r aue2 lbvg ho3h 5aac x3q6 gf
0ebe: zc3b 777n sbpc 6fn7 g5da a5ui dn
0ecd: cbpc wbdy x76x qb7p 6bfm vo3l c5
0edc: 2t6x y57g ybfa atdl cohk xgfp dz
0eeb: 4x4j ajog qwnc 6cig z7b7 2hai 7a
0efa: qxb4 xhgu a6ds 63c2 damp 3sp7 dz
0f09: zbvp atcj getp mja7 tjyz sbe7 do
0f18: g3pb qnu1 jbpc 5hcg wbaq aha6 ff
0f27: dcjk wkha z73n rjmh dbqk gj1p dj
0f36: t76r 7jez uepj 7oy7 153j dre7 aa
0f45: g3pm in4i 7bpb kfjp g5da a5wn c1
0f54: np6z s71m k76z spdm jd6z rpdm ex
0f63: kd6z s71m j76x zsa6 qutc 6jm7 a7
0f72: qups 6ji7 quts 6jho quxc 6jh7 gf
0f81: qtj4 a516 qtb4 xsff a17h k6mi c7
0f90: 7bb6 yh77 rgs1 qtg2 3253 utgv d2
0f9f: lbr3 kri6 z77v 7ngd 66dr at7c en
0fae: 4xs4 akp7 zbv7 ctfl awxn wrlq gm
0fbd: z7bx qpai r7b1 rdnp 72d1 a3tp aa
0fcc: 7fd1 sgnp acp7 at7c yxhm arwi 72
0fdb: cwh7 mzfp 7owa atem bchm 7a67 bu
0fea: avx7 qzfp 7wpd yd7a yjg7 atdl c7
0ff9: 7gha qdeb 77pb 7ha7 d7pb 7ha7 bq
    
```



Listing 2 - Bildschirm aufgepumpt mit «Magnify»

```

"magnify"      0801 0c25
-----
0801: bpd1 pa35 d7yc 7myp eqft bqzn dc
0810: iece r777 77po cm4i ivq7 qaow 7a
081f: p23j 77ei djql qaoy p24j k5vi dw
082e: yoh7 sioy yg4m 77z1 ddkd c43q c5
083d: 6gso ot7b 323n m5np 7kso tfdp gi
084c: 2ztp chf1 obfq h73l btaz d7dn bk
085b: 63a5 qcw3 7n7p iclh 7llb a7o6 7u
086a: ud7h zhfp udch zhnp uesj ar3m a6
0879: a7ax xbhc ufuj ar3m ahax xbxc f2
0888: uerj arbl czup 2d35 beft bqzn bx
0897: iece rhba hmjd rura jgbt hham av
08a6: atid fubr ipwt folr d7pb 7ubo di
08b5: dauu nrjt hmd7 zdrc jrid kxzc fm
08c4: j1iu edq7 jngr 7sjo jybp zsri g6
08d3: imgt xpju jlpd pqju jmfj jtq7 gf
08e2: d7zb 3nir at77 z7hg axdp lbhe ed
08f1: 7ppb 7h7t adfp jdy7 d7pc hna7 c3
0900: oq6n d2ga o64w w62a 4qqo 46e7 av
090f: blka 3hx7 eahg qhfh 57ld 7zdp fh
091e: wcp7 plbx pbtm a5a7 iaxi qpa7 d7
092d: 76dt xloj uvfp erhf z7ar afli ew
093c: uw6p g3b3 y257 gtbw thbx 467c e5
094b: ydam 7aq7 4cdt xkni daal uhps gi

095a: us6p gnmq ybf3 qre4 w2di 2p7g 7r
0969: udpi 2u7g yhno ekw6 7nvx z7q1 fz
0978: 7sxe gink ydam 7g4m qtab r7op g3
0987: ajv6 376p hggg 37xp grv6 3754 fq
0996: 3wdk 7mgn 6xat yh5i ydc4 7gum 7s
09a5: qtab r7op ajv6 z76p c2go z7xp db
09b4: cfv6 z754 3odk 7don 6ta4 7efi gu
09c3: foh7 qjh7 qw67 gco4 7mpj 46xc gs
09d2: 4cp7 gd7b th7h 46xc z7cz 7aei ea
09e1: yppb mr67 7gha 6jhd tcfb 7ivk ge
09f0: uw67 grh6 r7bz rgtm 6xaz 26hc bu
09ff: ydji 7ami bnf6 z7y7 p6uj ravm fl
0aa0: qtao a4s7 d7el vbbi ylpm 6rt1 d7
0aid: 5pa2 c51m 5taz dbel 67az rp7n am
0a2c: 5tav udow ycem a4ee 531f rjde ej
0a3b: 55h7 eywx 42z7 gkgt 7o77 qdfu du
0a4a: 423p gjhh cav6 p73m 67a3 rjdp 7r
0a59: w6wo t74m 61aq pzhh qw4p grhv eh
0a68: rbvd yp5j d7el vbbi ylpm 6rum ga
0a77: 67ax 24xc vg3x 24bc ybx6 scov 76
0a86: 7odh y47e thbj r77n 5tar tcwu ew
0a95: 7lhu j7ui 77d7 17y7 a227 f7pj 73
0aa4: ahbp ejey zsdj y57c rg25 457c dk
0ab3: ykhm okow 7nf6 p74e 531f rjde df
0ac2: 55h7 eywx usz7 gp7h rbtn 45hc 7r

0ad1: udba p2ox 7nf6 p75i ebhi k2wz cz
0ae0: 7nv6 v7xx mdhb 25xc ydk1 a7ui dh
0aef: f5bp chpd ug1h j747 7bb7 ek1f bg
0afe: 7jhp erfp 6os7 grvp 5ypj y5hc go
0b0d: vfz7 77dd 6heb m5pj d247 tiwz gp
0b1c: pw3z 676e 6j6b ukw2 7n55 qre6 en
0b2b: 55z4 rjhc adbh k5c7 ut1m 7jhb ac
0b3a: ahe7 stdm 5sej rl3e 7fwo z73n 7h
0b49: 6naz d7dn 61av acdh 7jb7 kahc d2
0b58: twib a46i t77h h7td 7rq7 ilhb gt
0b67: rdb1 qtgy 3xb5 175j zcyf ajh7 ev
0b76: qw37 gko5 7nf6 r74n 6ha2 2zfh ak
0b85: pvz2 kvii 71fx p7te vypb 73x7 bo
0b94: daw3 vsen t6dy o37j yfe6 7dq7 bw
0ba3: od7d y2mg dayp 7ngk v3pm 4rzt az
0bb2: d53b 73x7 dboj zhec 7cdx s37e d7
0bc1: ufsr a64n tup4 77z1 gntr 75h7 cs
0bd0: vodd yheh ud7h jci7 n17k 77z1 do
0bdf: 5n51 spwp 7mfi ekq7 77e2 a3mm 7t
0bee: ttjt q1ht i7po omq7 12z8 77eq fp
0bfd: brtf qahm m7pa 6nbl qvzv jeni 77
0c0c: 7rha krhh v7h3 ra5p 7zra ipgh f1
0c1b: v7cr r7xx q7ah jek7 zctj dwa7 d2
    
```



# 5K byter

## Sprache verwalten

Neben der Grafik eines Computers sind die Sounds, die man mit ihm erzeugen kann, mindestens genauso interessant.

Mit sogenannten Digis kann man die tollsten Effekte aus dem C64 holen. Sogar Sprachfetzen spuckt er aus!

von Michael Piepgras

**M**it dem Digi-Designer ist es möglich, digitalisierte Sounds zu bearbeiten und in der gewünschten Form wieder auf Diskette zu sichern.

Die Palette der Optionen reicht von der Wahl der Bit-Rate, über Transformation der Raten, bis hin zum Wandeln von Echos in Samples. Die mit einem Sound-Digitizer eingelesenen Sounddaten können eingelesen und untersucht werden. Dabei steht der Speicherplatz von 16384 (hex. \$4000) bis 49152 (hex. \$c000) zur Verfügung. Nach dem Laden mit:

```
LOAD"DI.DESIGNER V1.1",8,1
```

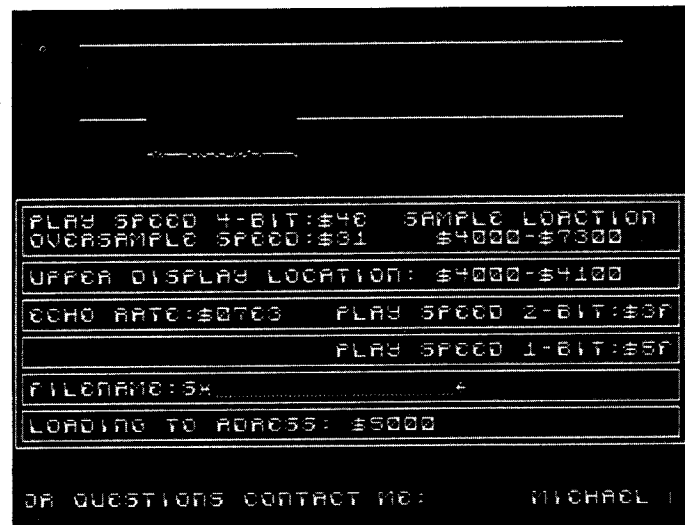
und dem Start mit <RUN> erscheint das Auswahlménú, in dem jede Aktion per Tastendruck gewählt wird. Mit <\*> läßt sich ein Hilfsbildschirm einschalten, in dem alle Funktionen aufgelistet werden. In diesem Screen blättert man mit <SPACE> eine Seite weiter. Im oberen Bildschirmteil werden die geladenen Digi-Sounds grafisch dargestellt und ein Cursor-Balken zeigt auf den aktuellen Speicherbereich. Ein Beispiel-Sample finden Sie auf unserer Programmservice-Diskette. (1b)

### Was sind Digis?

Mit einem Sound-Digitizer lassen sich Musiken, Stimmen und Geräusche als Daten im Speicher ablegen. Sie werden zum Soundchip (SID) des C64 geschickt und dort wird das Lautstärkeregister beschrieben. Durch die unterschiedlichen Lautstärken entsteht ein Knacken im Lautsprecher. Ändert man die Werte schnell genug, werden aus dem Knacken harmonische Töne. Nachteil der ganzen Sache ist der hohe Speicherplatzbedarf für die digitalisierten Sounds.

### Digi-Designer: Befehle

Rate	Funktion
CLR/HOME	Löschen des Digi-Speichers von 16384 (hex. \$4000) bis 49152 (hex. \$c000)
L	Laden eines Sample-Files
S	Bearbeitete Location speichern
O	Spielen der Location in 4 Bit mit Oversampling
P	Spielen der Location in 4 Bit
I	Spielen der Location in 2 Bit
U	Spielen der Location in 1 Bit
+/-	Locationende auf- bzw. abzählen
1/2	Ändern der Geschwindigkeit eines 4-Bit-Plays
3/4	Ändern der Geschwindigkeit eines 4-Bit-Plays mit Oversampling
7/8	Ändern der Geschwindigkeit eines 2-Bit-Plays
9/0	Ändern der Geschwindigkeit eines 1-Bit-Plays
6/7	Ändern der Echo-Rate
Q/W	Ändern der Ladeadresse
E	Echo in Sample wandeln
T	Transfer 4 Bit zu 2 Bit
C	Transfer 2 Bit zu 1 Bit
N	Nibble-Tausch bei einem 4-Bit-Sample
F	Filtern eines 4-Bit-Samples
H	Halbieren der Länge eines 4-Bit-Samples



Das Hauptménú des Digi-Designers

Das Tool zum Bearbeiten von Digi-Sounds muß mit dem MSE V2.1 abgetippt werden

```

"di.designer v1.1"          0801 19a1
-----
0801: ald1 la35 fhxc llh7 777g qjit a3
0810: pt7z aqey gpdi s577 wg5p qfis gt
081f: 7n3v lbly 63ax qtgk ud7h zhpf ey
082e: qtp4 azui rvbr 2j17 ptwd x77a gj
083d: bkx7 eei7 chlk r2p1 sgt7 orfp fv
084c: 56w7 d7on 7t73 m5np 4vq7 fnat d3
085b: 7oxc grhg z7kj d717 fpa4 7bub ao
086a: 7ppc h7xx mdcq 7amb ahpc h73e eg
0879: ubrz oami 7w6h k44e 65b6 phcl dk
0888: 7nr6 qao6 tw2x k6wh d7z7 gt75 gh
0897: thdb 7m7c t7ah 1jde txlj k6ce g3
08a6: tzb6 oio4 lvsx k5a7 mpat xdx a b5
08b5: 47pc h75p crp7 gaeh 47pc h76p dg
08c4: abq7 phat 7mfe x7mb ahpc h76f 77
08d3: t4fe x7oh d7z7 gt7j 47pc h7xx e4
08e2: mdbj qtrv 47pc h75p ajq7 dnat eq
08f1: 711f ravp 4vq7 phat 7ohn mjh7 ds
    
```

```

0900: pvsz i56p apco tjqf t6co wrvp eb
090f: 5jtf 7req 6zb6 ujhh pw4v qig5 bd
091e: z7al m65f 627n of5 ts63 7a5p bw
092d: 2bts oaha kaf7 bbed ucxb eiow gs
093c: gerz ql7c x23c qaow tw5n kjep av
094b: 7kco 2ao3 vg2x qdo3 scho qqe1 7c
095a: 57ek c45f 6wco qqui bevn l7oj gy
0969: 4kul 17k7 7bp7 75d 7f3y jg6b cw
0978: hw6u e45n ald1 3b7h zewz dym4 ex
0987: dpd1 2677 hpn6 ns7g 7fv6 ky6f b2
0996: 6zes qt66 let1 xsni l6xe arkk el
09a5: 5743 r2gp gsdv 23ai yewo 7nni dd
09b4: ngxo urks 57pi r77h ych7 g2qi 7x
09c3: 7gem a4gd 66hm ajw pt7u ps77 gy
09d2: datw qaxl 7ddb yhpc drxm sj7r by
09e1: 3x7o asy7 6t7j tigh ug6s aqh7 bx
09f0: gqed 3pgk hytk pyat oqdd fgay bf
09ff: zaho xe7s oqji 7xgc vmxn gdz7 cz
0a0e: hxjy fthb 5xpe bfce 6pad vsrd em
    
```

```

0a1d: iaxf pyen nm7f 7x7d lkej udvy bt
0a2c: mrgh 7exy 7uau b7we cdff a3t4 gf
0a3b: mish j7m1 oqac 3pa3 7ycm edpt gn
0a4a: iay2 dt7t lh6e 7psb fr7p z35b ez
0a59: rjul lzza ggyv d2g1 siq1 fqfy ag
0a68: wpy7 rwca d7pe fofm ghxa kih3 go
0a77: ekz7 bmq7 opjp q57x cah7 7dcl ep
0a86: bhjh wkpm ba6i 767r 6par ndlp ga
0a95: r7f7 3p7a wyvd ml7h ypat hjc3 cv
0aa4: eabm 37pa ophb dalp utba xipj er
0ab3: 2dai cli7 h7ed lrrr lhb7 vb7x cu
0ac2: a7bp xa7x da6c dphl cjed hqc5 ag
0ad1: nlbm xaqp 7jhh rpc3 ereg 3ppd 7d
0ae0: nlde y73b t75f xobb hh67 ex7w ef
0aef: 711f xfck kh77 pphr 7nfr a7y7 ay
0afe: mlas x7a3 mlbq 7b7d a7hf vbvu gy
0b0d: ha66 q3ax uaqr 7h2l pau4 hoz7 b6
0b1c: f3e7 n2g3 2htb qbt f g6cj 7zg3 dj
0b2b: mrta piy7 d7su 71gd 7pbn hide 7b
    
```

Ob3a: a3ib 162l mtrf wld7 f4ex j6dl fz  
 Ob49: da3n 15fh 5bpl s3a7 ye7m skl1 el  
 Ob58: cj7c 5cgy sleuc pscoc aqkq jcil fi  
 Ob67: nbrq o5xx lumt tbhp sht2 bebl dr  
 Ob76: b7ip gpgb amst 7752 mlng ef7l ce  
 Ob85: x5p3 exy7 77f3 7lwe mbbx pj1f bt  
 Ob94: fx5h uyrh p7ls 74vn nj6n 13wn 7h  
 Oba3: zbv4 awv2 77oc cpgb l45n u2q7 ew  
 Obb2: 67ea ql2c apfb spao y6gn dld5 fy  
 Obc1: nalh qx2g aqsr bcsq fbmh z1io gd  
 Obd0: w3fx tbnh px42 55pz 775h xh77 bk  
 Obdf: mnsz rgem wavb u632 yj6z 1ltn eh  
 Obee: iode t2dx 7b7u uqnt nimb jxj2 d3  
 Obfd: x4bp equy th6w fodp hjvp zc4a gn  
 Oc0c: 75fv tbhp get5 gcha bbx7 gspe fw  
 Oc1b: bbtce rp3a jx5l 6alb lcjc 2p3p 7c  
 Oc2a: hdk8 3ohk qndh iey6 7yn7 flg2 cc  
 Oc39: uth4 7dg2 7vcr tem4 gjt7 u2nl gm  
 Oc48: 4xq7 bewp shf5 jqac 7oi7 ua3l ge  
 Oc57: 6kxf narj ahen zaf7 qied trxk cx  
 Oc66: qs7h q7dn 7114 r7me koxd ateo 7w  
 Oc75: 4xbr poaf h776 rgdz 443v p2cr bs  
 Oc84: 2h2t ytch 7arp qasg 7pek ym7o ex  
 Oc93: uj55 7ghe kpfv 4yrz xco8 2onv ep  
 Oca2: 5mja ujlr 43vq heer 5uhf ikha ah  
 Ocb1: 2sd5 6tcx 3lbl nj2p ebag cfde d6  
 Ocb2: kkray waj2 fvbh pbxy fdrq 4h7p av  
 Ocbf: jopr 7d2s 3dhm gh7a h7e3 asnb cm  
 Ocdc: hxbh xlgd epbn xk7l 4pvt xwb3 eh  
 Oced: qalp g37f r3dp caj3 dc7a d36j dk  
 Ocfce: tula pzhb 3n5i ab3a e2sh fbhc eq  
 Od0b: uf77 vi3x rell qtg2 gl23 spfp ae  
 Od1a: 5ayr xzx2 tund xddq kkes ut7b 7s  
 Od29: 3ym5 cllx isop zxx4 epd7 bbub 7v  
 Od38: obbu qwje qx46 cld7 5nho b36a ag  
 Od47: fdff 5g17 gxxg 5da5 c3op q377 gv  
 Od56: oxgr 7hd7 jgb3 bpxd y2ax n7vo bi  
 Od65: hmbz d7e0 k7tv 57uo drega qua7 75  
 Od74: 37ik c37c ipgq gyyr c4xc gsio dk  
 Od83: awho ikl7 bdpn nbqt hc7a 77vc fj  
 Od92: afyb sihf wrtb jpdp txe7 va7m 7w  
 Oda1: stb2 zzl4 2hec 7aow lcyj ro4c ca  
 Odb0: rqao qzdf zbuf byk7 dcva gzsx gr  
 Odbf: dk4h jvm4 icpm 77fv z7e2 rp7w bs  
 Odce: bbg7 djte 4kdl r17d 4dnh wraq af  
 Oddd: 5ag3 ot7y hds3 a65p 7shw co4f bm  
 Odcc: kbtr agk2 7itf coee kgdp c37l e4  
 Odfb: vhf1 yjvf kecl r7d7 brh7 c7bl ae  
 Oe0a: 77kf vb4b a55h 7e4y x7ky 2d7w cl  
 Oe19: yhno hxbg fg3z rdtm h3qp 76qy fx  
 Oe28: 3ybv vjqy omps tegx 3fp7 a4jv fs  
 Oe37: agg4 6qsa h7pm j45x 3nrw 57c e7  
 Oe46: i4bg bhka ejbs ja5w o6bi 7mpg bw  
 Oe55: nhtt ccc4 ifru qeih by37 7l3m 7g  
 Oe64: gdkf nagj ud7l ujd3 qtj5 uide f4  
 Oe73: svq7 phez 65qi ah7w ugrs kohb ba  
 Oe82: 7bb6 vxom 6rt6 whp7 taeb avg6 gi  
 Oe91: udyh zdvp binw tedf dnfq j74i g2  
 Oea0: cnfp 3h41 65fq ktbx 7c4k uk3m gt  
 Oeaf: ilfi puc7 mnns xbp3 bp17 3ehz fd  
 Oebe: ctpn diij dpsr lj15 bdfq lgp6 7l  
 Oecd: adkq rcax gld7 vd7s c7mr 7hyh ae  
 Oedc: elwr xmyq mxhq aav6 d7hz jnho e2  
 Oeeb: b7hq ddx7 btka nf7y ci5k suqp 7m  
 Oefa: gw1b yhqj mljv nda7 jqbt frcd cs  
 Of09: wpxr t2i7 mlhh haim ch7r pbxk dh  
 Of18: u7ab zjx7 da7t dpzd huod nrbi cu  
 Of27: iiet xsjn i4he btr8 jued luxz cs  
 Of36: kemg q37n l3eb 7jqk epvr 3kz2 ft  
 Of45: 2ps7 tzx6 7ynr qine msxo orif ei  
 Of54: xrbn 7isa efs2 k37l ykde qjii av  
 Of63: fh2f tmqy fh4w xzp7 7eth l3b7 er  
 Of72: 6lsv kpse qrf7 qt7v yx3c flcv d4  
 Of81: vxys llpk oqw7 t7ip pz3l r7z6 gw  
 Of90: liop d7yv emyc mssd dm7i 4cja b6  
 Of9f: lyq3 fjfp ocwe f7dd yg7f bcov7 cm  
 Ofae: smgu pgeq g7rq di2r bhai ua74 gj  
 Ofbd: svbc bisa flsz caqq 2lkg srpp dp  
 Ofcc: 27la wsqa 7fv4 sro6 t7fl 3dmm av  
 Ofdb: b7ab ra3m ql7c 3bll boh7 w2tn cy  
 Ofea: boh7 g2te baf0 t2d5 bxp7 rfjg ei  
 Off9: dd4u bcqy ciy5 urhx lukh bdjg eb

1008: jxna pf6w lpjp dp7u yg5p k6ft bi  
 1017: Jacz 7rad bhrb i7at adxs vbnp c7  
 1026: bejt debn hhid 3pp5 z7cm 3cs7 az  
 1035: dcvb xehx o6xv a7at c7jr fork f7  
 1044: pvvx 7nfi ovhd x6ec ctn7 xjqy fm  
 1053: ap7o ce7m 4qzb 777t daxa hlzf cc  
 1062: gxgl 4as7 xp6x ftm3 dxcet mrhi gr  
 1071: z7j5 3j4m d7dn 7ape dljv cfnf gc  
 1080: n77a pvco 55vq tc1m vhdg ksc2 gd  
 108f: gtxr hhrv oqgs 7lir flze jmqw cp  
 109e: g73x y3jj 3bvr hdt7 abfv t3t7 bt  
 10ad: fsvj g7it appy q17e laup kh7c c3  
 10bc: gd3d blg2 rtiq a53h bcya vxrl eg  
 10cb: quqp 4ann v75p vl7a gxj6 gn77 bx  
 10da: eg67 bvmn fris qzj7 akle plbv bi  
 10e9: zbh7 qkjh ad7x zdfp tczn a3fp 7d  
 10f8: lcjo ulx7 ejxc c5xe z4as btw3 fk  
 1107: q3ah fney echl o6ne qtay ytuz dx  
 1116: lh2p bxxh x777 mljo ntol 57hf ed  
 1125: 7u3n bxlp ihap fjh2 wfxi kz6n 7o  
 1134: fun5 yslo awhm 2mbs pumg jqle c5  
 1143: kmrs 2p7a vpeh j5sh velk bajo ag  
 1152: crdy bvvf kkhj pv4e k7lf r7pb af  
 1161: f37k tabf zp5a y7a2 cplq eldq g4  
 1170: 3gw2 gdja rztt aajy t77i qdix cb  
 117f: yeho wvym l3rz q3ce iapf 7k7m a6  
 118e: elu7 bm4g hljp n3og 7qee yvbu as  
 119d: 7zvz fadk wdpa ycvj 7yfe pgck cq  
 11ac: cad5 4tga mp7p d7xd 7tc7 nb7i bd  
 11bb: ahep xchn zepp sqji tylj kqnl 7i  
 11ca: bk3h laof kaf7 hg2k 4wp7 4cia du  
 11d9: mbbx 17ul f2bp bhbd 3ur6 cbj7 b5  
 11e8: olmd 7agh 7nja lkf1 jpx1 x7pd fj  
 11f7: edxy 77pe w7b v77f wxte egoh 7d  
 1206: 72tm ayj7 axuz rjdm 67cz so3m fu  
 1215: c3gn ujmm que4 bpkh csdj beia 7e  
 1224: azfr nl7b jfjp cz5i b673 4dh4 ee  
 1233: avt2 ccid asw7 h1p1 epph 7da7 76  
 1242: thn5 cm7q e2ox 2xmv v7it 5uqs ec  
 1251: btpp 7ekg 7euf ny6j obvs jiyi b4  
 1260: c3pi z7lm epix z7bp ypgm ylvj ap  
 126f: semr gchu 7mlb 7o1l ip7a psag 7s  
 127e: dius fuck s6bv vqgy eodc rwei fe  
 128d: cnfq bikr pfbd aygd bpsn 7dzy af  
 129c: dxlo gfb3 4k3i q7gd sarh hhdh c6  
 12ab: idp7 7if5 y7mg gzwv cf57 hdtm ba  
 12ba: cacc echr zb7o re7c ueax tevp dn  
 12c9: 4xs1 3hgg lpx5 z244 ttac qzha eg  
 12d8: r7e7 7o0a 17tp oajn es7h 2eqc aq  
 12e7: nre3 ba34 x7c5 xqag zezz h74y 7k  
 12f6: 772x 2yxg 3xav ad2tg axpp dqo b5  
 1305: a7gx p7el apbp bdq7 atbp 2pt4 dl  
 1314: x7rc 17ph etr7 f3yp l5la vc35 cg  
 1323: iaoc ygas clhk xprj gpgc npqj gm  
 1332: ae5d drq3 kx2t djpb or6l dlb6 a3  
 1341: xoqs jcpo bhf3 3yf7 yxur rkki 7m  
 1350: v7ys xsdd llge l3vd 57xp rls1 fl  
 135f: hm6c ydqz fm5d 3mdz rleh 6bit fp  
 136e: nz2l flcc ldms onbb gbmi 7bto cb  
 137d: p3zd dnqy oqac aftp ahgw 3lej ci  
 138c: vx2d 7alu p5rc lhmi 57k7 bc7u f7  
 139b: 5r7g nbdo 4uhh flxq chmq gi7 e2  
 13aa: harn pfb2 xqs3 6zyh gcj7 tfdm f3  
 13b9: jf7z 3xub o5ek maxj 4brv rfc4 dm  
 13c8: 7c7h jvlp 7kse ppy5 5dle zafj bv  
 13d7: kbhj hva7 77vn 3jp5 57cb pfc1 a4  
 13e6: pbfq rjdp 7owb 7kum ci7a gfpf dh  
 13f5: xuka hjag oohb csty d664 7efn ad  
 1404: nrlq ho3c hcij 7wem 7cnl r45p c2  
 1413: dkwo p37a uw73 r7fp bwun 3x7a ei  
 1422: uo73 so5p ajt2 4cmz e7pj 4cm4 ar  
 1431: hxx4 nxp7 ruy5 7pj7 edgz p7nn 7a  
 1440: xp7c gt6a vggf 7qsm dbsq y3mi be  
 144f: dr7f v37b meup 77d7 adar 7z3c fr  
 145e: wt7c iaj5 we7c kaj6 57tp ojcd dk  
 146d: kxnp 7mtq kypj zdvp yeam a5mb az  
 147c: g3ln boyr 7q7d i7b7 7s7c pz7b 7a  
 148b: 7q7d i7ay sw7c srpp 3mpj d7ei ay  
 149a: 7b7k rod7 a75x pot4 7765 q7co c4  
 14a9: d77b ph7v eppk ljec mosa vah7 7e  
 14b8: n6lp yc5o frsb ncwg adlq idlq e4  
 14c7: atgz pcd0 rfab dx4d 7113 re7r ea

14d6: chip lhmc fjen kpse ulx5 r32h ds  
 14e5: 17fn hy5c afsl 7cpi 7ha7 dgx7 7q  
 14f4: mrxn xby7 c3fp mtmh ebeq 17lg dl  
 1503: 2clk qbkg auup pqbf fhbh nuqa dl  
 1512: a7zb hdjb dpd7 bofo tdbp 3axt ce  
 1521: a7zx jfxl bkdw avdp hngi xbdw bj  
 1530: fati dyzg cliq 2p15 bl7q myul cx  
 153f: xc77 hyx7 dasw thck b7tf va2g bc  
 154e: 7qp7 77hb 7lb7 japg a7dp tbxl eb  
 155d: atg7 5d7q bhic henb b3la rfp2 co  
 156c: cpnq 3g6n xjcr 7hib dlrb jiqg 7u  
 157b: e7tr tjyl etwb 5laq ka2y tmiv 7m  
 158a: f33c rnq2 gp5s 3o6d je7d bprc 7r  
 1599: hqbt lqzh ieed vsbm iygu 7tjr d7  
 15a8: jmj6 jurw kalu tvz3 kuoe 5yxi ae  
 15b7: lapv dx2d luse e57b l4tf rxtb be  
 15c6: mlh7 b27q mth7 d2so n7mw b3sg ah  
 15d5: 7eyw h4kv n43g r5s2 oq5w 3647 d3  
 15e4: cz7h c7tc prbx ma3h qfeh wcdm fd  
 15f3: qzgy adlr rnji ketw sbly uf33 ex  
 1602: svoi 57td a5pj chuc trrz ml4h as  
 1611: ufuj wkem uzv2 almr vnzx kmu4 aa  
 1620: wb32 un43 wv6k 57nb p67l cpvc fb  
 162f: xsb3 mq5h ygel wsfm y2g4 atrn gx  
 163e: zojm kuvw 2c14 uv53 2wom 52k7 c3  
 164d: 3cp5 ex6d 3wsn ozg1 4ku5 y2on ga  
 165c: 46xo c3ws 5sz6 m46x 6g4o w6g4 7p  
 166b: 626v nak7 l3xn ehka mdd7 fewo 76  
 167a: flqz xhdg 7lun e37c mvav 7zki go  
 1689: a3kg dtxs pphc fka7 tuub fkdci aq  
 1698: flrc ibp7 jhaw fjee xhjg arxg ek  
 16a7: tspa 7zq7 dzap fsy3 d7yz dlam f4  
 16b6: c27h xbxz sdbp fbfo bh7q isdp du  
 16c5: 37xt djss tpq3 flug 3oav nduk dh  
 16d4: ap7q rh7s b7bp jaa7 fdvp dbht ay  
 16e3: ghrc 7172 wobp lbhl 7tg7 cwa6 a3  
 16f2: b76q 5yxl 3faf bhbb lutg xc3i fg  
 1701: adg7 nh7t a3p7 ba7r la5a 3nq7 e4  
 1710: dqsp hlog axpf rxdm dytr fy2x bg  
 171f: uh63 at2k ixdf zscm cavt 72ih g4  
 172e: mtx7 a3tx havt p2jp mulf axcm fc  
 173d: mavw 72kx mv7f 2bcm ravv p2m7 ak  
 174c: mvtf 21cm wav3 72nh mwff 2vcm b2  
 175b: 3av5 p2op mw3f znem gves t2i2 go  
 176a: 22xa nlh5 a3pq 3a2m gqvs z215 7u  
 1779: mt66 k3e6 pbgy 5pdo q3ph 6axp 7s  
 1788: q5ax 7pez vxd7 h7pa 7bca 7xim fv  
 1797: m7it d57n lrrq llin zlkq jpph dr  
 17a6: elw7 77rg oxjl ki7o cdgq pfhr at  
 17b5: xlsb 7bhn d7bc jaau k7pe bnok 7y  
 17c4: 4s77 krpj 7ldb nb7r pr7h k7pv cv  
 17d3: 7tbf nbq4 bebq frb7 d3ub osca ct  
 17e2: aaqg 7qjr 7dcp kk7f hvra cfqa a2  
 17f1: blj7 rhxs b7r7 5cpt 7dqa hkpe ch  
 1800: gis2 7wpm afq7 bahl d7h7 rahp bs  
 180f: 73l7 bdzr exaa dahm pdm7 khpa bc  
 181e: d7bp kubi ipkr 2tay fhp7 ne7u cg  
 182d: 7tap vxhh bti7 n3y7 a3ib 77xa gg  
 183c: apfc thap d7tb vmay edpc hmqs aa  
 184b: fdws dlyt fisq rh7q adk4 377b em  
 185a: aefb 4777 jbv7 gba1 sda2 kbx2 7a  
 1869: 7dti dp7b d2u7 xbda jcfk taj7 ea  
 1878: 2j77 iqny 77jv 7baj 7vnh bfnx gp  
 1887: 7hgf hbbb bhhs 477x mfvj bbeh ft  
 1896: 37be 7xaa ljjb cq7m az7a qk7e eh  
 18a5: ax7j v27f 4hch eiqv ladb 7hhr f5  
 18b4: 7lxx jixg dba7 kop7 hgar becy 7c  
 18c3: mfhs r2bh qhbb e7er tja7 labb cf  
 18d2: cevd hc4f 7prf xnpn e7hf vppb bn  
 18e1: 7pce sacr dq77 cke7 l7e7 ha7b gi  
 18f0: feh3 zhhf 7e77 4x7b mreo q777 bs  
 18ff: ur77 jhng yefn ch7c e77p 7dwe 7o  
 190e: 7pdj tv7e lrpp ejhd d77c mf3p dk  
 191d: tydt rba7 7m77 h2aj 7yan bdtv dz  
 192c: b7ap p77j 7dgt grbj 7dhp tbb7 cw  
 193b: b7pk v7xa mpdt 7b7p havg v7xd c7  
 194a: ddf7 aa7c adl7 a7ck b6s7 l7hp bj  
 1959: 77af vbpa rhph 3bi7 hax7 di7u eu  
 1968: sjas peba adhi haki huei ja5e f5  
 1977: qkc3 eajg hdn7 da66 mld7 pp77 c2  
 1986: 7uuc lxzd papq 72a7 mpfi dpck ea  
 1995: 4d7v vaxh 7yup 7z6v nc76 57g6 ea

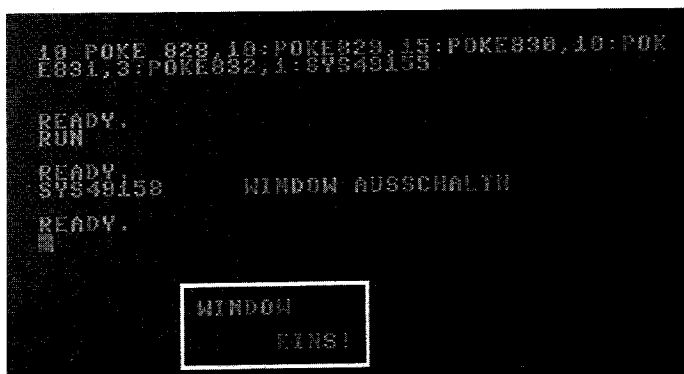
# PerfectWindows für den C64

Ob 8-, 16- oder 32-Biter – alle haben etwas gemeinsam: Windows. Mit »PerfectWindows« holen Sie sich diese Technik auch auf Ihren C 64. Klein, leistungsstark und für Basic- wie Assembler-Programmierer gleichermaßen geeignet.

von Kamil Kube

**M**it dem Installationsprogramm (das sich aus Platzgründen nur auf der Programmservice-Diskette befindet) können Sie sich Ihre eigene Window-Routine zusammenstellen.

Mit  
LOAD "PWI",8 <RETURN>  
und anschließendem RUN starten Sie die Installation. Nach kurzer Zeit erscheint dann in der linken oberen Ecke ein Beispielfenster. Sie können jetzt per Frage/Antwort-Spiel festlegen, wie Ihre Windows später aussehen sollen.



In Basic oder Assembler einfach zu managen: PerfectWindows

### Möchten Sie, daß die Fenster einen Schatten werfen?

Bei »Ja« lädt das Tool die entsprechende Routine nach und verpaßt Ihrem Window einen anständigen Schatten.

### Möchten Sie das Aussehen des Fensters verändern?

Sollten Sie sich für »Ja« entscheiden, erscheinen alle Zeichen, die die Fenster darstellen (»Code«: Bildschirmcodes / »Bearbeitendes Teil«: aktuelles und früheres Aussehen des Zeichens).

Die Tastenbelegung:

- <CRSR UP>: Code um eins erhöhen.
- <CRSR RIGHT>: Code um eins vermindern.
- <RETURN>: Zeichen übernehmen

Je nachdem, wie Sie sich entschieden haben (Schatten oder kein Schatten), können Sie entweder neun oder zwölf verschiedene Zeichen bearbeiten.

### Möchten Sie die Speicherbelegung des Programms ändern?

Window-Routine: Default ist \$C000 (# 49152)

Text unter den Windows: Default ist \$E200 (# 57856). Bei dieser Adreß-Angabe müssen Sie immer 1 subtrahieren. Wollen Sie die Hintergrundinformation also beispielsweise ab 49152 ablegen, geben Sie einfach 49151 ein.

Anzahl der Fenster: Je mehr Fenster geöffnet sind, desto mehr Speicher ist für die Tabelleneinträge nötig (Default sind \$55 Bytes).

Tabellenanfang: Default ist \$E200 (# 57856). Auch hier müssen Sie die Zahl erst um 1 vermindern.

Speicherobergrenze der Textdaten: Default ist \$FFFF. Falls diese Adresse überschritten wird, meldet sich der Computer mit einem Fehler.

Farbauswahl: Hier werden Rahmenfarbe, Bildschirmfarbe und Zeichenfarbe festgelegt (Default-Werte: \$06, \$06, \$0E).

Bildschirmspeicher: Default ist \$0400 (# 1024)

Übrigens: Alle Angaben beim Installationsprogramm müssen in hexadezimaler Schreibweise übergeben werden.

## Diskinstallation

Wenn Sie alle möglichen oder unmöglichen Kombinationen durchexerziert haben, stellt Ihnen der C 64 das fertige Tool zusammen. Nach Zerstörung der Bildschirmmaske fordert Sie der C 64 auf, eine Diskette einzulegen, auf die das fertige Programm dann endlich gespeichert wird. Das vier Blocks lange Tool besteht nunmehr aus drei verschiedenen Routinen, die mit SYS-Befehlen aufgerufen werden:

- INSTALL: bereitet Ihren Rechner darauf vor, mit dem Programm zu arbeiten (ändert Farben und setzt notwendige Register)
- OPEN: öffnet ein Fenster
- CLOSE: schließt ein Fenster

Je nachdem, welche Windows-Variante Sie bevorzugen, bietet Ihnen das Programm verschiedene Parameter an, die Sie entweder per POKE oder LDA/STA in die angegebenen Register schreiben müssen.

Ohne Schatten:

Adresse(dez)	Funktion
828	X-Koordinate Fenster
829	Y-Koordinate Fenster
830	Länge des Fensters
831	Tiefe des Fensters
832	Farbe des Fensters
minimale Größe:	Länge: 1      Tiefe: 1
maximale Größe:	Länge: 38      Tiefe: 23

Mit Schatten:

Adresse(dez)	Funktion
828	X-Koordinate Fenster
829	Y-Koordinate Fenster
830	Länge des Fensters
831	Tiefe des Fensters
832	Farbe1 (Innenraum)
833	Farbe2 (Schatten)
minimale Größe:	Länge: 1      Tiefe: 1
maximale Größe:	Länge: 37      Tiefe: 22

Beispiel: Ladeadresse = 49152 (\$c000)

10 SYS 49152: REM - Installiert Programm  
20 POKE 828,10:POKE 829,5:POKE 830,10:POKE 831,3:POKE 832,1

30 SYS 49155: REM - öffnet das Fenster

Öffnet unser Fenster mit den angegebenen Farben und Positionen. Mit SYS 49158 schließen Sie es wieder.

Je nachdem, wo Ihr Hauptprogramm liegt, ändern sich die SYS-Kommandos für OPEN, CLOSE und INSTALL. Es gilt:

- INSTALL: SYS Ladeadresse
- OPEN: SYS Ladeadresse + 3
- CLOSE: Ladeadresse + 6

Sie sollten alle Fenster immer ordnungsgemäß schließen oder, falls der Bildschirm aus Versehen gelöscht wurde, die Routine mit »SYS Ladeadresse« nochmals installieren. (pk)

## Wo ist das Listing?

Das Listing umfaßt ca. 70 Blocks und kann deshalb nicht im Heft abgedruckt werden. Sie finden das Programm auf unserer Service-Diskette oder im Btx-Angebot von M&T.

# Basic-Tuning - ohne Compiler

Einen ungewöhnlichen Weg, Basic-Programme zu beschleunigen, hat unser »Final Mon«-Autor (Listing des Monats 11/92) entdeckt: direkte Sprungbefehle statt Zeilennummern mit »FastGoto«.

von Franz J. Heuving und Peter Klein

Bei Basic-Programmen mit viel Sprüngen (IF.THEN, GOSUB XXXX oder GOTO YYYY) braucht der Interpreter mit der Abarbeitung der Befehlsfolge gewöhnlich überdurchschnittlich viel Zeit. Unser Tool greift ihm in puncto Geschwindigkeit gehörig unter die Arme. Neben diesem Feature können Sie zusätzlich Ihre Programme mit einem Automatikstart versehen. Die Bedienung ist denkbar einfach:

Zunächst laden Sie »FastGoto (FGG)«, danach Ihr Basic-Programm und starten anschließend das Utility per SYS 49152. Das jetzt erscheinende Menü sollten Sie nur mit den angegebenen Tasten wieder verlassen, da sonst Ihr Basic-Programm blitzschnell in die ewigen Jagdgründe abtaucht. <F1> ersetzt alle Zeilennummern hinter GOTO, GOSUB, THEN usw. durch indirekte Adressen. Dabei prüft FGG, ob eine Sprungadresse \$00 oder \$32 enthält. Ist das der Fall, gibt's einen Adressenfehler. Um diesen zu beheben, fügen Sie einfach in der angegebenen Zeile ein

paar Zeichen ein oder löschen unnötige. Soll eine nicht vorhandene Zeile angesprungen werden, meldet sich FastGoto mit »UNDEFINED STATEMENT ERROR«. Nach Beendigung erscheint eine Adresse, die Sie sich merken sollten: »SYS Startadresse:RUN« startet nämlich das optimierte Programm.

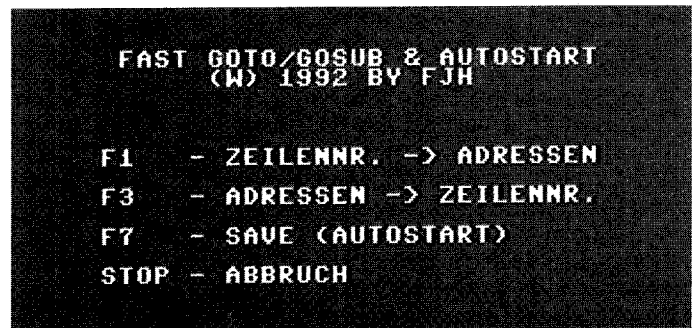
Mit <F3> im Hauptmenü stellen Sie den alten Zustand Ihrer optimierten Basic-Programme wieder her.

<F7> gibt Ihren Programmen per Autostart den letzten Schriff.

Sollten Sie ein mit »FGG« behandeltes Programm einmal versehentlich mit <STOP> oder <RUN/STOP> unterbrechen, können Sie mit POKE 1,54:RUN erneut starten.

Übrigens: Ihr Basic-Programm muß vier Bedingungen erfüllen:

- Der Bereich \$A000 bis \$BFFF darf nicht benutzt werden.
  - Alle Zeilennummern hinter Sprüngen müssen unbedingt zwei-stellig oder mit einem Leerzeichen eingegeben werden (z.B. GOTO01 oder GOTO 1).
  - Sollte ein Basic-Programm Maschinsprache-Routinen enthalten, müssen diese direkt hinter dem Basic-Programm beginnen (da sie der »FGG« sonst nicht mitspeichert).
  - Ihr Programm muß syntaxfehlerfrei sein
- Wenn alles stimmt, werden vor allen Dingen IF.THEN-Abfragen ab sofort in Null Komma nichts abgearbeitet.



Das Hauptmenü des FGG

## »FGG« beschleunigt komplexe Basic-Programme mit vielen Sprungbefehlen

```
"fgg" c000 c62a
-----
c000: ipr3 7n7u xafm upa7 bw7d xsn7 ft
c00f: d7j3 7scq xjtp aco6 g43b 7eo4 af
c01e: k7pj ayj1 ps6z rkdm 7web am5e d2
c02d: uf wz apy7 czur ayg6 yfb6 arf1 bl
c03c: p2xl ur1h 5ef1 r75p 4tpa kpbl ec
c04b: l26b a7o6 decy3 7hg3 x7pa 2pni ea
c05a: qgxb srlm 57r3 sbwp dgdp atgm an
c069: d7n3 bh74 xgdp atg7 d7n3 cikz b4
c078: tq4r 7tve dbgj lhdX dufg wx4e ff
c087: koh1 yh7a ve4h k5vh ve4h k547 gg
c096: 7nx6 uao3 ybx6 uao4 dasn kiw3 dh
c0a5: tw5r asm4 uepi ct1h sbp7 cjvp gb
c0b4: 7vtr adkz ybq7 aoh7 7sdv a37f ao
c0c3: re4n qrfp 51pa 2pni 7cxi sriz f2
c0d2: 5bal rkfp 5gxj xhda 65tp acml g5
c0e1: xnfz 2p3m u2ar 7kfa uf7h 2kfc 7o
c0f0: ipvl ciik tpvh ju3d kapj ju4d dp
c0ff: kbbw uac2 ud7h jvy7 fgah juy7 7r
c10e: eoah jva7 eoah jni7 eoah jns7 dm
c11d: d7u3 er1b z7ct jv3e kmfa 2pk7 eg
c12c: decy3 7hg3 x7pa 2pni qgxc erlm ey
c13b: 57w1 si5p 7mfm qpn1 qkxb srh7 c4
c14a: zcsb 7j5b d7u3 erh7 zclr affe dy
c159: uvvl fl7a l7pa spq7 72br a666 ek
c168: iqz1 eij2 zca6 7dee kohk 2h7a fu
c177: ve4l r7gp y6ds u3eq daa3 eikz cp
c186: ibrw vra7 egab 7z41 db5j qajz gj
c195: tu4h jvkh pu4v qakz tumj 4kfc gz
c1a4: 57ai b5th tul6 7w51 dcxe wkul gz
c1b3: xox7 edkz d7u3 dhak xhpb wvpi 7w
c1c2: 7cxh oriz 5b2l rkgp vrtr akul at
c1d1: xoxn udkz zcsj jv5p rfrw tree 7u
c1e0: omdb 7jnb mbbw vzde okpc ul7k bj
c1ef: ufdz 4kfc 5bey b5vp p3pb spvi eq
```

```
c1fe: qgxh arlm 5o4l sbvp zefg cpmi 7z
c20d: mnp1 hh75 ulpl eo1l oozg r6m7 gt
c21c: xppa 4j4n uwaz 2kvc isf2 2yr3 dj
c22b: 3y4m 77wf onp7 alkz tyno 7avi bm
c23a: dcxn 4qr3 ukds txgn uwa4 776n aq
c249: u2av 7vei n1pm e65f z1pn i64j fc
c258: udpb atw6 x2ix u3gj yeo6 7bf1 bi
c267: l2x7 lrhc zood ytw6 udvb yj17 fa
c276: qvq3 gjmj tcbb 7guk dafl erjn db
c285: 5bg3 r76p qntp aahb ug7j aq7 gl
c294: czur 7sfb yda6 a2f1 i2x7 eqpb c4
c2a3: ugmj aqa7 czuz d7a7 y663 rcop fp
c2b2: abnp 77wh 37hm a31f 7nt5 ghfd eo
c2c1: d7oJ vngd 66xo wihe th7j 77q7 bj
c2d0: ww6z r7mb abth anw6 dc7o 6hpa dq
c2df: ded6 61qk tpvj j7wp 7rqn 2h7b c3
c2ee: qhpm e63x deio 6ihb 57fz d7e4 on
c2fd: fsar atw6 4cpg qtgu ttuz hkde cs
c30c: 6jbo wh77 vg4b atw6 324m 77wf fx
c31b: 6nr6 uqim tw45 jktp 4ntp bhfe e2
c32a: 63pl y6y7 sbot x56c tvwl ryop d3
c339: 7epj rb3m bgnd xmhx 7777 77dk 7a
c348: 3naz h6ee cjs5 i13f ux77 7777 dz
c357: iqdk d7aq 41so 3q65 ikyy c3pn 7e
c366: 5iho d16s j6x3 u3om 7h6o bk6s ad
c375: l26j k4gm 5t7j jj4d erbr 2aan df
c384: t77b 7d6n rdv5 lknP 7wsb 42q7 ce
c393: zbry a3gn ug2h zjhc d7to jhe7 fq
c3a2: 3tpo 66y7 kfsd ykug 7777 adxm e7
c3b1: sxpb 7ha7 d7pd lpjs jppd nszt gz
c3c0: i3wt nszs juab 7iq7 heju hszs 7z
c3cf: jq7u du7m d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 bi
c3de: d7te nji7 fd3s r1q7 hllr 7qrj ay
c3ed: i7fp zech 7tpb 7ha7 dacc bhaf c3
c3fc: d7vr 7vre iefd jsrn jhwb 7k15 eb
c40b: da7t htre jmit jspm atpb 7ha7 af
c41a: dacc fha7 d7vr 7pjd jibu ftze au
```

```
c429: ixpb zoq7 kibt rsbe iyge dkpm aq
c438: atpb 7ha7 dacc nha7 d7vr 7tza ep
c447: jybr 7jba jujd 5tzt heie hjhm 72
c456: atpb 7ha7 daiu hszp d7vr 7pjb ci
c465: hiie jpzh 77fp ppjd jibu ftze gi
c474: ixvt lqjh iqbu d77m se7t 3vra dz
c483: ia7b 7t2p jijt jsrg ht4b 777m fu
c492: atbq dtzt heie hkja hqid jtzs ar
c4a1: htpe thbs keir 777m avlu ftbe bf
c4b0: ieat pqjr ixpc 5nah inhv 3jiz gb
c4bf: 77fy rpju jggu fuba j1jb 7oy7 ca
c4ce: eaeb 5sqo jmjd 5tai gh77 2fjn af
c4dd: heft jha5 77fp zajd ieit vhbi ek
c4ec: iyir 7sba juce nqjr ilpc pka7 bx
c4fb: hq7t 3sq7 jq7u fube 7brw uic2 e3
c50a: catp cd7a ybb6 yag4 cats 4d7a e6
c519: ybvw 4qll pebz 77ey k6by c6fh fa
c528: xalm a4tx ts5q pyo3 r773 phbr fc
c537: xvty chfd d7oJ wiw3 tw5x 3yva 7d
c546: qus3 ccud xnfz kpz1 yv5x jkld of
c555: ezbr 6aap ptxx hls7 ud2x j7m7 a2
c564: 7btz aagz pw4z dg4q 6jh6 urfp 7w
c573: 6gso wrpp 5rts mana ud7j 77eb 77
c582: irgj ajdm tfth yhuh catp 2d7a bt
c591: ybvf gjll lrtz 7zr1 e6xz 77eq ci
c5a0: ojul qlkz pu4x 15s7 3y4m 77wf 7a
c5af: oifg f777 7777 75e1 3jpl kcht gn
c5be: 7nfa j74i o5fp 2wei 77ff utem en
c5cd: 636x zev7 ud7h 26y6 ud7x jtei gq
c5dc: ebfq etbx lbvq stdm eghj 7dhv cv
c5eb: zc5z ltel bkhl xdvP 5c43 qfai bp
c5fa: 74tp jbnx qth4 arvp 4hva squi 77
c609: erfp kqul jctn 7xgp 7vce 7sc2 c4
c618: 4jtt yche xzse artf jcp7 c3ga 7x
c627: iq45 t7g6 7e6p a6x7 637o 57g6 f3
```

© 64'er



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

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

## Der Checksummer

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

**1** Basic-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.

## Der MSE

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

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

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

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

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

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

Programmname	Startadresse	Endadresse
"depot-b"	0801	3381
-----		
0801:	apdl fa35 fhxc llw6 ffff f5ef	bu
0810:	xv3t lbdy 6xfh qtgw ppfx ikdd	ay
081f:	uvqf immj zfam mj5v ukel utgt	dd
082e:	vfwi ckei asbz 4jhi 3vwy ayei	fa
083d:	ffbz 4jhh pvwt y6xf tkok ekaf	fl
084c:	vpfy zlpa 4cho kjhf pupj sx3e	cz

**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 zwei-stellige 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 Brummtön und der Cursor steht auf der Prüfsumme. Es ist irgend ein Zeichen in der Zeile noch falsch. Korrigieren Sie es und geben Sie die Prüfsumme neu ein.

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

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

## Eingabehilfe auf Diskette

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

**Markt & Technik Verlag AG**  
**Redaktion 64er**  
**Stichwort: Eingabehilfen auf Disk**  
**Hans-Pinsel-Straße 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 sie selbst adressierten und mit 2,40 Mark freigemachten DIN-A4-Umschlag eine Kopie anfordern. Die Programme gibt es auch über Btx +64064 # und auf der Programmservicediskette zum Preis von 9,80 Mark.

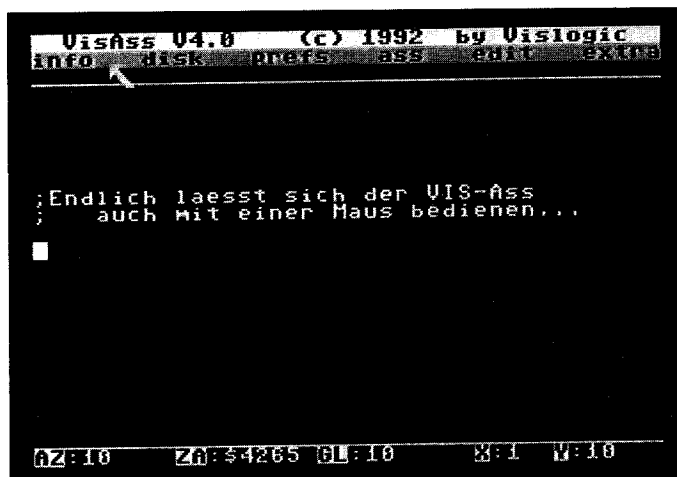
# Mouse meets VIS-Ass

Endlich ist er da: der Maustreiber für den VIS-Ass. Das bedeutet noch mehr Komfort und noch schnellere Bedienung. Alles was Sie brauchen sind der VIS-Ass, der MSE V2.1 und fünf Minuten Zeit.

von Mario Büchle

Die Bedienung ist kinderleicht: Patchprogramm zuerst abtippen, speichern und mit RUN starten. Das Tool sucht automatisch das VIS-Ass-File auf Ihrer Diskette, konvertiert es ins neue Format und schreibt es anschließend wieder auf Disk (Achtung: Es müssen noch mindestens 60 Block frei sein).

Wenn Sie jetzt den neuen VIS-Ass laden, steht Ihnen der ganze Komfort einer Analogmaus – z.B. Commodore 1351 – zur Verfügung. Der linke Mausbutton hat die Funktion des Firebuttons beim Joystick.



Mausfans wird's freuen: Der Maustreiber für den VIS-Ass ist da.

Übrigens: Mit dem Patch (der für alle zwei Versionen gilt) wurden auch gleich die mittlerweile entdeckten Fehler bei JMP (LABEL) und BVC Label korrigiert.

## Der Maustreiber ist blitzschnell abgetippt (MSE V 2.1)

```
"visassmauspatch"      0801 0951
-----
0801: ald1 pa35 fhxc llh7 777j afey fe
0810: d7di s646 wf37 qflw xbdm a3j1 bw
081f: 7c7j spde svq7 qh7a db4o 6jhi fe
082e: tilz apa7 ww6z r7a7 zw6x mkt d f6
083d: u5xa xhem xbq7 qh7a db4o 6j h k 7o
084c: tiqj apa7 ww6z rj4f uzrj 5hfx fc
085b: 65tp zhfr 65tp phet 65tv 6amy dh
086a: dbko 5hee 63pm e65i awho lsek fr
0879: 64kd rtza jmir 7uqj jydu fpjs eg
0888: jlwd zpju jnpg ynmn xblz fdth 7q
0897: bc2z 7amy ek7y rpph sdjp yfkt fr
08a6: bbl6 zd3y etly sjpy qchn qjop 74
08b5: qtya somo cftp wcla grq7 getv gn
08c4: hceh 4ez7 udqh z6i3 lbvq sue7 7u
08d3: 77p7 dd3l t3ia p2h7 zbth t2hp f5
08e2: zbfq atai 7gx7 mpbt r7dj 7uf7 7h
08f1: erx7 eh73 qp7m akhz zrp7 7h7b bx
0900: bnf m bdri 633f z7np ygti 77ui ef
090f: 4cds y17b ud5h z7np ug6x z7f3 bd
091e: ut74 xjhp qtpq gt7c iq6n tsaq eg
092d: 4jq7 ac7j bntc qzh7 ee63 rpep ai
093c: 7ief 7bn7 yg66 7aax mkef ajh7 d7
094b: 17pq gzwj zc6p a6x7 637o 57g6 75
```

© 64'er

# Copyright-Erklärung

Name: .....

Anschrift: .....

Datum: .....

Computertyp: .....

Benötigte Erweiterung/Peripherie: .....

Datenträger: Kassette/Diskette .....

Programmart: .....

Ich habe das 18. Lebensjahr bereits vollendet

**Bankverbindung:**

Bank/Postgiroamt: .....

Bankleitzahl: .....

Konto-Nummer: .....

Inhaber des Kontos: .....

Das Programm/die Bauanleitung: .....

....., den .....

.....

(Unterschrift)

Wir geben diese Erklärung für unser minderjähriges Kind als dessen gesetzliche Vertreter ab.

....., den .....

.....

das/die ich der Redaktion der Zeitschrift 64'er übersandt habe, habe ich selbst erarbeitet und nicht, auch nicht teilweise, anderen Veröffentlichungen entnommen. Das Programm/die Bauanleitung ist daher frei von Rechten anderer und liegt zur Zeit keinem anderen Verlag zur Veröffentlichung vor. Ich bin damit einverstanden, daß die Markt & Technik Verlag AG das Programm/die Bauanleitung in ihren Zeitschriften oder ihren herausgegebenen Büchern abdruckt und das Programm/die Bauanleitung vervielfältigt, wie beispielsweise durch Herstellung von Disketten, auf denen das Programm gespeichert ist, oder daß sie Geräte und Bauelemente nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt bzw. durch Dritte vertreiben läßt.

Ich erhalte, wenn die Markt & Technik Verlag AG das Programm/die Bauanleitung druckt oder sonst verwertet, ein Pauschalhonorar.

# Neue Pengo-Level

Welche Formen und Ausmaße ein 2-KByte-Programm annehmen kann, beweist das Spiel »Pengo«. Das ehemalige Minispiel expandierte auf 200 Level...

von Jörn-Erik Burkert

**A**ls in der Novemberausgabe »Pengo« auf dem dritten Platz des 2-KByte-Wettbewerbs landete, hatte das kleine Spiel um den Pinguin, der Schneebälle abballert, nur einige Level. Bernd Steiner aus Hersbruck hat sich ans Level-Design zum Spiel gemacht und sage und schreibe 200 (in Worten: zweihundert) neue Level zusammengestellt. Die Pengo-Fans unter den 64'er-Lesern können sich also auf viele neue, spannende Runden Schneeballjagd freuen.

Bevor man in den Genuß der neuen Pengo-Spielstufen kommt, muß das Programm »LOADER \$C000« geladen und gestartet werden. Es wird das Spiel nachgeladen und die neuen Level installiert. Außerdem kann man zu Spielstart noch zwischen normalem Spiel und unendlich vielen Leben auswählen.

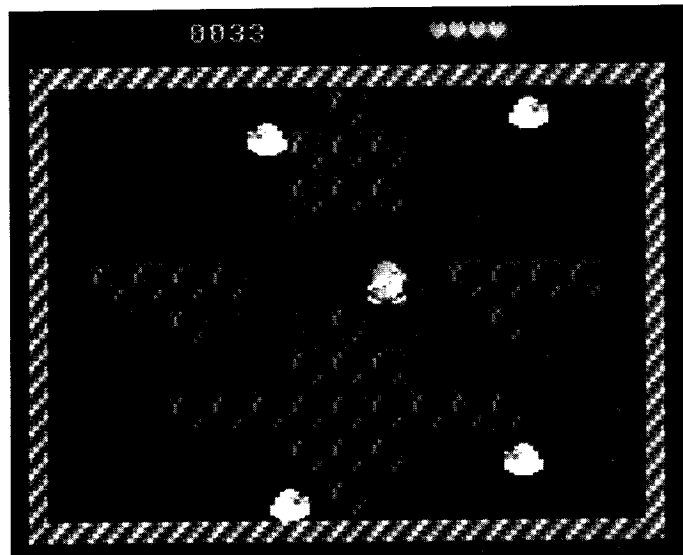
## So spielt man Pengo

Pengo, der kleine Pinguin, erledigt kleine weiße Kugeln, indem er einen Stein des Labyrinths in Richtung Schneeball schiebt. Dazu muß nur der Feuer-Button des Joysticks gedrückt und der

Steuerhebel in die gewünschte Richtung bewegt werden. Viel Spaß mit dem Eis!

### Wo ist das Listing?

Spiel, Installationsprogramm und neue Level umfassen mehr als 100 Blocks auf Diskette und können deshalb nicht im Heft abgedruckt werden. Sie finden alles auf unserer Programmservice-Diskette (beachten Sie bitte dazu die entsprechende Anzeige auf Seite 103/104) oder im Btx-Angebot von Markt & Technik Verlag AG (\* 64064 #).



Pengo, der Schneeball-Jäger

## 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 Begleitschreibens 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 (gegebenfalls 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.

C-128-Listing

# Profi-Effekt

Was bislang nur C-64-Profis möglich war, gibt's nun auch für den C 128: Different Yielding Character Position, kurz DYCP.

von Paul Guldenaar

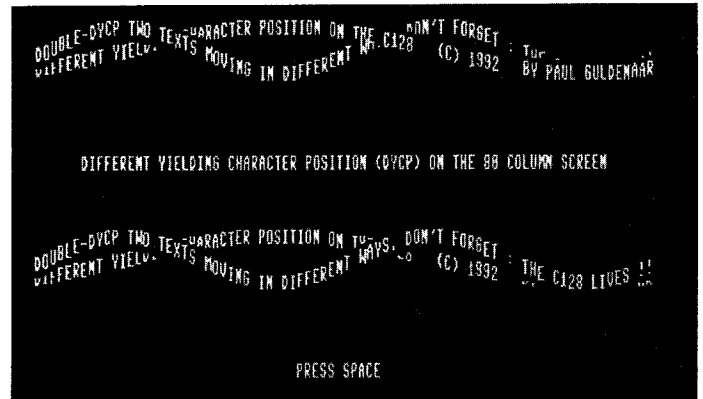
Das Programm entstand nach der Lektüre der Proficorner in der 64'er-Ausgabe 5/92. Weil nur wenige Bytes mehr benötigt werden, wurde allerdings gleich eine Double-DYCP-Routine daraus. Zwei verschiedene Texte scrollen auf unterschiedliche Weise auf und ab. Dabei entstand ein eigentlich nicht beabsichtigter Effekt: Der zweite Text scrollt in der linken Bildschirmhälfte vor und in der zweiten Hälfte hinter dem ersten Text.

Die Bedienung ist recht einfach: Nachdem Sie beide Listings mit dem MSE V2.1 abgetippt und die Programme auf Diskette gespeichert haben, laden Sie »DYCP 80« und starten es mit RUN.

Nun lädt der Computer das zweite Programm »DYCP.MAC« nach, das ja die Maschinensprache-Routinen enthält.

Dann starten die Demos, die beide Texte mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Bewegungsformen anzeigen (Bild). Insgesamt sind im Demo sieben verschiedene Bewegungsformen enthalten.

Wenn Sie den Effekt in eigenen Programmen nutzen möchten, müssen Sie nur die Maschinensprache-Routinen laden und ih-



Der VDC beherrscht Effekte, die sonst nur vom C64 bekannt sind

Listing 1 – Das Demo-Programm für den Profi-Effekt

"dyep 80" 1e01 2054

```

1e01: ednf h7do dabe rpzp d73c 7na7 7j
1e10: eaar rhaq g3ds dha7 ja7u jsa7 aj
1e1f: h4jt xqbe iy7t btp7 ghnf 37g5 eu
1e2e: bdqd hvjc j7wd zpjc dh7f vgecx bu
1e3d: 7c6b jnra vkhr phqq f3xc 7hq1 7l
1e4c: gig2 etih dhnxs plap dh7f ueyr ad
1e5b: fxxc lkac g74i nlqv f72r xniv fe
1e6a: 7eda y7p7 474h zlyw f74i sqyh al
1e79: fdyr rnty t12b rh7d iecd lqjr fi
1e88: huge hnb7 iebt xqbi iycr 7pzh cz
1e97: heid bpzt huib 7tbo jmd7 hrjo bt
1ea6: ixpb pqby hmhb rhbo ixpe hrbe 74
1eb5: d73c 7hbc i4fe jsjn dait ftre 7p
1ec4: hugb d7gk rnf7 acis f3xc ufng af
1ed3: e7xs fjiz sfqs fmai dihe dqjs fs
1ee2: jlpe ftba hmbr d7g4 crk7 7siq do
1ef1: dryb dhqz ityb ilq7 dh7b 7gm7 dp
1d00: 7b7u ilqp tp2s rntw hfue hkaq 76
1d0f: fjuc blul wxte ikit fbvo 5jiz dp
1d1e: ph7b tgmj 7boc hnav fp7d zgmt ds
1d2d: 7b7u ilqp tp2s rntw hfue hkaq go
1d3c: fjuc blul wxte ikit fbvo 5jiz bm
1d4b: ph7e ngm5 7boc hnav fp7h 5gnh 7v
1d5a: 7b7u ilqp tp2s sjir giak duem ff
1d69: fpxj y6yz r47z tual fruc ike5 cx
1d78: eaab rntw hfue ijqq epyc ajqt a4
1d87: ur6r ppqi gja7 afh4 zh7i 3max 7b
1d96: fxx7 au74 2p7h buer fbrc nnmi dj
1da5: fh4d elrt utzc ak6g gjkt cjrt fl
1db4: epxs ejqq fjvk 3jbb ed4i nrmj e3
1dc3: jruc bkaq fjuc blul w3td djiz gf
1dd2: ph7m 3gof 7boc hnav fp77 bgwp cx
1de1: 7b7u ilqp tp2s rntw hfue hkaq em
1df0: ffuc blml wxte ikit fbvo 5jiz dp
1dff: ph7b hgww 7b7u ilqp tp2s rntw g5
1e0e: i5ue hkaq ffuc blml wxte ikit eq
1e1d: fbvo 5jiz ph7b 3gpd 7foc hnav e6
1e2c: f37e bgpn 7f7u ilqp tp2s rntw cu
1e3b: i5ue hkaq ffuc blml w3te ikit bu
1e4a: fbvo 5jiz ph7j xgpx 7efs bier fu
1e59: dihe jua7 jmdt 3qz1 htvt hvjc by
1e68: j7pe hqjx jppd rsq7 itxr hka7 cu
1e77: jqdd jhbm i4kd jsje iyjb zuba fi
1e86: hifd jhbi ixpb hliw f7xb 7pjn fo
1e95: hppe fuba j1jb 7uzi jqdb 7tzy aw
1ea4: jlpe hnav fpq7 7ax6 dh7t z1qd fq
1eb3: whq7 hszu hifd jkx7 keau 7nbt gr
1ec2: hule ht7y iegb 7siq dppd bsrd ck
1ed1: dafs dial daft 5ure iubl 3uam cj
1ee0: jq7t dsbe j14b hliw f7xb 7pjn ea
1eef: hppb hlix f7xb xhbs jq7u dua7 e4
1efe: jmlu fmax fx2r d77q c3v7 egqt do
1f0d: g72c n7at c327 c7jt vhxj hmyy ac
1f1c: gjkt 6jrt epxs cjqq ffvk 3jbt dn
1f2b: utyc ak6g ed4h d7do c477 bsiq gv
1f3a: dryb dkin etvr zkim etvr zkim g7
1f49: etvr zkim etvr zkim etvr zkim fa
1f58: etvr zkim etvr zkim etvr zkim du
1f67: etvr zkim etvr zkim etvr zkim co
1f76: etvr zkim etvr zkim etvr zkim ay
1f85: etvr zkim etvr zhp7 vdot t7ja av
1f94: dryl njaq fxxb rnr7 dryl njaq ek
1fa3: f3zr rnrc dryl njaq g7zr r7gi 7d
1fb2: c4j7 bsir dryb dtba jufb 7qzu c3
1fc1: iqbd jsra heib 7hu7 hdrj tpid ej
1fd0: ui7r ijr7 drud diej hlrj tpyd cw
1fdf: uiar ijr7 drud bi77 5lou 3715 7o
1fee: fp3c lmx7 6pov p7li fdzs 777h ew
1ffd: day7 cfng e7xs pj12 77pb 767a bs
200c: pejk dled flxs ufng e72c ijr7 gl
201b: ed4s u7p7 g7ph 171a jryc atas at
202a: fd4i sqyh flyj tuai gl4h d7br ap
2039: dbh7 c7jt vhxj hliu gj13 njay ad
2048: fzue hj12 gjac uc7 777g d32e du
    
```

Listing 2 – Enthält alle Maschinensprache-Routinen

"dyep.mac" 1300 1638

```

1300: ud7b yjha qt5a l5ei anfq ctei ek
130f: 7ffs ate1 d7v7 aupp 6lv7 aupp db
131e: 6np7 an1d bv6h 3e17 ysf3 qp7j a4
132d: zeyb 7y7s dbua fhfk bnq7 acq4 dm
133c: bstr 7k77 z2ho vk77 z2xo vhgj ad
134b: brwc zewh 3ahm 77ub 7bt6 6sha aj
135a: 2sxm 2sha 2sho vvc7 ughh k6ei gp
1369: 7bb6 whpr dcf1 2za7 ysfz s7dm an
1378: gxxj 77dm 7o62 c54b 7bg7 a6y7 gi
1387: ykf3 qp7h zcwj r7a7 ykf3 ujh7 f7
1396: dcf1 2io2 catp qao2 r7an m6fn fg
13a5: gxkm atk7 th7h m54i bbb6 yio3 gd
13b4: svqg mio2 st6q lfei dbb6 wd7b fe
13c3: 325n qxpb zctf ajnp thib asfm 7l
13d2: ud7n phf1 yyp7 thfj yweb asfm ac
13e1: qcho mj1j thnt a4hs ut3a mc1y cc
13f0: bzts ehq1 af7h jrdf 6rtp achd dn
13ff: zvr7 6iqp pxrx jigd fkh7 iqiq ad
140e: 576j 77a7 v3a3 rsnp acdb amxc c3
141d: xudo 7bue dplf ra3p 22tm avm7 c6
142c: 7hpk n76p crfs pev7 db2p gaif ai
143b: y7pk n73e d5tp aoh7 65tw 6cha ac
144a: zuff pee1 jbf5 peue 6sdr y37g 7n
1459: tj1j 7e1l lpjj xzpx 7bev maag gz
1468: ud7h z7g6 thij k6a7 ysfz r7gh ff
1477: dcf1 2h77 ps6b ap7c yep1 7bgi b4
1486: h7h7 mzj7 77ab ro3e 6ntp 7aw2 du
1495: ehco vjpf 6lu7 stde 6rtp ach7 c1
14a4: 63p1 usi7 ykfz 77dm 7o62 c54b ev
14b3: 7bg7 a6y7 ykf3 qp7h zcwj r7a7 eg
14c2: ykfr arvm tw4q pzhw p4y 77wf ae
14d1: 6rro 4rfl g7ki ahu1 7bfp a64i 7u
14e0: g5fp cumi hffp iuk7 thtj zn7v 7x
14ef: dc6a iki3 bxtw 63gp thvj zn7v 7x
14fe: qt4a mjhx qt7m mjm7 qt74 mj17 77
150d: qt7m lk77 zxho weq2 bzg7 cuu1 ge
151c: dffp auql 7oka a54i 7bfp cuub ds
152b: 7btq ech7 zxv7 aupp 6n5x 5etm bu
153a: 7gkj rd3m 7okb x7fv bc4x tfcm bi
1549: gtkl rtdp 7ktu ajem glk1 rjgp as
1558: 7z3p 7fbl lhj2 r77w ca5s 5etm fs
1567: 7gkj rgtm 7okb x7fv bc4z rdm bu
1576: 7gkb x7fv bc45 q2az b2hj rxgp cv
1585: d7c7 rbh6 c37c 7nad c7c7 haxi bp
1594: b3n7 xebd iecd lqjr huge hnb7 bh
15a3: iebt xqbi iycr 7pzh heid bpzt bf
15b2: huib 7tbo jmd7 hrjo ixpd 5sq7 fb
15c1: jqdd jhbc fdyc pha7 d7td fji7 ae
15d0: fd3s rlq7 d7pd dv17 ja7u jsa7 f7
15df: h4jt xqbe iy7t bt7d i4jt dsbe 7k
15ee: eube rpzp daj7 nsy7 jqbu pubs ds
15fd: daft 5uri iycr 7rjn dadd rqr7 gn
160c: huid jstr dakt bvjs expd hszn a2
161b: d4jb 7qro jict jua7 ghpe hrbe bz
162a: daas blqx dafd rure jl7b bhjm d2
    
```

nen folgendes zur Verfügung stellen: In den Variablen m1\$ und m2\$ müssen die zu scrollenden Texte stehen. Sie dürfen maximal 80 Zeichen lang sein. Die Bewegungstabelle für Text 1 muß im Speicher ab Adresse \$1700 stehen, für Text 2 ab \$1800. Zum Scrollen werden die ersten 80 Zeichen des Reverse-Zeichensatzes benutzt.

Den Single-DYCP starten Sie mit  
SYS 4864  
er benutzt nur Text 1. Double-DYCP wird mit  
SYS 4867  
gestartet.

### Wie funktioniert's?

Nun noch ein paar Erklärungen zur Arbeitsweise: Die Bitmuster jedes Zeichens werden aus dem Zeichensatz-ROM geholt und ab Adresse \$1000 im VDC-RAM (16 KByte genügen) abgelegt. Davor und dahinter kommen jeweils zwei Leer-Bytes, die den zum Scrollen notwendigen Bereich freimachen. Der Scroll-Abstand zwischen zwei Zeichen darf daher nicht größer als zwei Pixel sein.

Die Zeichensatzmatrix wird nun von 8 x 8 auf 32 x 32 vergrößert. Somit sind die 8 Leer-Bytes, die üblicherweise nach jedem Zeichen im VDC-RAM stehen, auch genutzt und jedes Zeichen hat eine Länge von 32 Byte. Die maximalen Scroll-Werte liegen daher bei 24 Pixel.

Die Bewegungspositionen werden aus Tabellen geholt und entsprechend wird das Zeichen (2 Leer-Bytes, Zeichenmuster, 2 Leer-Bytes) aus dem Bereich bei \$1000 in den VDC-Zeichensatz kopiert. Damit es schnell genug geht, benutzt man das Copy-Bit (Bit 7 des Registers 24) benutzt. Die Bytes werden dann hardwaremäßig von der Block-Startadresse (VDC-Register 32 und 33) nach der Update-Adresse (Register 18 und 19) kopiert. Ohne diesen Trick wäre nur ein Single-DYCP möglich. (hb)

NEU

## Competition PRO<sup>®</sup> PC-STICK

Ob als Mini oder in normaler Größe: Jetzt gibt's den Competition PRO auch für volle PC-Action.

- Zum direkten Anschluß an IBM oder Kompatibel!
- Integrierter Digital/Analog-Wandler!
- Mit 6 Qualitäts-Microschaltern!
- Schnell!
- Robust!

- Präzise!

Ab sofort im Computer-Fachhandel und in Versand- und Kaufhäusern.



Keine Panik!  
Die Competition PRO Joysticks  
bleiben dem Amiga, Commodore  
und Atari natürlich treu.

**DYNAMICS<sup>®</sup>**

Dynamics marketing GmbH Hamburg

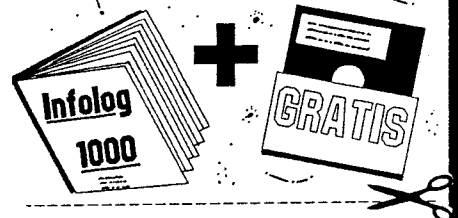
# Jetzt: Überraschungsdisk + 1000-er Infolog

In Ihrem Computer steckt  
mehr, als Sie denken! ★

Ja, es ist kaum zu glauben, was im neuen Infolog für Sie zusammengestellt wurde: Über 1000 Programme in günstigen Paketen, Neuheiten, Tips, Gutscheine, Preis-ausschreiben und vieles mehr! Als kleines **EXTRA** gibt es dann noch unsere **Überraschungsdiskette** mit ... (lassen Sie sich einfach überraschen). Karte genügt!

**GRATIS!**

Jetzt ausschneiden, auf eine Postkarte kleben und heute noch in den nächsten Briefkasten werfen.



Das ist kaum zu glauben:

Lesen Sie im Infolog:

- So sparen Sie mit Ihrem Computer Zeit, Arbeit und Geld...
- Jede Menge Neuheiten und aktuelles.
- Wie Ihnen Ihr Computer alle Schreibarbeiten abnimmt ...
- Jetzt bis zu 100,- DM im M. sparen!
- Wie Ihr nächster Urlaub zu einem vollen Erfolg wird ...

Ein neues Universum...

- Ihr Computer kann Ihnen helfen, Ihre Träume zu verwirklichen ...
- Jetzt: bessere Schulnoten bekommen...
- So senken Sie Ihre PKW-Kosten ...

So machen Sie Ihren  
Computer zu Gold!

Tips, Tricks, Adressen, Daten, Fakten  
Hilfen, Utilities, Spiele, und vieles mehr!

**GRATIS - Gutschein**

**Ja!** Hiermit fordere ich kostenlos und unverbindlich Ihren Info-Log an.

- Ich wünsche mir kostenlos etwas Sinnvolles.  
 Nein! Ich wünsche mir gratis etwas Verrücktes.

**5**  
Jahre  
Garantie!

Zufriedenheit  
Garantie!

Software,  
die Sie  
nur bei uns  
bekommen!

**Q**ualität

Wir  
liefern  
**sofort!**

**keine**  
**PD!**

Über 1000 Angebote ab 1,- 2,- 5,- DM!

**Ja!** Hier können Sie wirklich sparen! Nicht nur am Preis, denn unsere Programme helfen Ihnen weiter: Im Haushalt, in der Schule, im Beruf und in der Freizeit! Machen Sie Ihren Computer zu Ihrem Partner!



Goodsoft Gelsenkircherstr.114 4690 Herne 2 Tel. 02325 53184 Fax 02325 53401

# Geocalc

*Tabellenkalkulationen, was kann Otto Normalverbraucher damit anfangen? Nun, eine ganze Menge! Richtig angewandt, erweisen sie sich als echte Universalgenies. Wir präsentieren Ihnen beispielsweise ein vollautomatisches Haushaltsbuch.*

von Heinz Behling

**T**abellenkalkulationen führen im privaten Bereich noch ein Schattendasein, was wohl zum großen Teil daran liegt, daß Sie als schwierig zu handhaben gelten. Daß dem nicht so ist, beweist »Geocalc«: Das Programm stellt ein Arbeitsblatt von 256 Zeilen zu je 112 Spalten zur Verfügung, insgesamt also 28672 Zellen. In jede davon können Sie Texte, Zahlenwerte aber auch Berechnungsformeln eintragen, wobei die Formeln auch den Inhalt anderer Zellen verwenden dürfen (Beispiel: Zelle B1 enthält die Summe aus den Feldern A1 und A2). Dies ist im Grunde schon das ganze Prinzip einer Kalkulation, einfach aber sehr flexibel.

Um Ihnen den Umgang mit diesem Programm zu demonstrieren, werden wir als Beispiel ein Haushaltsbuch damit einrichten, das Sie ständig über Ihren augenblicklichen Kontostand und Einnahmen und Ausgaben unterrichtet.

### Los geht's

Booten Sie zunächst Geos. Falls Sie Geocalc noch nie gestartet haben, müssen Sie es erst installieren. Dazu starten Sie es auf der Originaldiskette. Nach einigen Sekunden erscheint die Meldung »installiert«.

28000 Zellen. Die Koordinaten der aktuellen Zelle werden oben links eingeblendet. Wenn Sie mit dem Mauszeiger auf die Trennstriche zwischen den Buchstabenkoordinaten gehen, können Sie diese verschieben und so Zellen breiter oder schmaler einstellen (falls der Text sonst nicht hineinpaßt).

Zunächst sollten Sie sich skizzenhaft einen groben Plan Ihres Haushaltsbuchs machen und erst dann mit dem Ausfüllen des Arbeitsblatts beginnen.

Als erstes geben wir die Überschrift (Haushaltsbuch) in Zelle A1 ein (Bild 1). Der Text wird mit Hilfe des Display-Menüs unter Punkt »Style« fett gedruckt.

### Kopieren und Einkleben

In Zelle A3 kommt der Text »Übertrag Vorjahr, in B3 der dazugehörige Betrag, den wir als festen Zahlenwert vom Haushaltsbuch des letzten Jahres übernehmen können. Falls wir auch dies schon mit Geocalc berechnet haben, können wir den Wert einfach mit dem Befehl »copy« aus dem Edit-Menü kopieren und mit »paste« ins neue Haushaltsbuch einkleben.

Zell B5 ist für den momentanen Kontostand reserviert (seine Berechnung behandeln wir später), in A5 steht der entsprechende Text. Diesen Wert setzen wir ganz bewußt an diese Stelle im Arbeitsblatt. Wenn wir das Haushaltsbuch erneut laden, ist dieser

### So sollten Sie vorgehen

1. Machen Sie eine Skizze Ihrer Tabelle
2. Fertigen Sie sich eine eigene Arbeitsdiskette
3. Tragen Sie zunächst alle Texte und optischen Elemente ein
4. Bei sich wiederholenden gleichen Rechenvorgängen (Monatsabrechnungen) erarbeiten Sie sich eine Formel unter Verwendung relativer Adressen
5. Kopieren Sie diese Formel in die entsprechenden Zellen
6. Beachten Sie, daß es Ausnahmefelder gibt (Übertrag im Januar)
7. Wählen Sie für alle Felder das richtige Zahlenformat
8. Testen Sie die Tabelle mit einfach kontrollierbaren Werten mindestens einmal durch

	A	B	C	D
1	Haushaltsbuch 1993			
2				
3	Übertrag Vorjahr	3254,76		
4				
5	momentaner Kontostand:			Monatsabrechnung
6				
7				
8			Ausgaben	Miete
9				Strom
10				Heizung
11				Telefon
12				TU/Radio
13				Auto
14				Versicherungen
15				Lebensmittel
16				Kleidung
17				sonstiges
18			Summe Ausg.	
19				
20			Einnahmen	Gehalt
21				Zinsen
22				Verkäufe
23				sonstiges
24			Summe Einn.	
25				
26			Übertrag Vorm.	3254,76
27				
28			Abschluß	

	E	F	G	H	I
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	Januar	Februar	März	April	Mai
8	960,00	960,00			
9	55,00	55,00			
10	43,00	43,00			
11	68,43	73,45			
12	65,00	65,00			
13	214,56	198,67			
14	98,50	98,50			
15	428,56	398,55			
16	310,45	198,50			
17	276,21	310,70			
18	2519,71	2401,37	0,00	0,00	0,00
19					
20	3236,75	2998,23			
21	24,56	23,54			
22	0,00	150,00			
23	45,63	0,00			
24	3306,96	3171,77	0,00	0,00	0,00
25					
26		4042,01	4812,41	4812,41	4812,41
27					
28	4042,01	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41

Das Muster-Haushaltsbuch in vier Teilen, so wie es auch der Drucker beim Wählen der Print-Funktion ausgibt

Nun können Sie sich eine Arbeitsdiskette herstellen. Sie sollte folgende Files enthalten:

- Geocalc
- Desktop
- Druckertreiber

Anschließend kann's losgehen: Starten Sie Geocalc, es erscheint ein Fenster, in dem Sie eine neue Tabelle anlegen (Create) oder eine bereits vorhandene weiterbearbeiten (Öffnen) können. Da wir ein neues Haushaltsbuch anlegen möchten, wählen wir Create mit dem Mauszeiger. Anschließend müssen wir den Namen unserer Tabelle eingeben: Haushaltsbuch.

### Das Arbeitsblatt

Nun erscheint das noch leere Arbeitsblatt. Die Spalten (vertikal) werden mit Buchstaben (A bis DH), die Zeilen (horizontal) mit Zahlen gekennzeichnet (1 bis 256), insgesamt entstehen so über

### Adressen

Die in Formeln angegebenen Zellen-Adressen können absolut, relativ oder teilrelativ sein. Der erste Typ, gekennzeichnet durch je ein Dollarzeichen vor den beiden Koordinaten (z. B. \$B\$5) kennzeichnet eine einzige, nicht verschiebbare Zelle mit deren genauer Ortsangabe. Diese Adressen werden beim Kopieren von Formeln nicht angepaßt und eignen sich daher hervorragend zur Übergabe von Konstanten.

Anders ist dies bei relativen Adressen: Diese beziehen sich auf die Position der aktuellen Zelle. Beispiel: Sie haben die Adresse B5 gewählt und geben die Formel =B6+B7 ein. Dies sind die beiden Zellen, die sich rechts daneben befindet. Kopieren Sie nun diese Formel nach G13, wird daraus =G14+G15.

Ein Zwitter sind die teilrelativen Adressen, bei denen entweder Zeilen- oder Spaltenadresse absolut sind (z. B. B\$5). Hier wird beim Kopieren nur der relative Teil angepaßt, nicht der absolute!

Im noch leeren Arbeitsblatt geben wir in Feld A1 den Titel ein.

interessante Wert nämlich sofort zu sehen, ohne erst mit dem Cursor lang suchen zu müssen.

### Kostenaufstellung

Nun kommen wir zu den monatlichen Aufstellungen aller Einnahmen und Ausgaben. In unserem Beispiel (Bilder 2) haben wir für jeden Monat die wichtigsten Posten einzeln aufgeführt (z.B. Miete oder Telefon). In den Zellen E7 bis Q7 sind die Monatsnamen als Texte eingetragen, in D8 bis D17 sind Ausgaben, in D19 bis D23 Einnahmen aufgeführt. Die zugehörigen Werte müssen Sie als Zahlen in die Felder von E8 bis Q23 eintragen.

### Formate und Feldauswahl

Apropos Zahleneingabe: Richtig gut sieht so eine Tabelle erst aus, wenn alle Zahlen das gleiche Format haben. Bei DM-Beträgen bieten sich zwei Nachkommastellen an. Auch dies kann man einstellen. Dazu markieren Sie zunächst die Felder, für die das Format gelten soll: Sie gehen mit dem Mauszeiger aufs Feld E8, drücken die Taste und fahren bei gedrückter Taste zum Feld Q23. Jetzt lassen Sie die Taste los. Die gewählten Felder erscheinen nun negativ. Im Menü »Display« wählen Sie »Format«, worauf ein Fenster mit den möglichen Einstellungen angezeigt wird (Bild 6). Suchen Sie sich die richtige aus und bestätigen Sie die Wahl.

Dies waren die Felder, in die direkt Werte eingegeben werden. Kommen wir nun zu denen, die mit Hilfe einer Formel Berechnung

	J	K	L	M	N	O	P	Q
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe
8								1920,00
9								110,00
10								86,00
11								141,88
12								130,00
13								413,23
14								197,00
15								827,11
16								508,95
17								586,91
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4921,00
19								Summe
20								6234,98
21								48,10
22								150,00
23								43,63
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6470,73
25								
26	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41	
27								
28	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41	4812,41	

gen anstellen: Als erstes sind da die Summen der Einnahmen und Ausgaben. Sie finden sich in den Zellen D18 bis P 18 bzw. D 24 bis P 24.

### Einmal eingeben, dann kopieren

Als Beispiel nehmen wir die Einnahmen des Januar: Gehen Sie auf Feld D 24 und klicken dort. Das Feld wird mit einem Rahmen gekennzeichnet. Geben Sie nun ein Gleichheitszeichen ein, das signalisiert dem Programm: Es folgt eine Formel. Um die Einnahmen zu summieren, bietet uns Geocalc eine besondere Funktion. Geben Sie »sum(« ein und dann den Adreßbereich der Zellen, die addiert werden sollen (E20 bis E23). Einen Bereich kennzeichnen sie durch Angabe der oberen linken und der unteren rechten Zelle, getrennt durch einen Doppelpunkt (E20:E23). Anschließend müssen Sie nur noch die Klammer schließen und RETURN drücken – fertig!

Dasselbe müssen Sie nun für die anderen elf Monate machen, eine recht eintönige Arbeit, deshalb bietet uns der Computer hier

eine echte Hilfe: Die Adressen, die in der Summenformel gerade eingegeben wurden, sind »relative Adressen«. Sie besagen nichts über die absolute Position auf dem Arbeitsfeld, sondern geben nur an, wie weit in jeder Richtung die betroffenen Zellen von der gerade aktuellen entfernt sind. Somit ist die Formel nicht an eine bestimmte Position auf dem Arbeitsblatt gebunden, sondern kann genauso gut auf andere Bereich mit prinzipiell gleichem Aufbau verwendet werden. Dazu können wir sie kopieren. Klicken Sie noch einmal auf Zelle E24 (Summe Einnahmen Januar) und gehen Sie dann im Menü »Edit« auf »Copy«. Die Formel wird nun in einem Textscrap auf Diskette kopiert. Nun markieren Sie die Felder F 24 bis Q24 (Summe der anderen Monate) und wählen dann »Paste«. Jetzt wird die Formel in diese Zellen gesetzt und die Adressen bei dieser Gelegenheit gleich geändert.

Ganz analog verfahren wir auch mit den Ausgabensummen.

### Summen waagerecht

Entsprechend werden die Jahressummen für die einzelnen Posten (Miete, Telefon, Gehalt usw.) berechnet (Zellen Q8 bis Q24) (Bild 2 rechts).

### Überträge

In den unteren beiden Zeilen unseres Haushaltsbuchs haben wir die Überträge aus dem Vormonat und die Abschlußsumme eingetragen. Die Überträge entsprechen mit Ausnahme des Januars dem Abschluß des Vormonats, Sie müssen also dort nur die entsprechende Zelle als Formel vermerken (Beispiel: Übertrag März in Zelle G26 erhält als Formel »=F28«). Lediglich für den Januar müssen Sie selbstverständlich den Wert des Vorjahrs aus Zelle B3 verwenden.

Der Monatsabschluß (Zeile 28) berechnet sich als Summe aus Übertrag und Einnahmen abzüglich der Ausgaben (Beispiel März: Abschluß Zelle G28 besitzt die Formel »=G26-G18+G24«).

Auch diese Formeln müssen Sie nur einmal herstellen und dann nach dem bereits beschriebenen Verfahren kopieren.

Klingt jetzt etwas kompliziert, wenn Sie sich jedoch immer das Bild 3 vor Augen halten, können Sie das gut mitverfolgen. Außer-

### Anwender gesucht!

Haben Sie Erfahrung mit Geos-Programmen (Geochart, Geofile, Geospell etc.)? Sagen Sie uns, was Sie mit Geos machen, wozu Sie es einsetzen. Vielleicht haben Sie eine Lösung, die auch andere Leser interessiert, ihnen bei Problemen weiterhilft. Schreiben Sie uns. Unsere Anschrift:

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

dem finden Sie auf der Programmservice-Diskette dieser Ausgabe das File unseres Musterhaushaltsbuchs.

### Feinheiten

Geocalc bietet noch einige zusätzliche Möglichkeiten: Falls Ihnen z.B. das Hantieren mit Zellenkoordinaten zu umständlich und abstrakt ist, können Sie auch Namen vergeben: Gehen Sie doch einmal auf Feld G8 (Miete März) und wählen Sie dann im Menü »options« den Punkt »define name«. Es erscheint ein Fenster. Hier können Sie nun für dieses Feld einen Namen, beispielsweise »Miete 3«, eingeben, den Sie dann in Formeln weiterverwenden können. Damit werden komplizierte Formeln verständlicher.

Besonders erwähnenswert sind die unterschiedlichen Adressierungsarten, von denen wir bereits die relativen Adressen kennengelernt haben (mehr im Textkasten).

Schließlich können Sie, wie bei Geos üblich, auch Teile des Arbeitsblattes kopieren und in anderen Programmen (z.B. einem in Geowrite geschriebenen Brief) weiterverwenden.

# GeoWecker

Ein Traum bislang für echte Geos-Freaks: am Morgen von ihrem Geos geweckt zu werden. Jetzt wird er wahr!

von Peter Weingärtner

**G**eoWecker ist ein Geobasic-Programm, das den Originalwecker alt erscheinen läßt: Er erlaubt die Eingabe und Speicherung auf Diskette von beliebig vielen Weckzeiten, von denen vier gleichzeitig im Computer gehalten werden können. Besonders für Leute mit wechselnden Arbeitszeiten ist er somit der ideale »Aus-dem-Bett-Holer«.

Nun zur Bedienung des Programms: Nach dem Start durch Doppelklick erscheint das Hauptmenü mit den Punkten »Geos«, »Weckzeit«, »Weckton« und »Diskette«. Dabei stehen diese Unterpunkte zur Verfügung:

## Menü Geos

– Programm Info: gibt den Copyright-Vermerk aus

## Weckzeit

– erste Weckzeit: dient zur Eingabe der ersten Zeit. Sie müssen die Zeit im HHMMSS-Format eingeben. Analog dazu die folgenden Punkte für zweite bis vierte Weckzeit.

– Weckzeit anzeigen: Hier erscheint ein Fenster mit allen eingegebenen Zeiten, das Sie durch Klicken aufs OK-Feld wieder verlassen können.

## Weckton

– Standard: Dieser Weckton hat einen »Schlummereffekt« eingebaut, d. h., der Ton ertönt ca. 3 Sekunden und danach wird er alle 2,5 Minuten wiederholt (für Morgenmuffel) bis die Space-Taste betätigt wird.

– Glocke: Hier wird ein Glockenschlag simuliert, der nicht unterbrochen werden kann. Er ertönt ca. 40 Sekunden lang und wird dann abgeschaltet.

– Big Ben: simuliert das Londoner Wahrzeichen und kann ebenfalls nicht unterbrochen werden.

## Diskette

– Weckdaten speichern: Sie können jeweils vier Weckzeiten zusammen in einer Datei speichern. In der erscheinenden Dialogbox müssen Sie einen Dateinamen eingeben. Bereits vorhandene Dateien gleichen Namens werden ohne Warnung überschrieben.

– Weckzeiten laden: Hier können Sie die gespeicherten Zeiten wieder in den Computer laden.

Außerdem gibt's zwei weitere Bedienungselemente: Mit dem QUIT-Feld verlassen Sie den GeoWecker und mit dem durchgestrichenen Bildschirm (Bild 1) können Sie die Bildschirmausgabe abschalten. Dann erscheint nur die aktuelle Uhrzeit oben rechts auf dem Bildschirm (stark abgedunkelt), so daß Sie in Ihrem Schlaf nicht gestört werden.

Jetzt zur Programmeingabe: Sie starten zunächst Geobasic und geben das Listing ein. Danach müssen Sie ein Menü einrichten (im Menüeditor aus den Utilities), es erhält den Namen »Menue« und beinhaltet vier Hauptpunkte:

1. Geos: 1 Unterpunkt

– »Programm Info« Sprungziel: \$Prinfo

2. Weckzeit: 5 Unterpunkte

– »erste Weckzeit« Sprungziel \$Weck1

– »zweite Weckzeit« Sprungziel \$Weck2

– »dritte Weckzeit« Sprungziel \$Weck3

– »vierte Weckzeit« Sprungziel \$Weck4

– »Weckzeit anzeigen« Sprungziel \$Ausgabe

3. Weckton: 3 Unterpunkte

- »Standard« Sprungziel \$Sound1
- »Glocke« Sprungziel \$Sound2
- »Big Ben« Sprungziel \$Sound3

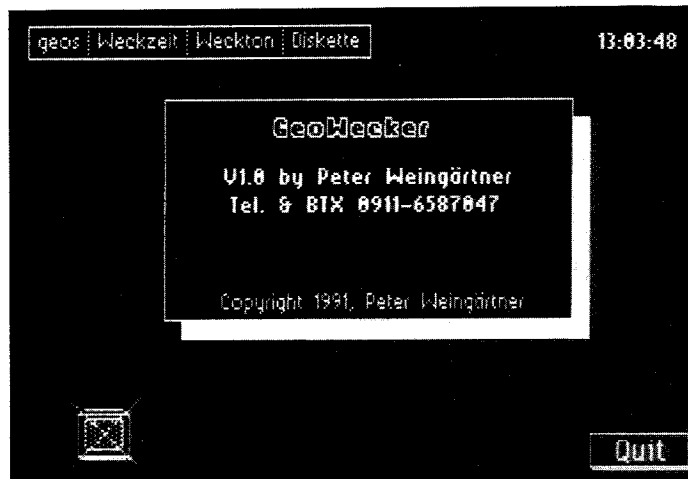
4. Diskette: 2 Unterpunkte

– »Weckzeiten laden« Sprungziel \$laden

– »Weckzeiten speichern« Sprungziel \$speichern

Geben Sie hierbei für das \$-Zeichen bitte den Paragraphen auf der Geos-Tastatur ein und beachten Sie unbedingt Groß- und Kleinschreibung!

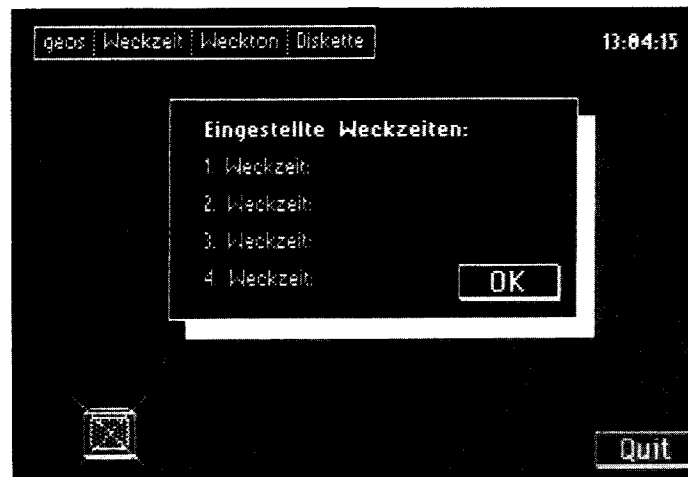
Als nächstes müssen Sie die beiden Icons zeichnen und im Icon-Editor einbinden. Die Daten sind:



So soll die Dialogbox für das Programminfo aussehen



Dies ist die SAVE-Box...



... und dies die Weckzeitenbox

- Name: pict
  - Icon 1: X-Pos.: 264, Y-Pos.: 176
  - Bitmap-Name: Quit Sprungziel \$quit
  - Icon 2: X-Pos.: 16, Y-Pos.: 158
  - Bitmap-Name: Bild Sprungziel \$Bildschirm
- Unter den Namen Quit und Bildschirm müssen die entsprechenden Icons gespeichert sein.  
Als letztes folgen noch drei Dialogboxen, deren Aussehen die

Bilder 2 bis 4 zeigen. Sie tragen die Namen:

- »Info« (Bild 2)
- »Save« (Bild 3)
- »Weckz« (Bild 4)

Nun können Sie das Programm speichern und starten. Übrigens: Wenn Sie einen eigenen Verstärker für den Sound des C64 besitzen, können Sie den Monitor zum Stromsparen auch abschalten. (hb)

**Listing GeoWecker, bitte mit Geobasic eingeben!**

```

180 CLS
190 SETCOL 16*7
200 COLRECT 0,0,31,23
210 COLRECT 32,2,39,16
220 SETCOL 16*10
230 COLRECT 0,17,39,24
240 SETCOL 16
250 COLRECT 32,0,39,1
260 SETCOL 16*14
270 COLRECT 12,20,30,24
280 FORI=1TO3:SOUND I,0,0,0:NEXTI
320 MENU"Menue"
330 REDRAW $herstellen
340 ICON"Pikt"
350 PROCESS $time,6
360 PROCESS $anzeige,60
370 MAINLOOP
410 $laden
420 HEADER 3,"Weckdaten V 1"
430 DBFILE TMP$
440 IF TMP$="" THEN RETURN
450 DREAD we1$,we2$,we3$,we4$,s
460 CLOSE
470 RETURN
510 $herstellen
520 PATTERN 0
530 RECT 0,16,319,199
540 SETCOL 16*7
550 COLRECT 0,0,31,23
560 COLRECT 32,2,39,16
570 SETCOL 16*10
580 COLRECT 0,17,39,24
590 SETCOL 16
600 COLRECT 32,0,39,1
610 SETCOL 16*14
620 COLRECT 12,20,30,24
630 GOTO340
670 $Prinfo
680 d1$=CHR$(26)+CHR$(24)+"GeoWecker"+CHR$(27)+" "
690 d2$=CHR$(27)+"Copyright 1991, Peter Weingärtner "
692
693
700 DIALOG "Info"
710 RETURN
750 $quit
760 DIALOG "Save",Klick
770 IF Klick=3 THEN GOSUB $speichern
780 END
820 $speichern
830 DBSTRN "Bitte File-Name eingeben: ",T
MP$
840 IF TMP$="" THEN TMP$="Weck-Daten"
850 HEADER 3,"Weckdaten V 1"
860 CREATE TMP$
870 WRITE we1$,we2$,we3$,we4$,s
880 CLOSE
890 RETURN
930 $weck1
940 GOSUB $Eingabe
950 we1$=weck$
960 SETPOS 30,120:PRINT we1$;" bestädi
gt"
970 FORI=0TO150:NEXT
980 GOTO $herstellen
990 RETURN
1030 $weck2
1040 GOSUB $Eingabe
1050 we2$=weck$
1060 SETPOS 30,120:PRINT we2$;" bestäd
igt"
1070 FORI=0TO150:NEXT
1080 GOTO $herstellen
1090 RETURN
1130 $weck3
1140 GOSUB $Eingabe
1150 we3$=weck$
1160 SETPOS 30,120:PRINT we3$;" bestäd
igt"
1170 FORI=0TO150:NEXT
1180 GOTO $herstellen
1190 RETURN
1210 $weck4
1220 GOSUB $Eingabe
1230 we4$=weck$
1240 SETPOS 30,120:PRINT we4$;" bestäd
igt"
1250 FORI=0TO150:NEXT
1260 GOTO $herstellen
1270 RETURN
1310 $Ausgabe
1320 DIALOG"Weckz"
1330 RETURN
1370 $Eingabe
1380 SETPOS 30,100
1390 weck$=""
1400 PRINT"Weckzeit im Format HHMMSS ein
geben: ";
1410 SETPOS XPOS(0)-43,YPOS(0)
1420 GET TMP$
1430 IF TMP$="" THEN GOTO1420
1440 IF ASC(TMP$)<48 OR ASC(TMP$)>57 THE
N GOTO1420
1450 PRINT TMP$;
1460 weck$=weck$+TMP$
1470 IF LEN(weck$)=2 OR LEN(weck$)=4 THEN
PRINT": ";
1480 IF LEN(weck$)=6 THEN GOTO1500
1490 GOTO 1420
1500 weck$=LEFT$(weck$,2)+" "+MID$(weck$
,3,2)+" "+RIGHT$(weck$,2)
1510 RETURN
1550 $Sound1
1560 s=1
1570 RETURN
1580 VOICE1,4
1590 FORI=0TO20
1600 SOUND 1,4735,5*16+10,8*16+3
1610 FORI=0TO10:NEXT
1620 SOUND 1,6800,5*15+10,8*16+3
1630 FORI=0TO10:NEXT
1640 NEXTI
1650 SOUND 1,0,0,0
1660 FORI=0TO10000:GET TMP$:IF TMP$="" T
HEN GOTO1690
1670 NEXT
1680 GOTO 1590
1690 RETURN
1730 $Sound2
1740 s=2
1750 RETURN
1760 VOICE 1,4
1770 FORI=1TO12
1780 SOUND 1,2000,16+12,0
1790 FORJ=1TO1000:NEXTJ
1800 SOUND 1,0,0,0
1810 NEXTI
1820 RETURN
1860 $Sound3
1870 s=3
1880 RETURN
1890 VOICE 1,4:VOICE 2,4:VOICE 3,4
1900 FORI=1TO12
1910 SOUND 1,784,16+12,0
1920 SOUND 2,329.6,16+12,0
1930 SOUND 3,1244.5,16+12,0
1940 FORJ=1TO1000:NEXTJ
1950 SOUND 1,0,0,0
1960 NEXTI
1970 RETURN
2010 $Bildschirm
2020 DELPROC $anzeige
2030 CLS
2040 SETCOL 16*11
2050 COLRECT 0,0,39,24
2060 MOUSE 0,0,0
2070 RETURN
2110 $time
2120 x=XPOS(0)
2130 y=YPOS(0)
2140 SETPOS 260,10
2150 SYSINFO 15,a$
2160 PRINT " ";a$;" "
2170 IF we1$=a$OR we2$=a$OR we3$=a$OR we4$=a$
$ THEN GOTO2210
2180 GET TMP$:IF TMP$="" THEN GOTO 180
2190 SETPOS x,y
2200 RETURN
2210 ON s GOSUB 1580,1760,1890
2220 RETURN
2260 $anzeige
2270 x=XPOS(0)
2280 y=YPOS(0)
2290 SETPOS 120,180
2300 IFs=1THEN PRINT" Standard ":GOTO
2190
2310 IFs=2THEN PRINT" Glocke ":GOTO
2190
2320 IFs=3THEN PRINT" Big Ben ":GOTO
2190
2330 PRINT"kein Weckton!"
2340 SETPOS x,y
2350 RETURN

```



Zwei Themen – ein Ereignis

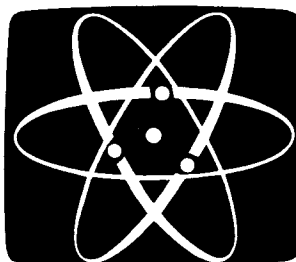
# Hobby-tronic & ComputerSchau

16. Ausstellung für Funk- und Hobby-Elektronik

Die umfassende Marktübersicht für Hobby-Elektroniker und für Computeranwender in Hobby, Beruf und Ausbildung.

Actions-Center mit Experimenten, Demonstrationen und vielen Tips.

Sonderschauen: „Straße der Computer-Clubs“, „Historische Meßgeräte“, „Design-Radios (Unikate)“.



9. Ausstellung für Computer, Software und Zubehör

12.-16. Mai 1993

täglich 9-18 Uhr



Messezentrum Westfalahallen Dortmund



2). Diese Zeichen finden Sie aber nicht auf der Tastatur, sie müssen dem Drucker den Zahlenwert anders mitteilen:

```
PRINT # 1, CHR$(X)
```

Für X setzen Sie hier den Zahlenwert ein. Der Drucker wird dann beim nächsten Druck entsprechend reagieren. Breitschrift schalten Sie beispielsweise mit

```
PRINT # 1, CHR$(14)
ein.
```

Diese Steuerzeichen waren vor einigen Jahren noch alles, was ein Drucker an Befehlen verstand. Doch die Geräte wurden immer leistungsfähiger, es mußten mehr Möglichkeiten geschaffen werden, ohne auf ein druckbares Zeichen zu verzichten. Dies führte dazu, daß man den Drucker in eine Art Programmiermodus schalten kann. Dazu dient der Code 27 »ESC« (von Escape, Flucht, Wechsel). Wenn der Drucker dieses Zeichen erkennt, erwartet er, daß die folgenden Bytes Befehle darstellen (sog. Escape-Sequenzen, manchmal auch lustigerweise wörtlich als Flucht-Sequenz übersetzt). Möchten Sie z. B. nur noch 40 Zeichen pro Zeile drucken, geben Sie ein:

```
PRINT # 1, CHR$(27); "Q", CHR$(40)
```

Die wichtigsten ESC-Befehle finden Sie in Tabelle 3, eine komplette Übersicht haben wir in der 64'er-Ausgabe 8/92 veröffentlicht.

Wenn der Drucker den kompletten ESC-Befehl empfangen hat, schaltet er selbsttätig wieder in den Druckmodus zurück. Testen Sie dies, indem Sie nach dem letzten Befehl einmal dies eingeben:

```
PRINT # 1, "ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKL"
```

Das L am Schluß wird nun in eine neue Zeile gedruckt.

Sehr wichtig ist es übrigens, die Groß- und Kleinschreibung innerhalb der ESC-Sequenzen einzuhalten. Andernfalls kann es zu vollkommen unerwünschten Effekten bis zum Absturz des Druckers kommen.

Kommen wir nun zur ersten Anwendung des neuen Wissens: ein Programm, das den Inhalt des Textbildschirms ausdrückt (Grafikdruck werden wir in der nächsten Basic-Corner ausführlich behandeln).

Zunächst beginnt das Programm mit dem Öffnen der Druckdatei. Anschließend folgt eine Schleife, die den Inhalt des Videospeichers Zeichen für Zeichen ausliest. Der Speicher beginnt bei 1024, ist 1000 Byte lang und enthält für jede der 25 Zeilen je 40 Byte.

Die erste Schleife zählt die Zeilen (von 0 bis 24), die zweite die Zeichen in der Spalte (von 0 bis 39).

Daraus berechnet sich die Adresse im Bildschirmspeicher:

$$X = 1024 + (A \times 40) + B$$

A ist die Zeile, B die Spalte des Bildschirms.

Ausgelesen wird der Speicher wie üblich mit dem Peek-Befehl in Zeile 10130.

Was nun folgt, ist die Code-Wandlung: Commodore arbeitet leider nicht mit dem ASCII (American Standard Code for Information Interchange), sondern verwendet eine eigene Code-Tabelle. Beispiel: Im ASCII besitzt das A den Code 65, bei Commodore hingegen 1.

Glücklicherweise ist jedoch die Reihenfolge in weiten Bereichen gleich, so daß wir zum Code nur Werte addieren müssen. Für Bildschirm-Codes unterhalb von 96 müssen wir 64 hinzunehmen. Werte oberhalb von 128 (Grafikzeichen) berücksichtigen wir nicht, dafür drucken wir ein Space (im Epson-Modus stehen die Commodore-Grafikzeichen nicht zur Verfügung. Mehr dazu in der nächsten Ausgabe). Die Code-Wandlung übernimmt die IF-Abfrage in Zeile 40.

Jetzt haben wir in der Variablen X ein druckfertiges Zeichen stehen, daß mit PRINT # zum Drucker geschickt wird. Wichtig ist hier das Semikolon am Schluß der Zeile (Unterdrückung des Zeilenvorschubs). Fehlt es, bekommen wir eine ziemlich lange Liste mit einzelnen Zeilen.

Wenn alle 40 Zeichen einer Zeile gedruckt wurden, müssen wir zur nächsten Zeile gehen. Das bedeutet, daß wir nun einen Zeilenvorschub bewußt auslösen müssen. Dazu gibt es einen besonderen Befehl (ASCII-Code 13), den wir jedesmal nach Abarbeitung der inneren Schleife zum Drucker senden. Hier kann man alternativ auch diesen Befehl verwenden:

```
PRINT # 1, ""
```

Damit drucken wir nichts, senden aber wegen des fehlenden Semikolons einen Zeilenvorschub!

Weiter geht's dann mit der nächsten Zeile, bis alle 25 abgearbeitet sind.

Zum Schluß folgt noch ein wichtiger Befehl: Mit CLOSE schließen wir die Druckdatei. Dadurch sendet der C64 einen Schlußcode an den Drucker, der darauf alle noch im Pufferspeicher vorhandenen Zeichen druckt.

Druckerbefehle		
ASCII-Code	Name	Funktion
07	BEL	Signal über Druckersummer 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
17	DC1	Schaltet den Drucker auf on line
18	DC2	Schaltet Schmalschrift aus
19	DC3	Schaltet den Drucker off line
20	DC4	Schaltet Breitschrift aus
24	CAN	Druckerpuffer löschen
27	ESC	nächstes Zeichen oder Zeichenfolge hat Sonderbedeutung
127	DEL	Löschen des zuletzt empfangenen Zeichens
ESC-Sequenzen		
27,14	ESC SO	Breitschrift einschalten
27,15	ESC SI	Schmalschrift einschalten
27,45	ESC -	Unterstreichen einschalten
27,47,n	ESC / n	Vertikal-Tabulatur setzen
27,49	ESC 1	Zeilnenabstand 1/72 Zoll
27,51,n	ESC 3 n	Zeilnenabstand n/216 Zoll
27,54	ESC 6	erweitert den Bereich druckbarer Zeichen
27,56	ESC 8	Papierende-Überwachung abschalten
27,57	ESC 9	Papierende-Überwachung einschalten
27,60	ESC <	Druck unidirektional
27,64	ESC @	Drucker-Reset
27,65,CHR\$(n)	ESC A	Zeilnenabstand n/72 Zoll
27,67,CHR\$(n)	ESC C	Seitenlänge in Anzahl Zeilen festlegen
27,67,48,CHR\$(n)	ESC C (0)	Seitenlänge in Zoll festlegen
27,69	ESC E	Fettdruck einschalten
27,70	ESC F	Fettdruck abschalten
27,77	ESC M	Schriftart Elite
27,80	ESC P	Schriftart Pica
27,81,CHR\$(n)	ESC Q	rechten Rand setzen

Listing des Hardcopy-Programms

```
10 OPEN 1,4 <089>
20 FOR A=0 TO 24 <203>
30 : FOR B=0 TO 39 <143>
40 : L=PEEK(1024+A*40+B) <240>
50 : IF L<32 THEN L=L+64 <125>
60 : PRINT#1,CHR$(L); <015>
70 : NEXT B <102>
80 : PRINT#1,CHR$(13) <212>
90 NEXT A <110>
100 CLOSE 1 <111>
109 END <111>
```

# ASSEMBLER CORNER

## ***Backstage: Hinter den Kulissen von LIST 2000***

*Diesmal lüften wir die Geheimnisse von Utilities, die in den LIST-Befehl des Basic V2 eingreifen. Anhand der Erweiterung LIST 2000 (2 KByte/Ausgabe 2/93) zeigen wir Möglichkeiten auf, die LIST-Prozedur abzuändern. Ob Listingzeilen farbig hervorheben, Befehle einrücken oder strukturiertes Listen – alles kein Problem.*

von Nikolaus M. Heusler

**B**esagtes Utility enthält ein Paket an nützlichen Erweiterungen zum LIST-Befehl, beispielsweise Einrücken von FOR..NEXT-Schleifen oder das farbige Hervorheben von Basic-Schlüsselwörtern. Auch das Auftrennen von Basic-Zeilen, so daß nur noch ein Befehl in jeder gelisteten Zeile steht, ist möglich. Auf diese Weise werden Ihre Listings übersichtlicher und leichter lesbar. Viele Leser interessierten sich nach unserer Veröffentlichung für die interne Funktionsweise von LIST 2000. Wir haben daher unsere Assembler-Corner ganz diesem Thema gewidmet.

Bevor wir ins Detail gehen, ist es notwendig zu erklären, wie solche Erweiterungen funktionieren. Wir müssen dafür sorgen, daß die zusätzlichen Features in die LIST-Routine eingebunden werden, schließlich wollen wir keinen neuen Befehl schaffen, sondern den vorhandenen LIST-Befehl erweitern. In der Assembler-Corner aus der 64'er 1/93 (Seite 58) konnten Sie schon einiges über die »Vektoren« nachlesen, die es uns erlauben, an wichtigen Schlüsselstellen direkt ins Geschehen einzugreifen, beispielsweise vor der Ausführung eines Basic-Befehles oder der Auswertung eines numerischen Ausdrucks, vor und nach der Eingabe einer Zeile und eben im LIST-Befehl. Der LIST-Vektor liegt in der Zeropage, also veränderlich im RAM, hat die Adresse \$306/\$307 (dezimal 774/775) und zeigt gewöhnlich auf Adresse \$A71A im Betriebssystem. Jedesmal, wenn der C64 beim LISTen ein Zeichen oder ein Basic-Schlüsselwort ausgeben möchte, sieht er in diesem Vektor nach, welche Routine dies erledigen soll. Wie gesagt, im Normalfall ist die Systemroutine ab \$A71A dafür zuständig, die einfach die bekannten LIST-Funktionen ausführt. Technisch wird diese Umleitung durch einen indirekten Sprungbefehl realisiert: \$A717 6C 06 03 JMP (\$0306) ; Zeichen listen

Dieser Befehl hat im Normalfall die gleiche Wirkung wie JMP \$A71A, da beim Einschalten des C64 die Speicherzellen \$306 und \$307 auf den Wert \$A71A (High/Lowbyte) gesetzt werden. Aber wir können in diese Zellen jeden beliebigen Wert schreiben und daher den LIST-Vektor auf jede, auch eigene Routine »verbiegen«. Genau nach diesem Prinzip arbeitet LIST 2000. Bei diesem Programm liegt der zentrale Einsprung zum LISTen eines Zeichens bei \$9DF8.

### **Nur ein Befehl pro Zeile**

Beginnen wir mit einer einfachen Funktion. Wir wollen den LIST-Command so umbauen, daß er nur noch einen Basic-Befehl pro Zeile anzeigt. Eine lange Zeile wie z.B.

```
15 FOR A=1 TO 40:GOSUB 340:POKE 53280,Z(A): WAIT 198,1:  
NEXT A
```

sollte dann nach LIST 15 übersichtlich so dargestellt werden:

```
15 FOR A=1 TO 40:  
    GOSUB 340:  
    POKE 53280,Z(A):  
    WAIT 198,1:  
    NEXT A
```

Was ist passiert? Der Computer hat nach jedem Doppelpunkt zusätzlich einen CR (Carriage Return=CHR\$(13)) und dahinter drei Leerzeichen ausgegeben. Diese Leerzeichen errechnen sich aus der Länge der Zeilennummer 15 (zwei) plus einer Leerstelle zwischen Zeilennummer und dem Befehlswort FOR. Der Einfachheit halber wollen wir auf diese exakte Formatierung verzichten und immer drei SPACES einrücken. Dadurch ersparen wir uns das komplizierte Abzählen der Ziffern. Eine mögliche Lösung in ähnlicher Form sieht bei LIST 2000 ab \$9DAD so aus:

```
L3 CMP #58; Doppelpunkt?  
    BNE L1; nein, normal listen  
    BIT $F; Anführungszeichenmodus?  
    BPL L2; nein, dann abschneiden  
    ; normal listen  
L1 ORA #0; Flags setzen  
    JMP $A71A; und normal listen  
    ; Doppelpunkt: abschneiden  
L2 JSR $AB47; >>:<< ausgeben  
    JSR $AAD7; CRLF neue Zeile beginnen  
    JSR $AB3B; erstes Leerzeichen  
    JSR $AB47; zweites Leerzeichen  
    JSR $AB47; drittes Leerzeichen  
    JMP $A700; weiter LISTen
```

Auf diese Routine (L3) müßten Sie den LIST-Zeiger verbiegen, was beispielsweise ein »Wedge« folgender Art erledigen könnte:

```
* = 49152  
LDA #<L3; Lowbyte laden  
LDY #>L3; Highbyte  
STA $306; beide speichern  
STY $307  
RTS; und fertig
```

Wird dieses kurze Programm mit SYS 49152 gestartet, verbiegt es den LIST-Vektor auf die obige Routine (L3) und aktiviert so die »Schere«. Jedesmal wenn der C64 jetzt ein Zeichen listen soll, gelangt er in den Bereich ab »L3«. Dort muß er erst einmal prüfen, ob das zu listende Zeichen (im Akku) ein Doppelpunkt (Code: dezimal 58) ist. Wenn nicht, geht es direkt bei »L1« weiter: hier restaurieren wir mit ORA #0 zunächst die Flags und setzen anschließend das LISTen bei \$A71A fort. War es aber der Doppelpunkt, muß durch Testen der Speicherzelle 15 (\$F) sichergestellt werden, daß wir uns nicht im Anführungszeichenmodus befinden; schließlich soll folgende Zeile nicht getrennt werden:

```
10 PRINT "PROGRAMMAUTOR: HORST HUBER"
```

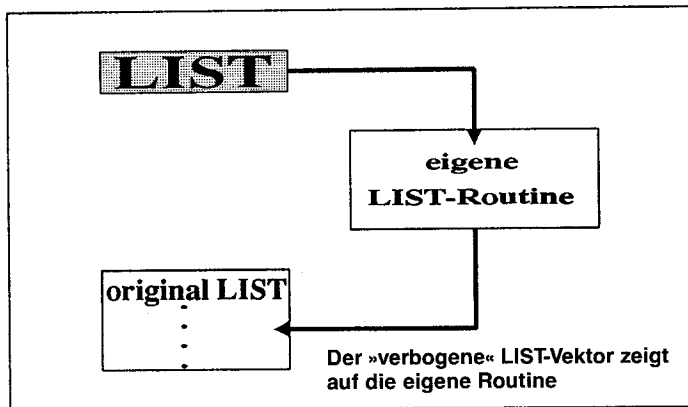
#### Die Version

```
10 PRINT "PROGRAMMAUTOR:  
    HORST HUBER"
```

wäre sicher nicht im Sinne des Erfinders. Um festzustellen, ob der Quote-Mode (Gänsefüßchen-Modus) gesetzt ist, nutzen wir wieder einmal eine Zeropage-Adresse: innerhalb der Gänsefüßchen ist immer Bit 7 der Speicherzelle 15 gesetzt. Im Quote-Fall geht es wie gehabt weiter, ansonsten müssen wir den Doppelpunkt ausgeben, dann mit JSR \$AAD7 (sollten Sie sich merken!) eine neue Bildschirmzeile beginnen und schließlich drei Leerzeichen ausgeben. Ab \$A700 setzen wir dann mit dem nächsten Zeichen des Basic-Programms unsere LIST-Routine fort.

Zur Übung sollten Sie jetzt die Routine so erweitern, daß das Programm nach jedem Basic-Schlüsselwort ein Leerzeichen einfügt und damit zusätzlich zur Übersicht beiträgt. Ab \$9E52 werden bei LIST 2000 auf Wunsch diese SPACES eingefügt.

Sowohl LIST 2000 als auch das im 64'er (Ausgabe 8/92) veröffentlichte Programm »Color-List« sind in der Lage, die Schlüsselwörter wie »PRINT«, »GOSUB«, »THEN« usw. farbig hervorzuheben. Um so etwas zu programmieren, muß die Routine die Schlüsselwörter erkennen können. Zum Glück brauchen wir zu diesem Zweck keine Analyse des Textes vorzunehmen, beim C64 werden im Basic-Text diese Schlüsselwörter nämlich »tokeni-



siert«, also als Kürzel von einem Byte Länge abgelegt. Tippen Sie z.B. folgende Basic-Zeile ein:

```
10 PRINT "HALLO"
```

so steht im Speicher nach der Zeilennummer 10, die auch wieder codiert wird, ein Byte mit dem Wert \$99: Der Code, das »Token« für PRINT. Dahinter folgen ganz normal im ASCII-Code das Leerzeichen, ein Gänsefüßchen, der Text »HALLO« und das zweite Anführungszeichen sowie eine Null als Kennung für das Zeilenende. Diese Codierung wird bereits bei der Eingabe jeder Basic-Zeile vorgenommen. Wenn man jetzt noch weiß, daß die Codes für die Basic-Befehle im Wertebereich von \$80 (dezimal 128) bis \$CB liegen, ist die Aufgabe ganz leicht. Wir wollen es uns aber noch schwerer machen: Der Text hinter REM soll in einer dritten Farbe hervorgehoben werden. Das Schlüsselwort REM hat den Code \$8F. Vereinbaren wir:

- Hintergrund: schwarz
- Text: grün
- Tokens: rot
- REM: weiß

Ein POKE 53281,0 erfüllt bereits die erste Anforderung. Auch da ist wieder zu beachten, daß Texte in Anführungszeichen nicht gefärbt werden dürfen. Eine neue LIST-Routine (der LIST-Vektor muß auf L4 verbogen werden) sieht dann so aus:

```
L4 BPL L5 ; kein Token
    CMP #$FF; Code für Pi?
    BEQ L5; ja, kein Token
    BIT $F; Hochkommodus?
    BMI L5; ja, kein Token
    ; Token rot ausgeben
    PHA; Token merken
    CMP #$8F; REM?
    BEQ L6; ja, dann weiß
    LDA #2; rot
L7 STA 646 ; Cursorfarbe
    PLA; Token zurückholen
    JMP $A724; und normal listen
    ;REM-Befehl weiß ausgeben
L6 LDA #1; weiß
    BNE L7; unbedingter Sprung
    ; normales Zeichen: blau
L5 PHA; Zeichen merken
    LDA #14; hellblau
    STA 646; setzen
    PLA; Zeichen wiederholen
    JMP $A6F3; und normal listen
```

Das war auch schon alles. Bei LIST 2000 sind ähnliche Verfahren ab \$9E80 zu finden. Wenn Sie diese Technik ausprobieren, werden Sie eine unvermeidliche Schwachstelle entdecken. Beispielsweise die Zeilen:

```
10 REM TEXT
20 PRINT "HALLO MARTINA!"
```

Die Zeilennummer 10 wird noch in der aktuellen Cursor-Farbe ausgegeben. Danach schaltet das Programm korrekt auf Weiß, um REM-Text anzuzeigen. In Weiß wird dann auch die folgende Nummer 20 angezeigt, erst das folgende PRINT erscheint in Rot. Der Text wird richtigerweise in Blau gelistet. Das Problem sind die

Zeilennummern, die immer in der Farbe des Endes der letzten Zeile erscheinen. Versuchen Sie doch einmal selbst, auf die Lösung zu kommen. Daß es geht, beweist LIST 2000: Alle Zeilennummern werden in einheitlicher Farbe gelistet.

### Schleifen einrücken

Als krönenden Abschluß stellen wir Ihnen noch ein Verfahren vor, mit dessen Hilfe beim LISTen von FOR..NEXT-Schleifen Zeilen eingerückt werden können. Kleines Beispiel gefällig? Erst die verschachtelte Version:

```
10 FOR I=1TO10:FOR K=5TO20:GOSUB30:FORA=1TOI:R=R+1:NEXTA
20 NEXTK:E=PEEK(55)*2:NEXT
30 WAIT 198,1:POKE 198,0:RETURN
```

Haben Sie den Überblick behalten? Sicher ist diese Version übersichtlicher:

```
10 FOR I=1 TO 10:
    FOR K=5 TO 20:
        GOSUB 30:
            FOR A=1 TO I:
                R=R+1:
                NEXTA
    20 NEXTK:
        E=PEEK(55)*2:
        NEXT
    30 WAIT 198,1:
        POKE 198,0:
        RETURN
```

Deutlich ist die Struktur der drei ineinandergeschachtelten Schleifen zu erkennen. Vor allem Programmierer, die sonst stark strukturierte Sprachen wie Modula, Pascal oder C gewohnt sind, werden die zusätzliche Übersicht sehr zu schätzen wissen. Und das wohlgerne ohne Änderungen am Programm! Im Speicher steht das Listing nach wie vor in der kurzen unübersichtlichen Version, die Vorteile in bezug auf Laufzeit und Speicherplatzbedarf mit sich bringt. Die zusätzlichen Leerzeichen werden erst beim LISTen einer neuen Routine eingefügt.

Wie könnte man so etwas programmieren? Sehen wir uns das formatierte Listing genau an. Zunächst werden auch hier wieder bei jedem Doppelpunkt die Zeilen getrennt. Dazu können wir obige Routine übernehmen. Außerdem wird bei jedem FOR-Befehl der linke Rand um drei erhöht, bei jedem NEXT wird er um drei reduziert. Wir brauchen also eine Speicherzelle (Variable), in der der aktuelle linke Rand festgehalten ist. Die Wahl fällt hier auf die sonst unbenutzte Speicherzelle 2, bei LIST 2000 ist es Adresse 248. Der Token-Code für FOR ist \$81, NEXT hat \$82. Die folgende Routine löst das Problem im Prinzip schon ganz gut, hat aber noch einige Schwachstellen, die wir Ihnen selbstverständlich nicht vorenthalten werden. Bei LIST 2000 ist eine ähnliche Maschinerie vorhanden, die aber auf das Programm verteilt ist. Die einzelnen Programmteile haben bei LIST 2000 folgende Startadressen:

NEXT-Befehl: \$9D6F / FOR-Befehl: \$9DDE / Verteiler: \$9E15  
Die Routine:

```
L8 CMP #58; Doppelpunkt?
    BNE LB; nein
    BIT $F; Anführungszeichenmodus?
    BPL LA; nein, dann abschneiden
    ; normal listen
L9 ORA #0; Flags setzen
    JMP $A71A; und normal listen
    ; Doppelpunkt: abschneiden
LA JSR $AB47 ; >>><< ausgeben
    STY 3; Y-Register zwischenspeichern
    JSR $AAD7 ; CRLF neue Zeile beginnen
    ; linken Rand erzeugen
    LDA 2; linken Rand
    CLC; plus 3
    ADC #3; gibt Anz. der Spaces
    TAY; merken
LC JSR $AB3B; Leerzeichen drucken
    DEY; abwärts zählen
```

```

BNE LC
LDY 3; Y zurückholen
JMP $A700; weiter LISTen
; war kein Doppelpunkt
LB CMP #$81 ; FOR-Code?
BNE LD; nein
INC 2; Rand um 3 erhöhen
INC 2
INC 2
JMP L9; normal listen
LD CMP #$82; NEXT-Code?
BNE L9; nein, normal listen
DEC 2; Rand um 3 erniedrigen
DEC 2
DEC 2
JMP L9; und listen
    
```

Auf diese Routine (L8) müßte man den LIST-Zeiger verbiegen, was beispielsweise ein Wedge folgender Art erledigen könnte

(der Start erfolgt wieder mit SYS 49152):

```

* = 49152
LDA # <L8; Lowbyte laden
LDY # >L8; Highbyte
STA $306; beide speichern
STY $307
RTS; und fertig
    
```

Beim Listen darf der Inhalt des Y-Registers nicht zerstört werden. Deshalb speichern wir diese Variable in Adresse 3 zwischen.

Schlecht ist, daß jeweils der erste Basic-Befehl nach der Zeilennummer nicht eingerückt wird: Der linke Rand wird nur nach einem Doppelpunkt erzeugt. Dummerweise wirkt die Subtraktion des Randes bei NEXT erst nach dem NEXT-Befehl, weshalb alle NEXT-Befehle drei Spalten zu weit rechts erscheinen. Auch die Länge der Zeilennummer wird wie erwähnt nicht berücksichtigt. Bitte vergessen Sie auch nicht, eine Möglichkeit vorzusehen, am Anfang jedes LIST-Befehls den Speicher für den linken Rand (Adresse 2) auf Null zu setzen.

Routinen und Speicherstellen in LIST 2000	
0002	Zeiger auf zu listendes Byte
0004	DATA-Flag
0005	REM-Flag
0006	NEXT-Flag
00B5	Ende der Zeilennummer (Bildschirmspalte)
00B6	Speicher
00F7	Pufferzeiger
00F8	FOR..NEXT-Zähler
00F9	IF..THEN-Zähler
00FA	Flag Quote-Modus
00FB	Zeiger auf vor. Pufferinhalt
0334	Puffer
9943-9fff	LIST 2000: Code
9943	Wedge
997A	Titeltext
9A0A	Flags: Optionen ein/aus
9A23	Menütext
9B5B	Neuen Befehl ausführen, LIST erkennen
9B6C	Menü
9BF5	DATA listen
9C00	Phantom-List
9C47	Titel ausgeben
9CAC	Initialisierung II
9CE5	Initialisierung I
9CF4	Zeilennummer formatieren
9D3D	THEN listen
9D53	Komma listen
9D6F	NEXT listen
9DAD	Doppelpunkt listen
9DDE	FOR listen
9DF8	Haupteinsprung: Ein Zeichen listen
9E1D	Token listen
9E72	Space listen
9E92	Hexzahl ausgeben
9EB0	Farbumschaltung
9EC3	String ausgeben
9ED4	Dateinamen ausgeben
9F52	Setup



**SPENZIALFARBÄNDER GMBH**

*Transferfarbbänder erhalten Sie in den Farben Rot, Schwarz, Gelb und Blau, sowie in den Neonfarben Pink und Gelb, oder als 4-Farbenband für Colordrucker zum aufgeführten Preis. (Transfer)*

**IHR COMPUTERAUSDRUCK VOM NORMALPAPIER ZUM AUFBÜGELN AUF TEXTILIEN MIT COMPEDO SPEZIAL-FARBÄNDER**



**Jetzt auch auf Keramik, Glas, Alu, Metall u. a. Werkstoffen aufdrucken!**

*Die Entscheidung für das Creative*

- Gegenstand lackieren
- Transfer-Ausdruck mit Klebeband aufkleben
- 15 min. einbrennen (z.B. im Backofen)
- Ausdruck entfernen - Fertig!

- Bügeln auf T-Shirts, Jacken, Regenschirme, Kissen etc.
- waschecht - ideal für Werbung
- Lebensdauer wie normales Markenfarbband

*Normalfarbbänder erhalten Sie in den Sonderfarben Braun, Grün, Gelb, Rot und Blau zum aufgeführten Preis. (Farbig) Weitere Sonderfarben auf Anfrage.*

Normal			Farbig			Transfer					
CITIZEN SWIFT/120/124D	9,10	11,10	34,90	OKI ML 182/380/390	10,40	12,40	36,70	NEC P2+/P2200	12,00	15,00	37,90
CITIZEN SWIFT 4-COLOR	29,80	---	59,90	OKI 292 4-COLOR	29,20	---	59,90	NEC P20/P30	13,50	15,40	38,40
FUJITSU DL 1100	13,80	17,70	34,80	OKI 293/294 4-COLOR	33,20	---	65,90	NEC P5/P9 XL	10,20	12,60	37,90
EPSON LX80/FX80	7,80	12,90	35,90	OKI 393 Elite 4-COLOR	49,00	---	73,00	STAR LC10/LC20	7,90	9,50	33,90
EPSON LQ550/850	9,90	12,90	35,90	SEIKOSHA SP80/180	12,10	15,10	35,90	STAR LC10/LC20 4-COLOR	15,70	---	46,90
EPSON LQ860/2550	7,90	10,30	37,90	SEIKOSHA SL92	14,90	---	36,60	STAR LC200	12,30	a. A.	34,30
EPSON LQ860/2550 4-COLOR	24,50	---	49,90	PANASONIC KXP 1031/81/91	10,70	13,30	36,90	STAR LC200/4-COLOR	24,50	---	47,50
COMMODORE MPS 802	10,70	13,20	37,80	PANASONIC KXP 1123/1124	11,70	14,50	37,90	STAR LC24-200 4-COLOR	24,50	---	47,50
COMMODORE MPS 803	9,30	11,40	36,80	NEC P2/P6	10,60	12,60	37,50	STAR LC 24-10/LC 24-200	11,30	14,10	36,80
COMMODORE MPS 1230	12,60	15,80	34,90	NEC P2/P6 4-COLOR	26,40	---	59,90	STAR NL10/NB 24-10	9,10	11,10	35,90
COMM.MPS 1224 4-COLOR	18,50	---	49,90	NEC P6+/P7/P60/70	12,70	15,90	39,90	PRASIDENT 63xx	7,90	9,60	29,90
COMM.MPS 1500 4-COLOR	18,95	---	49,00	NEC P6+/P60/70 4-COLOR	26,40	---	59,90	COPAL/ATIS VP 1814	12,45	16,50	37,60

Weitere Preise auf Anfrage - Alle Preise in DM inkl. Mwst.

**COMPEDO**

Postfach 13 52      5860 Iserlohn  
Tel: 02371/41071-72      Fax 02371/41075

**Weitere Informationen:**  
**BTX \*Compedo#**

---Rufen Sie an---

**Komplettsysteme für Textildruck mit Verkaufskonzept und Betreuung für Existenzgründer**  
---Rufen Sie an---

**Lackset .. 17,90**  
(Speziallack, Pinsel, hitzefestes Klebeband und Abroller)

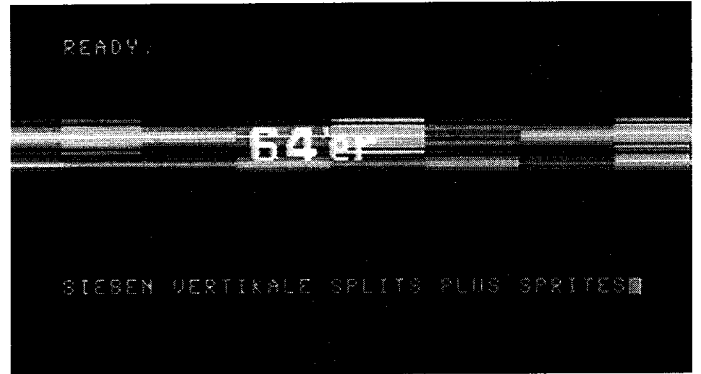
Weiteres Zubehör für den Transferdruck: T-Shirts, Kissenbezüge, Filzposter, Kalender und Puzzles zum bedrucken, auf Anfrage

# PROFI CORNER

*Der allgemeinen Meinung zufolge gibt es keine echten vertikalen Raster-splits. Wir beweisen, daß dem nicht so ist. Unser kleines Programm produziert sieben Rastersplits samt Sprite-Overlay auf dem Bildschirm.*

von Thomas Feist

FLD genannt). Timing-Schwankungen in jeder achten Zeile werden dadurch unterbunden (da der VIC keine Zeichen mehr darstellen muß). Jetzt gilt's möglichst schnell die Farbwerte nacheinander ins Farbregister \$D020 (einmal) und \$D021 (sechsmal) zu schreiben. Die restlichen sieben Taktzyklen müssen wir nur noch abwarten und in der nächsten Rasterzeile wieder von vorne beginnen. Wurden alle (in unserem Beispiel 24) Linien geschrieben, setzen wir alle Register (\$D011, \$D020 und \$D021) auf den Standardwert zurück.



Sieben vertikale Splits erfordern mehr Programmieraufwand als auf den ersten Blick erkennbar

Den horizontalen Rasterstrahl in kleine vertikale Segmente zu zerlegen, bedarf es geschickten Timings und meist ermüdender Programmierung. Auch in diesem Fall mußte auf Schleifenprogrammierung gänzlich verzichtet werden, da es sonst zu massiven Timing-Problemen kommen kann.

Wie aber funktioniert das Ganze? Zunächst holen wir den Wert aus \$D012 ins Y-Register, vermindern ihn um eins, verknüpfen ihn mit \$07 und schreiben ihn anschließend in \$D011. Dadurch wird die Textdarstellung unterbrochen, d.h. für den VIC existiert dieser Bereich für Textdarstellung nicht mehr (diese Technik wird auch

### Das Sprite liegt später über dem Rastersplit

```
"sprites"                2000 20bf
-----
2000: 7777 7777 777c 6577 c657 a663 cw
200f: 7c3g x7gx op7o p777 6777 a66p ds
201e: 7c66 p7g6 6p7o po77 6757 a5a3 c3
202d: 7c3c x7c6 6p7c 6377 7777 7777 gf
203c: 7777 7b77 7777 7777 7g67 n765 7j
204b: 73c6 3axg 6xap 66pe a5o7 hgx5 ax
205a: 77oa 37a5 cx7c xgp7 g663 7o66 e6
2069: x766 6pa6 6677 7gp7 77o7 7777 7u
2078: 7777 7777 777b 7777 7777 7777 ak
2087: 7777 7777 7777 7777 7777 77a6 7h
2096: 75ow 6a46 5gc6 63ng 3cx3 opg6 dv
20a5: x57o 6a37 57cx a37g pa63 o7a6 db
20b4: x577 7777 7777 7777 77p4 ajhh 73
```

### Das Listing ist im MSE-V2.1-Format (der Source-Code kann hier aus Platzgründen nicht gezeigt werden)

```
"splits+spr.obj."      c000 c6da
-----
c000: dabn j5ei e5fq h74i xbfq j74i gf
c00f: 7ffq utei 7bfp 4wei k5fq etei ch
c01e: onfq cta7 y2bb ac5f ud7h 26y6 gw
c02d: kapj 2666 uw66 6ko6 65v6 66yd ds
c03c: xcuJ ratm bghj r7tm dchj r73m c4
c04b: dghj radm dghj ralM dghj ratm dk
c05a: dghj ra3m dghj rbdm dghj rc3m fk
c069: dghj 2666 ds7n ujhg qth4 ajhb f5
c078: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe gs
c087: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh cj
c096: qtp4 ajho qtp4 ajh7 qth4 ajhb fy
c0a5: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe cx
c0b4: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh b7
c0c3: qtp4 ajho qtp4 ajha qth4 ajhb bf
c0d2: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe a5
c0e1: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh fm
c0f0: qtp4 ajho qtp4 ajhb qth4 ajhb ei
c0ff: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe fo
c10e: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh br
c11d: qtp4 ajho qtp4 ajhc qth4 ajhb a7
c12c: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe d7
c13b: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh a5
c14a: qtp4 ajho qtp4 ajhd qth4 ajhb cs
c159: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe aq
c168: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh fq
c177: qtp4 ajho qtp4 ajhe qth4 ajhb do
c186: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe cv
c195: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh ei
c1a4: qtp4 ajho qtp4 ajhf qth4 ajhb f3
c1b3: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe ex
c1c2: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh 76
c1d1: qtp4 ajho qtp4 ajhg qth4 ajhb cy
c1e0: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe ai
c1ef: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh b1
c1fe: qtp4 ajho qtp4 ajh7 qth4 ajhb gq
c20d: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe bo
c21c: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh ds
c22b: qtp4 ajho qtp4 ajha qth4 ajhb a3
c23a: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe cb
c249: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh gw
c258: qtp4 ajho qtp4 ajhb qth4 ajhb es
c267: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe gl
c276: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh b3
c285: qtp4 ajho qtp4 ajhc qth4 ajhb 7b
c294: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe bj
c2a3: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh 7m
c2b2: qtp4 ajho qtp4 ajhd qth4 ajhb bk
c2c1: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe bz
c2d0: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh d5
c2df: qtp4 ajho qtp4 ajhe qth4 ajhb ec
c2ee: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe fe
c2fd: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh d4
c30c: qtp4 ajho qtp4 ajhf qth4 ajhb ab
c31b: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe dm
c32a: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh ae
c339: qtp4 ajho qtp4 ajhg qth4 ajhb f5
c348: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe gb
c357: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh cu
c366: qtp4 ajho qtp4 ajh7 qth4 ajhb fp
c375: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe ed
c384: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh 72
c393: qtp4 ajho qtp4 ajha qth4 ajhb be
c3a2: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe ee
c3b1: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh fp
c3c0: qtp4 ajho qtp4 ajhb qth4 ajhb a4
c3cf: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe fx
c3de: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh c5
c3ed: qtp4 ajho qtp4 ajhc qth4 ajhb a7
c3fc: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe d6
c40b: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh ec
c41a: qtp4 ajho qtp4 ajhd qth4 ajhb cp
c429: qtpm ajhc qtp4 ajhd qtp4 ajhe ap
c438: qtp4 ajhf qtp4 ajhg qtp4 ajhh fh
c447: qtp4 ajho qtp4 ak06 63r1 azei bd
c456: 7vfq ctei 7jfr atei 7nfr ctei e2
c465: 7rfr ctei 7vfr ctei 7zfr ctei ai
c474: 75fr ctei abfr ctei a5fr ctem 7i
c483: 666r ipgj udch zdnp udah zhfp ci
c492: udax zhnp udbh zhnp udbx zhnp gc
c4a1: udeh zhnp udcx zhnp udhh zhnp ay
c4b0: udgx zhnp udmx zdnp ud7h zhfp cz
c4bf: qtp4 a2py zbvx 4qtm bkhd xloj bu
c4ce: th7j 77gn qwck 2qne sebl onf cb
c4dd: xv1w ope4 x6by sif7 wwdl kfnf ff
c4ec: xb53 sqly 627k 2rve sdu3 conk gc
c4fb: xv1u qpm4 ysby sana wwf3 kfmr 7u
c50a: xf53 4qly 2672 2s5e sdf1 eonp b5
c519: xv1s spu4 zgby ryvb wwil kf1s 7g
c528: xj54 gqly xcak 2ufe sgv3 eonu fd
c537: xv1q up44 z2by rq5c wwk3 kfkf e2
c546: xn54 qly tga2 2vne sgg1 gonz af
c555: xv16 wp44 2oby rjfd wwnl kfj2 7f
c564: xr54 2qly q2bj 2cnf yd7o 7gfi er
c573: 7gxa 6rhh 57q1 r76p dwdp i3ah bl
c582: ydb6 7j51 72xb 4rng 57xz dfm7 dn
c591: 7ufm eqeb fjp7 tsfr xrqd wh7o es
c5a0: is11 ihsd t7jd ytdv ti5z 7fj1 gu
c5af: zkbj eeu7 cyfm eqeb u5pb fsfr ev
c5be: xrt6 6clm xyp7 lap7 7xg7 37xc gw
c5cd: 7dap fepn 7x77 lap7 7ha7 t7hj fx
c5dc: 7ha7 jah7 7tfp zcxo 7dgp 5chm gg
c5eb: 7t77 jah7 alep zcxl alep vbv7 7s
c5fa: alf7 xcxo 7dgp 5c7l al77 vbv7 7q
c609: 7xc7 3chn 7xc7 d7p7 7ne7 te7l 7a
c618: 7df7 xbpj 7h77 d7p7 7tbp ncxg 7p
c627: 7tbp nax7 73fp zcxo 7dgp 5chm ga
c636: 7377 nax7 7xc7 37xn 7xc7 d7p7 ak
c645: 7hd7 pbhi ahdp rb7h 7h77 d7p7 dd
c654: 7tbp zcxm 7tbp v77k alf7 zcxo 7t
c663: 7dgp 5c7l alep 7bx7 addp db7b ct
c672: addp jch7 7lap naxa 73cp f7x7 ft
c681: atbp x77e atcp baxm 7tb6 5w4i e5
c690: 75fq ktei pbf6 pa4i pff6 ra4i ed
c69f: pjf6 ta4i nbfp atem q2ca pzhb ei
c6ae: qt74 aeac zbfp ktei nbfp atei ez
c6bd: qbfp etei tbfp itei 7ffr otdm cv
c6cc: echh ajnp ud7h ze5p qtnm 7x7m dj
```

# SOFTWARE CORNER

## Printmaster und Printshop

Printmaster-User mit einem 24-Nadel-Printer wurden bislang von den mitgelieferten Druckertreibern schmählich im Stich gelassen. Entweder war der Ausdruck unzureichend oder erst gar nicht möglich. Wer Printshop-Grafiken auf den C128 importieren will, sollte sich das Tool »Convert Printshop« genauer ansehen.

von Nikolaus Heusler und Josef Heubl

**B**isher konnte das Druckprogramm »Printmaster« mit 24-Nadel-Druckern nur eingeschränkt betrieben werden, da keine Treiber vorhanden waren. Wir bieten Ihnen nun einen zum »Nachrüsten«. Aus technischen Gründen wurde er »OKIMATE«-Treiber genannt. Löschen Sie daher das File »OKIMATE.PDR« von Ihrer Printmaster-Diskette mit dem Scratch-Kommando der Floppy und kopieren statt dessen - nach abtippen und speichern - das gleichnamige neue File darauf. Sie laden und starten den Printmaster dann wie gewohnt und wählen im Hauptmenü den Punkt »Setup«. Im nächsten Menü wählen Sie dann den OKIMATE-Druckertreiber und setzen die Geräteadresse wahlweise auf vier (Normalfall) oder fünf. Die Einstellung, ob am Zeilenende ein CR oder CR und LF gesendet werden soll, hängt ebenfalls von Ihrem Drucker ab. Der neue Treiber unterstützt beide Einstellungen. Zur Probe sollten Sie jetzt »TEST PRINTER« aufrufen. Der Drucker muß einen zwei Zeilen umfassenden Text ausgeben. Wird alles in eine Zeile gedruckt, schalten Sie als EOL-CHARACTER einfach CR+LF ein.

Ab jetzt können Sie Ihren 24-Nadel-Drucker ganz normal unter Printmaster betreiben. Die Menüpunkte Sign, Stationery, Graphic-Editor funktionieren wie gewohnt. Bei Banner wurde absichtlich zwischen die Grafikzeilen ein kleiner Zwischenraum eingefügt, damit das Schriftband etwas breiter wird. Achten Sie beim Druck einer Grußkarte peinlich genau darauf, daß der Druck auf Endlospapier unmittelbar unter der Perforation beginnt, da eine Karte exakt die Länge einer Endlosseite hat.

### Softwareprofis aufgepaßt!

Über Softwareprodukte, wie beispielsweise »Textomat« oder »Vizawrite«, wurden schon Bücher geschrieben; das heißt jedoch noch lange nicht, daß dort alle möglichen oder angeblich unmöglichen Funktionen drinstehen: Jahrelange Erfahrung oder kurzweiliges Durchforsten des Speichers nach irgendwelchen unbekanntem Befehlen fördert in den meisten Fällen viel Wissenswertes zutage. Genau das ist es, was wir für unsere »Software-Corner« suchen:

**Textverarbeitung:** Mastertest/The Texter/Vizawrite/Startexter/Geos/Printfox

**Malprogramme:** Amica-Paint/Giga-Paint/Hi-Eddie/Paint-Magic/Koala-Painter

**Assembler:** Hypra-Ass/Profi-Ass/Vis-Ass/Turbo-Assembler

Übrigens: Selbst wenn Ihr Tip nicht eins der genannten Programme betrifft, schicken Sie ihn trotzdem ein, wir können alles verwenden.

**Markt & Technik Verlag AG**

64'er Redaktion

Stichwort: Software-Corner

Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München



Ein Printmaster-Bild mit einem 24-Nadler ausgegeben

Da bei 24-Nadel-Grafik Unmengen an Daten übermittelt und umgerechnet werden müssen, dauert der Druck länger als gewohnt. Als Zeichen, daß das Programm nicht abgestürzt ist, flimmert der Bildschirmrahmen im »Takt« der momentan bearbeiteten Daten. Der Treiber wurde für einen Fujitsu DL 900 mit Wiesemann-Interface geschrieben, müßte aber für alle 24-Nadler geeignet sein, die die folgenden beiden ESC-Sequenzen verstehen:

- ESC A 8 = Zeilenabstand auf  $\frac{8}{60}$  Inch (entspricht  $\frac{2}{15}$  Inch) stellen
- ESC x ' lo hi data = 24-Nadel-Grafik aktivieren

Sollte es Probleme mit der Sekundäradresse (bei Verwendung eines anderen Interfaces) geben, kann diese mit einem einfachen POKE-Befehl geändert werden. Dazu laden Sie im Direktmodus den Treiber und ändern die Sekundäradresse in Adresse 28442 (Normalwert: 1). Stellen Sie die Adresse ein, die bei Ihrem Interface den Linearkanal aktiviert (das Interface soll keine Änderungen der gesendeten Daten vornehmen). Danach kann zum Beispiel mit einem Monitor der Treiber wieder gespeichert werden.

### Printshop goes C128

Printshop-Grafiken sind nicht nur bei C-64-Fans äußerst beliebt, sondern auch bei C-128-Besitzern, die bislang diese Grafiken nur im C-64-Mode betrachten konnten. Mit unserem Converter lassen sich diese Bilder allerdings ins Grafikformat des C 128 wandeln und von dort aus weiterverarbeiten (z.B. mit »GREDI«). Die Bedienung ist einfach: zunächst abtippen (MSE V2.1) und speichern, danach den Printshop laden, Reset drücken und den Converter in den Speicher holen. Nach RUN konvertiert das Tool das noch im Speicher stehende Bild ins richtige Format und bringt es nach File-Namen-Angabe auf Diskette. Auf der Programm-servicedisk befinden sich zusätzlich ein kleines Demoprogramm zum Anzeigen solcher Bilder und zwei Beispieldateien. (pk)

Listing 1 - Printmaster-Druckertreiber für 24-Nadler

```

"conv. print-sh"          1c01 2422
-----
1c01: e7n7 t7do d7ub tjqj ehub tjqj bd
1c10: ehub tjqj ehub tjqj ehub tjqj ee
1c1f: ehub tjqj ehub t7bj cpep acy7 7y
1c2e: d7pb 7ha7 h4id btbb iear zpzo a2
1c3d: iykd jtrt huib 7pyq fh37 72x3 ge
1c4c: ap7h 5ha7 dace j4jr d7pc dhbo b2
1c5b: hqbu dnas daad xszc imir 7qzr g4
1c6a: i4iu fqh7 rln7 z7do d7pb 7hbc et
1c79: hifr 7szd huib 7qjp jmg7 3ha7 ei
1c88: jaid rsrt euit pszp 7b3q xop7 7e
1c97: q3pb 7r2l hudt 3qzr hecd rrze ds
1ca6: jxpd rsrc d7pd flir g7pd lszr a2
1cb5: iu7u h7f4 cpgp acy7 d7pb 7qbi gh
1cc4: htpd fszn jybu dubi huie hqjn c4
1cd3: dacu dpjf ieet jsp7 63na 77do bp
1ce2: d7pb 7ha7 dakt jtrd hugb 7uro au
1cf1: ixpb nqzr hubd ri7y hefe f774 fo
1d00: cthp acy7 d7pb 7ha7 d7pb 7hbs fv
1d0f: ia7u 7q17 h4bt xpjd hugb 37bd fh
1d1e: ct17 acy7 etvr zkim etvr zkim fc
1d2d: etvr zkim etvr zkim etvr zkim di
1d3c: etvr zkim etvp 7zh4 bl7h 5ha7 f3
1d4b: d7td fj17 daae rha7 iigu fqjf c7
1d5a: dadd jujb ippc blqn fd3s rlp7 cu
1d69: r7nq h7do d7ub tjqj ehub tjqj gg
1d78: ehub tjqj ehub tjqj ehub tjqj a2
1d87: ehub tjqj ehub t7dv ctjp 7np7 gh
1d96: ulnq 17dk dcaab plqs fdt2 dmyy bt
1da5: dbsr a6px 7b6q zex7 gkss lkaq dz
1db4: gkss jkax gkte u6qf 7c6q zf77 da
1dc3: gjlz flqu fttr depk 73gr 7ha7 ea
1dd2: d7pl drjt jqbr asjo iydu hszr ew
1de1: da7u jqq7 fpxb avre ield pqjn gt
1df0: dajt ztze ia7t xube ixpb bhp7 e6
1dff: 7xoa r7g5 cd7a bgp7 7ococ 7nti go
1e0e: fl27 7ex5 cl7c t7ap cxn7 7nty gz
1eid: dhcr 7hft heiu hq17 ddqc ucis ck
1e2c: f74h 37av cxnp 7np7 iloa 37az 7s
1e3b: r3yc 7nal f74j bgy7 da7r hntn fe
1e4a: 7ahq 3gx7 gh7g 3gq7 774m nlyr ef
1e59: gkte 7nv5 fhvc 7kar fh41 rpdq aj
1e68: dhp7 7hvs eabu dj12 gjfs dnaz d5
1e77: 6xgs tpur fd7h 5gqa 774h vhaa dy
1e86: vxhb ai7y zxy5 p7eg cxq7 7ntk ek
1e95: dabu elqx dbrs auqv fp4m jhfv cr

1ea4: f327 akh5 d17c t7ft cxr7 auys bw
1eb3: fh4d dier dhqj bdhq bdhq bdhq a7
1ec2: bdhq bdhq bdhq bdhq bdhq bdhq g3
1ed1: 73q7 a275 dt7n nlal fd4n nmil df
1ee0: g74n nmal fp4n l1il fh7b ngyf bf
1eef: 7blr edqx bdhp 3bxg d7pb 7ha7 g1
1efe: d7pa eqlr jait 5sq7 i4bd jtq7 g3
1f0d: bkay epvm dccu dpjf ieet jsq7 eb
1f1c: g3qc tver f74d clqp 7aea 5ix7 c7
1f2b: q7ys 7ntq dcjb phre xua3 fhq1 et
1f3a: hdrb sjqq dbds fnil fpxr xmaq ch
1f49: 7ara 5j77 h5yc hnaz jnyc lmaz g2
1f58: hfyc jnrf vxhc ubit fh7g vgyi 7v
1f67: 7ac2 dnax gii2 d1ip fp4d clqs d6
1f76: gick dn77 rpor t7dk dalk dla7 fh
1f85: t3pm 31il fd4e slqp gjds hm77 gx
1f94: w7or v7dk daak dla7 u3pe qkja af
1fa3: v7jr pvem hndr ai7y kfye sjqr bu
1fb2: fhzc ajrf 7clq 5k77 2xxb xli7 fn
1fc1: ifyc 7nrz vids tpra vilz tnau gr
1fd0: fhxj tjbs uq1b r77t d7vp afib bm
1fdf: bloq bha7 yy7t zq17 hqbu dhfg da
1fee: j17t lrjk d7tl hond ield jprt 71
1ffd: i4ie rhfe gwbt 3bde edhr dnte dm
200c: dhp7 7nq2 hxr7 7qa7 ex7h vhb7 em
201b: dryb dqab dbxb 7qqd vhdq hrjr cb
202a: huau hszr kdqb ai7y 474n 3nty dd
2039: gjfs dnaz 474h rmat 7avb 7kx7 fc
2048: qlpd lier dibr dhgc dcoi xnv5 ec
2057: f7vc bnt7 gkjr a6po gieb ilrf 7f
2066: drub djqb 7bcb 7l77 6xfr flil a4
2075: eacb hjiz qlpd ht4q fdpj nhaw eq
2084: fx7i pha7 7bpr fl1l hdrb xp1d 76
2093: giak d177 utpe d7dk dccb pp1d fu
20a2: efy2 bnax dbrs a6px 7cib 7lx7 ey
20b1: gjlr ddxg bdhq bdhq d7pb 7hff c4
20c0: iefd jhbi jmj7 7r2e iegd jha7 ai
20cf: dh4p a4a7 fp7c uby7 hfyc fhcg cu
20de: dblr eqjp jmg7 3hq2 gkjr afib ax
20ed: dca3 esib gl7a xh1u 774i rhq7 eu
20fc: dcne drjn jpv4 frbo j7qd lmax ch
210b: edq1 vsbe iegd ntra ihvt vhaa fi
211a: dh7b phiv 774o 3cyz qd2s 77at ew
2129: dd2p a6py gkjr awqq 7aqr bn77 e1
2138: t2dq bkba dp4d elrb uhxs uby7 ez
2147: h5yc hna7 u3pd elir g73r ai7y cr
2156: 2xxc tp1d vhbq dnt1 ftx7 75ya 76

2165: gd7i npra uidz tvql xxtd biai gq
2174: gid2 drmj g77i bhiz 7ber 7rnr at
2183: h3pj nhbz vimj tiliz ifyc 77ek ao
2192: dd4p aby7 kjyc pheg damk dlaz eo
21a1: hi72 dpra uhys dl177 wlps x7dk cf
21b0: dauu ilqp dbrs 7miv 7cnc boh7 cd
21bf: qlpd olqx g7pj 5hbb vlyc rla7 ex
21ce: t3pm 3laz hndr dnq7 gjds j177 d4
21dd: 4hps 37g5 a34e qlrx uhxp 7eab at
21ec: g37m 31q1 f7vc dlqz hjyc 7nty ep
21fb: djir dpqd dhp7 agq7 xybu dubi cg
220a: h3pb bhq2 gjfs dn77 gdq7 77dy e7
2219: hhrb dha7 x4id bqri ilpe ftd7 ew
2228: ieat pqjr ixpb 7j7j e6gb rha6 bk
2237: dh7e xhra 7bfs flaz rdpm hjab 75
2246: iked 4sqb eq7r hjmj fdph rmqu 7r
2255: gjds flaw f17f zhrr 7ber 7ver dp
2264: hfvc fhcg dc6a p7dy diap 7nty 7a
2273: hhrb dha7 xga3 qufu y2oz 7hi7 7q
2282: dccu dpjf ieer 7uzi jibb 7pre fz
2291: idpl 4qni yxq7 apyb hp7c ufmf fe
22a0: fdyr rhrg hufd 5qjs hmde hhaa 74
22af: dh4s ucir g74n plaz kbye jqjg gb
22be: gjds lm77 2hq7 j7g5 cd4m jhdk g4
22cd: dalk bpml flpj nhbx vxh7 a6yb bt
22dc: hx7i rppd dhp7 asro hmdb 7qji cj
22eb: iybr aqzr hecd rry7 d7tl tk5n aq
22fa: edpc 5hp7 dhqt n7dm flxc ud17 bu
2309: zptb drvj i2gb dkba dptz t117 ex
2318: qd2s bkac fhvc hlp7 gpqt p7dk cn
2327: dalk bla7 t3pc lmax ztpm 31al 7d
2336: fd4h rlyx 7apr frh7 47xc tqdd 72
2345: vhbq dnty hhrb dha7 xydt xqjn fz
2354: heft jhaz d7qc vnte hxr7 a7ac gt
2363: ih7h vhb7 dryb dhq7 v7pm hjbf cy
2372: dpvb djqb efxs 7heg d72c h7eh cv
2381: dmep azap gkoc bnw5 b7td liai cu
2390: eqae 7kbp g7xs rlud j7td dpmj e3
239f: flyc 7jiz kbyc 77fz dmf7 awqr 7y
23ae: dpxr xlqr gjlt diab d7pb dqbs b3
23bd: ep4s ucir g74n plaz qlpd ht4r fl
23cc: fxyb ak7y kbye 7heg d72s 77gs fg
23db: dmf7 aby7 hq12 bl17 t3pc lmaz 7d
23ea: ztpo 3cyz qd2s 77gy dm77 7np7 bq
23f9: d7rd 5ydo d7ub tqj7 ehub tqj7 bh
2408: ehub tqj7 ehub tqj7 ehub tqj7 az
2417: ehub tqj7 ehub t777 777o 57g6 dp

```

Listing 2 - Printshop-Bilder ins C-128-Grafikformat wandeln

```

"okimate.pdr"          6f00 745b
-----
6f00: udax 26cs ud7h k6te rrry jypd f5
6f0f: l25z daee acx7 ehpe t77z rby7 e6
6f1e: wk6z r7a7 ww6r apg6 ther ar06 e5
6f2d: ydb4 7ai7 rqw5 pxel m5bp 6jn7 ad
6f3c: ptg7 r7y7 2uwz j7te 6oha hypc dx
6f4b: l26c pyw5 d7g7 f17f f7zr lisp6 ch
6f5a: fqhb 6rha z7cb 7ocq irff 6rnb 7s
6f69: z7cb acsr irff 6rhd z7cb afsq gg
6f78: irff 6rhe z7cb agss irff 6rhk gw
6f87: z7ar 7lkp d7og 7hdt m31f ajhk fq
6f96: isa6 6jha qw5g ghvc uew4 7l4i dp
6fa5: 7ff6 x34b yb7v 6tah ud7x 26cs fv
6fb4: tkfz r25p cvqm ejko z7kp pph2 du
6fc3: 7u7b njp2 7vpb njp2 7jpb njp2 eo
6fd2: 771b njp2 ptgx lcui 7vbq aqpp ft
6fe1: tphk bcq7 zk63 ld7p 5upj d7d7 ew
6ff0: ib56 52y7 6uyv qjwh 37dm a3k7 fu
6ff7: 7777 7777 7777 7777 7777 7777 g6
700e: 7btp zhfr 63ro zd7e udeb atw6 be
701d: lbt7 zhfr 63pm e62l zk6z rmal bj
702c: ud2h j7k7 uehx jc4i gzbp 4jiw fk
703b: isnv 5ciq gdw6 dl17 eear phal c3
704a: jibt xtzu hudb 7krm audl jubs f5
7059: hefr 3ta7 jibt drje j1je dqjk bc
7068: hmju dqam iqbt hpjn d7zc di7t ft
7077: 771j r3hb ufed p27r 7bq7 nzs5 c7
7086: 64w3 tdgy lbq7 njq5 64w3 tdgy d5
7095: lbq7 fydp oxaw 7ypd oxew 7ype cq
70a4: o26v 5ype oxcw arpp 4epj d7yf gc
70b3: 7p6o 52yf 7p67 n3af 7t67 f3af b3

70c2: 7t67 v3fj betv 75a7 eexj 774q do
70d1: 7idb a7sp m7ph d3dh bcyr 7kcp ej
70e0: kapg pha1 nbxp eahd sada pzhh fh
70ef: ubxp eahe mbtb l6pp 717 lhdv g3
70fe: naf7 j3i7 vaxh pdf5 d7vg 7vc7 bw
710d: a777 baxb 7xap ja7d 7tap l7pg 7m
711c: 7e3b 7j3k t7e2 bbq7 6xh7 d37f au
712b: dbag 7sat ndph x3dh bcvb 7kcp ev
713a: kapb 7e2p ufex j74i 7bbp ejj3 fv
7149: ptdb agso ud3h jbi7 yixb a2ko au
7158: c7tp pyhb ptai 77w7 7oc7 stgk 7a
7167: d7bg 7hcu n7ra hlah lxdk 7dif bv
7176: a73j j7wi wbbp eihc 4d7x j72f bf
7185: a7s7 pnee 7ktp iahb tta5 r7de fv
7194: 7oc7 qter lbq7 fypg lxc1 utgy e5
71a3: 3xcj jate 75tz 4ahc ud7h j7q7 gy
71b2: yaxr heap a31j rbce 7jbp ed7b bu
71c1: 3xa3 la5p 4ipj ra3e 7rrp frf7 gw
71d0: 7idb 7fsr tw5o 7hy7 sywv qahb 7q
71df: mbbp gjhg ptcb 7m2r gbrp ezh7 fp
71ee: ptaj j76i 7vpb gqpf bevc 77sh g3
71fd: m7p7 53a7 nuxb heap bd1j r7ce d7
720c: 7jbp ejih ltax j75f 7phk fxei cn
721b: 7bb6 yjhg ptcb 7ucr gbrp ezh7 cu
722a: ptaj j76i 7vpb gqpf bevf ajhg g2
7239: ptbz hakx d7tw alhb l7pb x3ch 7v
7248: k7pg h3q7 pmyl lahp 4apj ra3e ds
7257: 7vr7 j5a7 eexk b7rh d7vg 7zbx d2
7266: daaz eioc 7tdh k6ff 7thn jxef g7
7275: 7qul tdg3 ug6k 77ui 7bbp pxeb 7g
7284: 7zrp phg4 noea a5s7 d7gw ajlk e6
7293: ptez r7de ahnj f3qd bpxn zh7q a3

72a2: nntr 3ig5 f7aj rbte abtw 7ig5 7e
72b1: b77t uahi debw dhcu n7ra hl7d oc
72c0: xxdm azk7 ds6a 7ca7 tqwr accs eb
72cf: dbfg fsfx nhpi r24i 7nbp gj17 el
72de: ptab l6pp abtp cahc ug7h j7ue et
72ed: ahl7 j7te 7jrp vyhc ptar 7gkq fw
72fc: dcvv 5fe1 aarp uahj r7bn lb5f 7w
730b: aghl ts7o n7p7 53ei hwab ijh7 b7
731a: dcio 6qpd zc2v 7ig5 n7ez sb3e 7g
7329: antp aahj irqw dha2 nira hlgi cn
7338: ipgw ajn2 ptez r5de ajtr 4ahb b2
7347: ud3h jbi7 kiy7 74kp dpjc 7aff d4
7356: achn 3xa7 u4wz r71e 7nt3 aahb cy
7365: ttea pyhb ptaj jb2e 7nbp fh74 d6
7374: ndpn z2yx tten rbde ajrp wzah ds
7383: pte3 lbnp zqf7 53ei 7cx7 ej17 b5
7392: ptaj r7a7 6uy3 l7vp 54pj rcle d1
73a1: abtq mahi db4f 6jha ptaz rpde bq
73b0: 7jrp tfce 7jbp eihk ltax j7y7 g2
73bf: curx azks dcvv 5fe1 aarp uahj bg
73ce: r7an lb5f aghm 7h7o n7lj sdee en
73dd: ajbp ud7b 3xe3 lbf7 wipj da4i es
73ec: 64n6 5234 64w3 tdku l777 7777 cu
73fb: 777d prem 6qy3 r76p 7udp gco3 ej
740a: nmth y52s t7cx 242s anwo p3yn ar
7419: 6eyr 45ss uw2w fbqn 6ayr 45ks eu
7428: e24g gkoc nleb 45cs e23w fkwx a5
7437: nnda auul 6qy2 25ss dcio 6koy 7b
7446: nlpm e64m 6ayr atw6 qchn wkg2 ce
7455: nmth zhfp lbyb dhqz qdaz 77c2 ab

```



Diesmal dürfte für jeden was dabei sein. Futter für die Föxe in Form zahlreicher Zeichensätze so- sowie Tips zum 1230 unter Geos und Printfox.

# Schwarz weiß

**W**er Bildvorlagen in den Computer einlesen möchte, findet hierzu eine Anleitung, wie man dies ohne Scanner bewerkstelligen kann. Neues aus der Setzerei, Tips zum Problemkind MPS 1230 und eine märchenhafte Anleitung zum »Scannen« von Bildern bringen wir Ihnen in unserer Druckerecke.

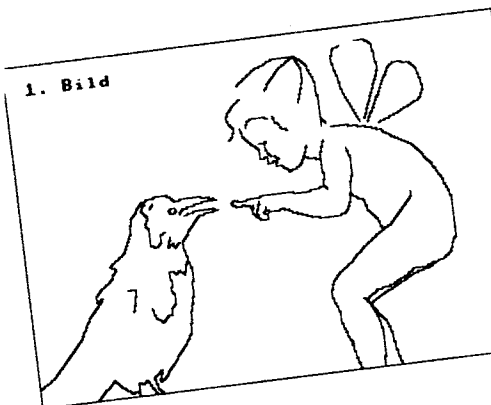
Haben Sie auch einen Beitrag zu dieser Rubrik? Schreiben Sie uns, damit können auch Sie vielen anderen Lesern helfen. Die Adresse:

Markt & Technik Verlag AG  
64'er-Redaktion  
Stichwort: Druckprogramme

Hans-Pinsel-Straße 2  
8013 Haar bei München

## Elfenhaftes

Für alle, die nicht über den Luxus eines Scanners zum Einlesen eines Bildes verfügen können, gibt es hier eine kurze Anleitung (Bild 3), wie man dies auch ohne diese kleinen Geräte erledigen kann. Der Trick stammt von Klaus Kaden und wird sicher manchem Druckprogramm-User nützen können. Folgen Sie einfach der kleinen Elfe, die Ihnen sehr bildhaft zeigt, wie Sie vorgehen müssen.



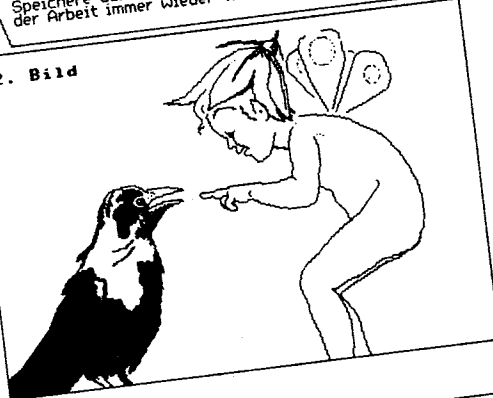
1. Bild

### Wie geht denn das ?

Wie bekommt man Grafik ohne Scanner auf den Bildschirm? Hier ist eine kleine Anleitung für Zeichenprogramme wie Hi-Eddi, Mono Magic, EDDISON o.ä.

Auf eine durchsichtige Folie zeichnest Du mit einem Folienschreiber die Umrisse und wichtigsten Linien Deines Bildes. Als Folie kannst Du billige Bucheinschlagfolie verwenden. Sie hält meist ohne Klebestreifen auf dem Bildschirm. Mit der Funktion LINE fährst Du nun die Linien nach. Dabei müssen besonders bei Rundungen sehr kleine Schritte gemacht werden. Als Joystick eignet sich am besten einer mit kurzem Hebelweg (z.B. KONIX Speedking). Nach dem Entfernen der Folie sieht Dein Bild dann vielleicht so aus, wie dieses. Speichere das Bild nun ab. Das solltest Du während der Arbeit immer wieder tun.

2. Bild



Nun glättest Du die Linien mit der ZOOM-Funktion Deines Zeichenprogramms. Auch Details kannst Du schon einzeichnen. Dabei arbeitest Du nach dem Originalbild.  
Speichere die Zwischenstadien Deines Bildes auf eine Arbeitsdisk ab.



3. Bild

Zeichne weitere Einzelheiten ein.  
Bei Linien, die zu starr wirken - oder bei kleinen Krümmungen - (hier bei Finger und Schnabel), sollte man einige Pixel löschen. Das Auge ergänzt automatisch zur richtigen Form.

Letzte Korrekturen nach dem Original, bzw. nach eigenem Geschmack.  
Hinzufügen von Beiwerk, Hintergrund, usw.  
Dieses Bild entstand nach Vorlagen aus einem Reiseprospekt (Elfe), einem Tierbuch (Rabe) und einem Pflanzenbuch (Glockenblumen-Hut). Die Einzelteile wurden auf der Folie zusammengestellt.  
Folie: Herlitz Bucheinschlagfolie  
Stift: Staedtler Lumocolor 313 S  
Joystick: KONIX Speedking

Klaus Kaden



ABCD abcde  
EFGHI fghijkl  
JKLM mnop  
NOPQ qrstuv  
RSTU wxyz  
VWXYZ -! ? #  
12345  
SOM  
Som

Bei diesem - und folgendem ZS41 Kleinbuchstaben. Ausnahme: Ziffer

ABCD  
9 0 + 0 5 , ,  
(Tastaturbelegung wie ZS  
ABCDEFGHIJKLM  
ABCDEFGHIJKI  
ABCDEFGW#  
ABCDEFGW#  
ABCDEFG abcde  
+ R T a f e h i k  
(Sonderzeichen wie ZS46)  
ABCDEFGHIJK  
ABCDE abcc  
C M J N T  
ABCDEFGHI!

Wenn Sie nach dieser Anleitung vorgehen, können Sie auch ohne Scanner Bilder in den Computer übertragen

### Fortsetzung unseres Knüllers: Neues aus der Setzerei

In weit über 1000 Arbeitsstunden entstand die »Setzerei« von Hubertus Vetter. Sie ist mehr als nur eine Ergänzung zu den bereits vielen Drucker-Freaks bekannten Ranzzeichensätzen II, die wir bereits 1990/91 vorstellten. Für den Anfänger bieten Sie den idealen Einstieg, für Fortgeschrittene eine tolle Erweiterung zu Print- und Pagefox.

Sie besticht durch Qualität und Umfang. Auf fünf Disketten, doppel-seitig bespielt, mit über 6500 Blöcken findet man eine komplette Setzerei-ausrüstung: 186 normale Zeichensätze, 27 Ranzzeichensätze für insgesamt 161 Schmuckränder, die dazugehörenden Mustertext-dateien sowie ein spezieller Schachzeichensatz gehören dazu.

Außerdem gibt es als Neuheit ein Schriftkonstruktions-Set mit 26 Großzeichensätzen im Grafikformat. Damit kann man schnell Titel- und Schlagzeilen herstellen.

Eine Diskette Gebrauchsgrafiken mit Pfeilen, Händen, Scheren, Postzeichen sowie Bildern zu den Themen Bäume/Blumen, Tiere, Hochzeit, Feste usw. rundet alles ab.

Eine 56seitige Anleitung, die alle Zeichensätze mit Sonderzeichen, die Tastaturbelegungen, alle Grafikzeichensätze, Musterränder und einige Tips enthält, gehört auch dazu.

Mit freundlicher Genehmigung des Autors veröffentlichen wir auch in diesem Monat wieder einen Auszug daraus mit insgesamt 34 Dateien. Einige davon sehen Sie in Bild 1.

Das komplette Paket erhalten Sie für 60 Mark (Vorkasse, bar oder Scheck) bei:

**Hubertus Vetter  
Druckerkehe 6  
1000 Berlin 47**

Schülerzeitungen erhalten gegen entsprechenden Nachweis 10 Mark Rabatt. Der Versand ins Ausland kostet 5 Mark mehr.



Neue Superzeichensätze aus der Setzerei

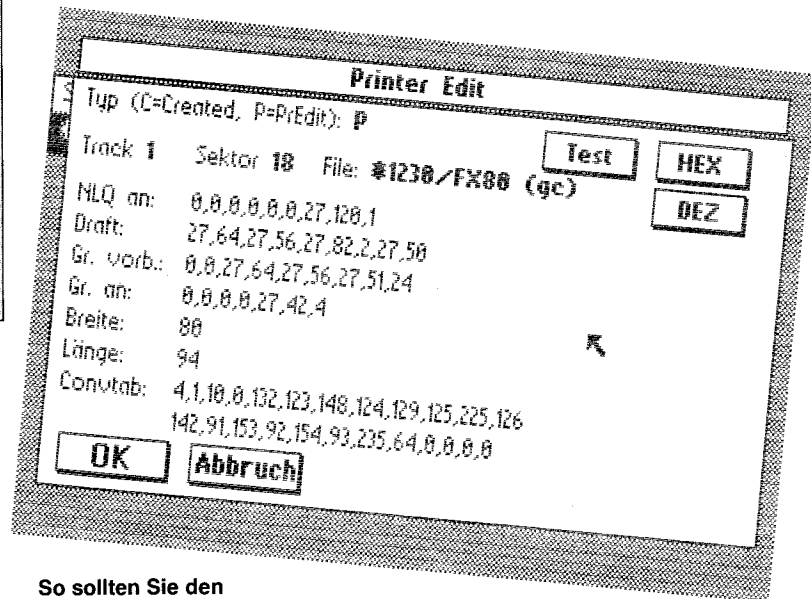
### MPS 1230 und Geos

Der MPS 1230 ist unter Geos kein schlechter Drucker. Am besten betreibt man ihn in der FX-80-Emulation. Um einen optimalen Druck zu erzielen, kann der Treiber »\*FX80/100 (gc)« etwas modifiziert werden. Gehen Sie dazu so vor:

1. Kopieren Sie den Original-Treiber auf eine Arbeitsdiskette
2. Kopieren Sie das Programm »Printer Edit« dazu
3. Benennen Sie den Treiber in »\*1230/FX80 (gc)« um
4. Starten Sie »Printer Edit«
5. Ändern Sie den Treiber wie in Bild 2 angegeben
6. Verlassen Sie den Editor und gehen in den Desktop

Nun sollten Sie im Menü unter Geos den Punkt »Drucker wählen« anklicken und den neuen Treiber installieren. Mit diesem ist einwandfreier Grafik- und NLQ-Druck möglich. Auch alle deutschen Umlaute werden richtig behandelt.

Ist Ihr Drucker seriell angeschlossen, müssen Sie ganz analog den Treiber »\*FX80/100« ändern. (Michael Paeke)



So sollten Sie den Geos-Treiber ändern, wenn Sie mit dem MPS 1230 arbeiten möchten

### Listing für Printfox-Treiber für den MPS 1230

"printfox" 0801 Ocea

```

0801: ald1 la35 fhxc llh7 777b a7o6 gc
0810: dcs6 6jhf qtpm acia zbr2 urhh cr
081f: r7b1 r63p 7rtp qamz ugfj 7ble gs
082e: 7jb7 fhft abbp ia7e ugsz 7ba7 ek
083d: czu5 lam1 prp7 rh75 uns7 kjh7 ab
084c: dcf2 2j1l t7dr 7guk txbj r7a7 e7
085b: yv5z 17ud 7lpk 26y7 zpdm 7em1 eb
086a: snp7 rh75 ulpn o64f 7wejr7a7 ao
0879: yv5t yu4j ybbk oaey pr3b au7h fz
0888: 57cn mm5p 55hj 6jiv pt7r apg6 eb
0897: 3x7z d717 yg6r au7h dcio 5hft gf
08a6: a7pm e6y7 zpdh k5y7 zpdh k6ee ai
08b5: 6oh7 mio3 57f3 m6ff 6lpm nba7 gu
08c4: zk6q qdkg dcf0 6jha doa6 5fdp fv
08d3: wjts maha t77k b7wf 7kh7 eype 73
08e2: 3x7r s627 7tdh 4d4d trrj iied cn
08f1: trrj iied trrj iied trrj iied d5
0900: trrj iied trrj iied trrj iied bi
090f: trrj i17r heid frbi jybr 7uqq ca
091e: exzr 7qze ixpb 7ha7 jygt 3hbn cy
092d: ieet 5sba juir 7rbe juif xqjr d4
093c: eaar rhbn i7vs 7myq fh3s 7kja dp
094b: j1ib 7ha7 d7pb 7hbe iegb 7srs gr
095a: jlpe 7tro h4id bsjm atht hrje fk
0969: daed rsbe jlpe nqjr hqbt 3hbe fu
0978: jimd jujg jpwv 3kqp bd77 2djf od
0987: iefd jh77 avhq zgh4 etaq zgn4 a2
0996: jygt 3h77 avht lqjr jqdt nhaa bh
09a5: ddpb 7ha7 hydt xqjs dact jsre e5
09b4: jidt jtrt svny 2gl4 svny 2gl4 7e
09c3: svny 2gl4 svny z77b higt suam 7w
09d2: huhe fszn 777p qqhb dhd7 t7do 7m
09e1: d7pb tjqj ehuh tjqj ehuh tjqj cs
09f0: ehuh tjqj ehuh tjqj ehuh 7pxh 7b
09ff: bp7h 5ha7 ehpd rsri jqdt bsbi fb
0a0e: jmdt jtru icyu fkjp jier 3haj 75
0a1d: 7ar7 pcp7 q3pb 7jq7 hjjt jtq7 fx
0a2c: huhe fszn euet 5sjp hejd rprl bo
0a3b: htpb t7de a7t7 acy7 d7ub 7ha7 aj
0a4a: d7pb 7hbd jijt frze jhpb 7ha7 76
0a59: d7pb 7ha7 eh7j lbar 7bgr 7haj ad
0a68: d7pb 7ha7 huir 7uzi j1bb 7qbi bj
0a77: htpb 7ha7 d7pb 7jp7 x3dc x7do f2
0a86: d7pb tha7 ja7u 7rje j1bt 3qbe e4
0a95: euet jsrn jugd nha7 d7u7 az7h dy
0aa4: hx7h 5ha7 ehpb 7ha7 dabd jpk dm
0ab3: jqdu lrje j1jb 7hia d7pb 7haj 77
0ac2: 77dp rt77 q3pb 7jq7 d7td fj17 ew
0ad1: iu7u drzt d7sb 7ube hmdd 3rjk bb
0ae0: d7pb t7aj aem7 acy7 d7ub 7ha7 c4
0aef: daae rhbm ieiuhqjr dau 7sze 71
0afe: ilpb 7ha7 eh7d tbkd 7bgr 7jq7 b3
0b0d: d7pb 7ha7 dadt 3haq gd3s dha7 ea
0b1c: d7pb 7ha7 d7pb t7cj aew7 acy7 cf
0b2b: ehuh tjqj ehuh tjqj ehuh tjqj fm
0b3a: ehuh tjqj ehuh tjqj 7b7p r577 ct
0b49: qm72 dlmg rlqe 7tri iyjd lsxz dt
0b58: dhvc p7d2 afa7 agyq epzb xlyz aq
0b67: q3pd xrjn hu7u dkjk hegd bs77 fi
0b76: y7dx x7dy x3tc bmai gl4i rhts g6
0b85: bdhq bd17 d7pb 7ha7 d7pb 7ha7 ao
0b94: d7pb apnc ycjm ksvg d7pr bhh7 71
0ba3: 4ddy 17dy dhpb 7ha7 d7pb 7ha7 g3
0bb2: d7pb 7hec tnqz gh4c tnqz gh4c ef
0bc1: tnqp 7fnj t771 rhpq bdhq bd17 cm
0bd0: d7pb aqbr juat vqjr daad rubt az
0bdf: htpb os5n ysd3 4qig dait frba e7
0bee: iqjd jsqn 7ab7 ujp7 sdqa bdi7 bz
0bfd: d7pb 7ha7 z4bt 3sq7 iygt jubi ep
0c0c: h3pm 7pjp iebu dhbe iegd xqjg 7r
0c1b: hugb 37b4 ajz7 afil epvb ddhq aw
0c2a: bdhq bdhq bd5m hpjs jqbs 37ep fh
0c39: aj67 ahja dp4h vpid vnhq eiyq fz
0c48: gdx7 ahxj y771 plil x3tc dmyi bk
0c57: gocr pmqt ed43 njar f3ts wqyh ak
0c66: ft2b rn5g e7yc nj12 x3tc blav f6
0c75: ed43 njaq fpzb r7ej ak17 ahaq db
0c84: 7cb7 uw77 hfyd cjqq gjir dure 7b
0c93: imjd 5tre ixqg xnal fd77 77b7 g4
0ca2: hueu hszr hug7 777c gl7h wxy3 7y
0cb1: 7m5j jfug 3rsx mkp7 7777 7sbn d3
0cc0: vh7c czsf 6yc6 3rws rgy7 43rp ds
0ccf: 5hy6 fu6q ykx5 24q5 5dw6 fyw5 av
0cde: twzn 24h7 7777 7777 7777 ojo6 7y
    
```

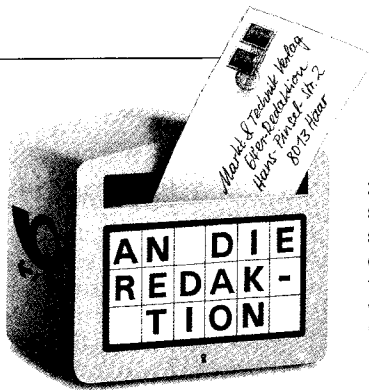
© 64'er

## Mund wüßrig gemacht

Das Scheitern der HD-Laufwerke oder solcher der vom Format der 1541 abweichenden, hängt auch mit Ihren Berichten im 64'er-Magazin zusammen. Wenn ein Unwissender einen Bericht über eine schöne Floppy liest, die schneller, sicherer und billiger als die 1541 ist, dann macht man ihm zunächst mal den Mund wässerig. Wenn dann aber der zuständige Redakteur etwas später im Artikel schreibt, daß so ein Laufwerk keine kopiergeschützte Software handhaben kann und deswegen zu gar nichts taugt, dann kauft dieser Leser auch nicht das Laufwerk. Dazu muß ich folgendes sagen: Der »professionelle« Spieler, der den C64/C128 nutzt, ist die völlig falsche Zielgruppe für ein hochwertiges Laufwerk. Sie als Zeitschriftenmacher hätten die Aufgabe, die wirklichen Zielgruppen von der Notwendigkeit eines solchen Laufwerks zu überzeugen. Jeder, der ernsthafte Anwendungen mit oder ohne Geos laufen hat, küßt dem Händler die Füße, wenn er ein Laufwerk wie die CBM 1581 für 300 Mark kaufen kann. Ich selbst besitze seit vier Jahren ein solches Laufwerk, das erst am C64, dann am C128 benutzt wurde. Als Device 9 arbeitet es als Datenlaufwerk für Anwendungen und als Backup-Speicher für 5¼-Zoll-Disketten. Seit es Jiffy-DOS gibt, womit jedes noch so seltene Laufwerk beschleunigt werden kann, ist auch die 1581 ein echter Renner. Vielleicht sollten Ihre Rubriken mit einem Logo gekennzeichnet werden, das die entsprechende Zielgruppe direkter kennzeichnet.

*Eric Wick, Reinbek*

**Die Redaktion:** Wir wollen bei unseren Testberichten größtmögliche Objektivität walten lassen. Deshalb testen wir ein Gerät zunächst einmal zielgruppenunabhängig. Erst wenn es an das Fazit geht, kann auch eine subjektive Komponente mit in die Bewertung



einfließen. Eine solche Komponente kann natürlich ein Hinweis darauf sein, wer dieses Laufwerk mit dem unserer Meinung nach größten Nutzen einsetzen kann. In der späteren Praxis kann es natürlich noch zu ganz anderen Anwendungsmöglichkeiten kommen.

## C64-LCD

Ich möchte Euch darauf aufmerksam machen, daß Eure Beschreibung des Commodore LCD nicht ganz richtig war. Erstens kann der SX-64 gar nicht an Stelle des LCD erschienen sein, da Commodore ihn schon gut ein Jahr vorher auf den Markt gebracht hat. Außerdem hatte der LCD kaum Ähnlichkeiten zum C64 (Displaygröße und -organisation, 3½-Floppy usw.). Man kann also nicht von einem Portable-64 sprechen. Übrigens: Wenn Ihr schon mal in Eurem Archiv kramt, könntet Ihr auch mal schreiben was aus der 1572 geworden ist. Ein Artikel über Commodore-Kuriositäten wäre auch mal was. Zudem könntet Ihr auch mal über die anderen von Commodore was schreiben, von denen man sonst nie was hört.

*Stephan Schirman, Lenningsen*

**Die Redaktion:** Beim LCD sind wir uns nicht so ganz sicher, ob der SX tatsächlich vorher auf dem Markt war. Gut finden wir aber die Anregung, mal über Commodore-Kuriositäten und die 9000er 700 etc. zu schreiben. In den letzten Jahren hätten wir gerne mehr zu diesen Geräten gebracht, leider erlangten Sie im Heimbereich keine besondere Bedeutung und nur für den schreiben wir.

## C-64-Package

Ich besitze einen C64, Jahrgang 83, mit Floppy 1541. Alles zusammen habe ich vor ca. zwei Jahren günstig erworben. Seit geraumer Zeit ist mein Laufwerk unzuverlässig und ich bemühe mich um ein neues. Ein Gebrauchtes kommt auf keinen Fall in Frage. Laufwerke werden nicht einzeln oder gar nicht angeboten, ich wäre gezwungen, ein komplettes System mit C64 und Floppy zu kaufen. Was soll man dazu noch sagen?

*M. Weiler, Fernerthalen*

**Die Redaktion:** Uns ist in letzter Zeit auch aufgefallen, daß der C64 immer öfter nur noch im Paket mit der Floppy angeboten wird. Die Preise hier in München sind sehr interessant: C64 und Floppy 1541

zusammen 256 Mark. Das sind schon tolle Angebote. Andererseits wäre es schade, wenn man die Floppy nicht mehr einzeln kaufen könnte. Wir werden die Sache weiter beobachten und darüber berichten.

## DFÜ-Special

Meiner Ansicht nach hat Eure Zeitschrift nur eine Konkurrenz – nämlich Euch selbst. Ich fände es jetzt ganz praktisch, wenn Ihr mal ein DFÜ-Special oder vielleicht »Modems im Test« machen würdet. GeoTherm habe ich beim GUC schon bestellt, jetzt würde ich ganz gerne was über die Hardware erfahren. Postbestimmungen und Mailbox »Know how« wäre auch nicht schlecht. Ich habe je einen C128, C128D, C128 D Blech und so ziemlich alle Geos-Anwendungen. Momentan arbeite ich daran, alle drei (Home, Studium, Freundin) per DFÜ zu verbinden, das spart viel Laufereien. Ich habe auch vor, einige Sachen an Geos zu ändern, die mir noch etwas mißfallen, aber das wird wahrscheinlich erst ab Herbst in Angriff genommen. Über Fortschritte halte ich Euch auf dem laufenden. Die Zeitung lebt ja auch vom Dialog, gelle?

*Michael Quack, Düsseldorf*

**Die Redaktion:** Vielen Dank für die Anregung. Leider haben wir das Thema DFÜ erst in der Ausgabe 12/93 geplant (dann aber ganz groß).

## Oberaffen . . .

So, nun ist es soweit! Mit der 1/93 habe ich meine ersten zwölf Ausgaben der 64'er zusammen. Ich muß Euch sagen, daß die Zeitschrift einfach »oberaffengeil« ist. Nicht nur der informelle Teil ist super, sondern auch der praktische. Die Erläuterungen sind nicht nur einfach zu verstehen, sondern auch sehr locker geschrieben. Macht weiter so und der C64 wird niemals untergehen. Aber: Sucht Euch ein neues Suchmännchen! Und noch eine Bitte: Bringt mehr über Assembler.

*Thomas Tannhäuser, Görlitz*

**Die Redaktion:** Das läuft runter wie Öl, die Redaktion bedankt sich für so viel Lob (aber wir haben es auch verdient). Was den Wunsch mit dem Suchmännchen angeht: Er ist wieder da, schon seit der letzten Ausgabe.

## 20-Zeiler

Ich finde es äußerst schlecht, daß jetzt nur noch ein 20-Zeiler veröffentlicht wird, denn dies ist im Prinzip der einzige Wettbewerb für Basic-Programmierer. Zwar schreiben Sie immer, daß natürlich auch Basic-Programme zu den 2-KBytern und 5-KBytern eingesandt werden

können, aber daß diese gegen Assembler-Programme kaum eine Chance haben, dürfte wohl klar sein. Deshalb bin ich dafür, daß in Zukunft je ein 2-KByter und 5-KByter-Programme veröffentlicht werden und weiterhin mindestens zwei 20-Zeiler.

*Bernd Lorenz, Menden*

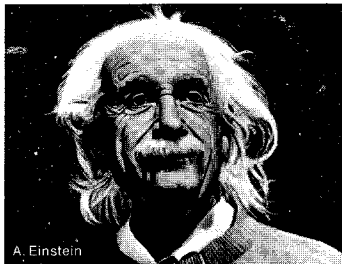
## Treue

Als Uralt-Leser (59 Jahre, seit 3/85 Leser) wünsche ich Ihnen, daß es die 64'er auch noch 1994 gibt, um das 10jährige Jubiläum zu feiern. Ich bin Lehrer und benutze meinen C64 in erster Linie beruflich als Diskettenschreibmaschine (Pagefox) und bin damit sehr zufrieden, wünschte mir manchmal nur eine etwas bessere Druckqualität. Die erreiche ich dann, wenn es wirklich mal sein muß, mit dem Startexter. Obwohl ich im Dienst an einem PC hocke, bleibe ich meinem C64 treu, weil ich es nicht einsehen kann, daß ich für dieselben Programme noch einmal ein paar Tausender auf den Tisch legen soll. Ich möchte mich bei dieser Gelegenheit bedanken, für die vielen Anregungen und Tips und Ihnen sagen, daß ich viele Leute kenne, die die tollsten Computer mit 4 MByte RAM und was weiß ich was für Festplatten haben. Meisten haben sie aber noch nicht die Hälfte von dem ausprobiert, was ich auf meinem Pipi-Computer schon gemacht habe. Auch haben diese Leute oft von Computern viel weniger Ahnung als ich, nicht zuletzt, weil man auf dem C64 fast alles »für einen Appel und ein Ei« kennenlernen und ausprobieren kann. In dieser Eigenschaft sehe ich übrigens die einzige Überlebenschance des C64 gegenüber den neuen Spielmaschinen von Sega und Nintendo.

*Benno Kunze-Obsieger, Bonn*

**Die Redaktion:** Es freut uns, mal was von einem so treuen Leser zu hören. Die ganzen 64'er-Ausgaben müssen ja mittlerweile schon über einen Meter im Regal ausmachen. Es ist übrigens erstaunlich, daß die 64'er fast immer gesammelt und nicht recycled wird. Noch ein Wort zu den neuen Spielmaschinen Mega Drive und Super NES: Beide sind sicherlich ganz hervorragende Spielekonsolen. Mit einem Computer, wie es der C64 ist, haben sie aber höchstens technische Gemeinsamkeiten. Mit den Konsolen kann man praktisch nur spielen (gut, es gibt MarioPaint). Die Konsolen sind somit in unseren Augen keine Alternative.

Die Redaktion behält es sich vor, Leserbriefe verkürzt wiederzugeben. Die in den Leserbriefen geäußerten Meinungen müssen nicht mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen.



A. Einstein

## Wir nutzen nur 10% unseres geistigen Potentials

In dem Buch »DIANETIK« zeigt L. Ron Hubbard, wie Sie die restlichen 90%, also ungeahnte Kräfte und Energien nutzen können, wie Sie mehr und mehr dieses brachliegende Potential freisetzen und so Ihre Intelligenz steigern können. Deshalb sollten Sie nicht den Großteil Ihrer Fähigkeiten verschwenden und dieses Buch noch heute bestellen bei:

New Era Publications, Deutschland GmbH, Bahnhofstraße 40/a, 2153 Nau Wulmsdorf, Preis 14,80 DM, Taschenbuch, 550 S. (oder geb. 40,- DM). Der schnellste Weg: Tel. 0 40/7 00 34 59 auch Sa. und So., Fax 0 40/7 00 32 58 oder bei Ihrem Buchhändler.

# 64'er-Kurzreferenz

Stundenlanges Blättern muß nicht sein: Mit den Kurzreferenzen bieten wir komprimiertes Wissen auf kleinstem Raum. Damit lassen sich Fragen schneller beantworten als mit dem Handbuch.

## Die GIGX-Mon Befehlsübersicht

von Torsten Hahn

<b>d</b> aaaa, (bbbb):	disassembliert den Bereich von aaaa bis bbbb
<b>m</b> aaaa, (bbbb):	gibt den Bereich von aaaa bis bbbb in Form eines Hex-Dumps aus
<b>c</b> aaaa, (bbbb):	gibt den Bereich von aaaa bis bbbb als Zeichensatz aus
<b>b</b> aaaa, (bbbb):	gibt den Bereich von aaaa bis bbbb als Sprite aus
<b>a</b> aaaa:	Direktassembler mit Labelverarbeitung (Label-def.: Z + zwei beliebige Zeichen)
<b>x</b> :	verläßt den Monitor
<b>g</b> aaaa:	ruft ein Maschinenprogramm ab Adresse aaaa auf
<b>p</b> aa:	bei aa ungleich 0 erfolgt die Ausgabe auf einem Drucker
<b>r</b> :	zeigt die Register an
<b>kl</b> aaaa:	befreit die Adresse aaaa von Aufrufen
<b>t</b> :	Labelstatus abfragen
<b>h</b> aaaa, bbbb, Bytes/"Text":	durchsucht den angegebenen Bereich nach einer Bytefolge oder einem Text
<b>f</b> aaaa, bbbb, Bytes/"Text":	füllt den Bereich mit einer Bytefolge oder einem Text
<b>t</b> aaaa, bbbb ,cccc:	verschiebt den Bereich von aaaa bis bbbb nach cccc
<b>e</b> aaaa, bbbb, cccc, dddd, eeee:	Alle Zugriffe auf cccc bis dddd die im Bereich von aaaa bis bbbb erfolgen, werden auf eeee + (dddd - cccc) umgerechnet
<b>z</b> aaaa, bbbb, cccc, dddd:	durchsucht den Bereich von aaaa bis bbbb nach Zugriffen auf cccc bis dddd
<b>i</b> aaaa, bbbb, cccc, dd:	in das Programm, das den Bereich von aaaa bis bbbb in Anspruch nimmt, werden an der Stelle cccc dd NOP-Bytes eingefügt
<b>q</b> aaaa, bbbb, cccc, dd:	entspricht dem Befehl "i", jedoch wird die Stelle cccc um dd Bytes nach unten verschoben
<b>ne</b> aaaa, bbbb, cc:	der Bereich von aaaa bis bbbb wird mit cc EOR-verknüpft
<b>na</b> aaaa, bbbb, cc:	der Bereich von aaaa bis bbbb wird mit cc AND-verknüpft
<b>no</b> aaaa, bbbb, cc:	der Bereich von aaaa bis bbbb wird mit cc ORA-verknüpft
<b>v</b> aaaa, bbbb, cccc:	vergleicht den Bereich von aaaa bis bbbb mit dem ab cccc
<b>y</b> aaaa, bbbb, cc:	durchsucht den Bereich von aaaa bis bbbb nach einer Folge legaler Opcodes. Die Mindestanzahl wird in cc angegeben
<b>w</b> aaaa, bbbb:	hängt den Bereich von aaaa bis bbbb als DATA-Zeilen an ein Basic Programm
<b>hx</b> (Dezimalzahl):	wandelt die Dezimalzahl in eine Hexadezimalzahl
<b>dz</b> (Hexzahl):	wandelt die Hexzahl in eine Dezimalzahl
<b>k</b> :	stellt Grafikseiten dar, Modus wird mit "+-" verlassen
<b>j</b> (aaaa):	kopiert den Bereich ab aaaa in den Bildschirmspeicher
<b>l</b> "Name", (aaaa):	lädt das File Name von Diskette ab Adresse aaaa
<b>s</b> "Name", aaaa, bbbb, (cccc):	speichert den Bereich von aaaa bis bbbb auf Diskette. cccc bestimmt die Startadresse
<b>Er</b> aa, bb, (cccc):	liest den Block auf Spur aa, Sektor bb an die Adresse cccc
<b>EW</b> aa, bb, (cccc):	entspricht dem Befehl "Er". Der Block wird allerdings geschrieben
<b>E</b> "Kommando":	schickt einen Befehl an die Floppy
<b>E</b> :	liest den Floppy-Status

## Harte Kopfzähl

In Ausgabe 1/93 stellte Heiko Zenker einen Fehler in der Fließkomma-Berechnung des C64 fest. Hier sind gleich mehrere Lösungen:

Solche Probleme, wie die beschriebene Rechenungenauigkeit des C64, haben mich seit jeher bei Computern aller Art sehr interessiert. Den Wert bzw. die Funktionalität eines Computers bewerte ich auch danach, wie genau er rechnen kann. Oft streichen sonst gute Rechner bei diesen Prüfungen die Segel. Richtig erschreckt hat mich an Heiko Zenkers Programm, daß es die Zahl »0« ebenfalls als Quadratzahl ausweist. Damit nun jede (?) Quadratzahl auch richtig ausgewiesen wird (richtig, 1 ist auch eine!), muß Zeile 20 wie folgt lauten:

```
20 IF INT(SQR(A))=
A/INT(SQR(A)) THEN PRINT
"QUADRATZAHN":END
```

Die »1« wird nach wie vor als Quadratzahl ausgewiesen, nicht aber die »0«. Hier bricht jetzt das Programm mit der korrekten Fehlermeldung ab. Die Lösung ist relativ einfach: Per Definition liegt eine Quadratzahl (Sonderform der Polygonalzahlen) immer dann vor, wenn eine Zahl mit sich selbst multipliziert diese ergibt. Ergo müssen die Wurzel der Zahl und die Zahl dividiert durch ihre Wurzel identisch sein! Der Rechenfehler tritt im Zusammenhang mit der Funktion SQR auf, nicht aber im Zusammenhang mit der Funktion INT. Da bei einem Vergleich linke und rechte Seite programmtechnisch gleichartig behandelt werden müssen, wird dies durch die Verwendung der Funktion INT sichergestellt. Läßt man INT auf beiden Seiten weg, sind zwar auch hier beide Seiten gleich, aber es funktioniert trotzdem nicht, da das regulierende INT fehlt.

Manfred Ledwon, Köln

Anschließend finden Sie ein kurzes kommentiertes Programm, das mit Sicherheit feststellen kann, ob eine eingegebene Zahl Quadratzahl ist. Es basiert auf einer mathematischen Regelmäßigkeit, in der Quadratzahlen aufeinander folgen. Dabei wird deutlich, daß die meisten Probleme bei Zahlenberechnungen am besten lösbar sind, wenn man ganz auf die durch die FAC-Rechenungenauigkeiten eingeschränkt nutzbaren Funktionen verzichtet und sich einfacher Mathematik bedient. Ich glaube, daß der aufgezeigte Lösungsweg nicht nur für Herrn Zenker, sondern auch für andere Basic-Programmierer von Interesse ist.

```
100 QZ=1
erste Quadratzahl
110 N=1
Folgenummer
120 MX=100
Obergrenze der Folge
130 INPUT Z
```

```
zu berechnende Zahl eingeben
140 IF Z=1 THEN PRINT
"Quadratzahl.":END
150 QZ=QZ+2*N+1
nächste Quadratzahl berechnen
160 N=N+1
nächstes Folgeglied
170 IF Z=QZ THEN PRINT
"QUADRATZAHN.":END
180 IF N<MX THEN 150
Obergrenze erreicht?
190 PRINT "KEINE
QUADRATZAHN." Olaf Dzwiza, Hannover
```

## Btx für den C64

Was erhalte ich ein Modem, mit dem ich Btx nutzen kann? Welche Software ist dafür geeignet?

Helmut Stippler, Salzگیر

Die früher mögliche Kombination aus Btx-Modul bzw. Btx-Software und D-BT-03 von der Post ist nicht mehr verfügbar, da die Post die Produktion des D-BT-03 eingestellt hat. Es gibt inzwischen aber eine Alternative.

1. Die Software: Der von der 64'er für das D-BT-03-Modem veröffentlichte Btx-Dekoder liegt inzwischen auch in einer Modem-Version vor. Er ist erhältlich bei:

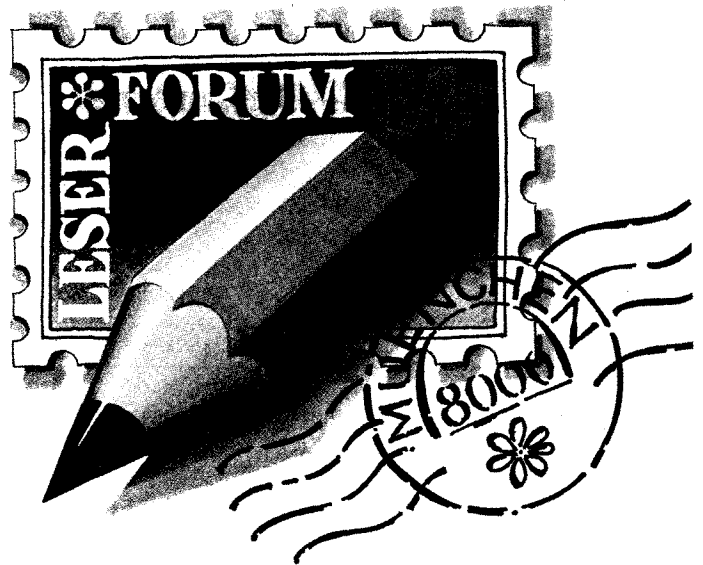
Draws EDV & Btx  
Bergheimer Straße 105 b  
6900 Heidelberg

2. Hardware: Als Modem empfiehlt sich ein Hayes-kompatibles, mit einer Geschwindigkeit von mindestens 1200 Baud (besser sind 2400 Baud). Die meisten Modems müssen installiert werden, dazu gibt es Mikroschalter. Für den C64 hier die Schalterstellungen beim Lightspeed 1200C, die aber auch leicht auf andere Modems übertragen werden können:

Schalter 1:  
DTR immer aus (off)  
Schalter 2:  
CCITT V.21,22,23 standard (on)  
Schalter 3:  
CTS immer ein (off)

## 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.



Schalter 4:  
DST immer ein (off)  
Schalter 5:  
Auto-answer (off)  
Schalter 6:  
DCD ein bei Verbindung (off)  
Schalter 7:  
asynchroner Modus (off)  
Schalter 8:  
Modem akzeptiert Kommandos (on)  
Schalter 9: / Schalter 10:  
on off 1200TX / 1200RX  
off on 300TX / 300RX  
on on 1200TX / 75RX oder  
75TX / 1200RX

Die Stellung von Schalter 9 und 10 hängt davon ab, welcher Zugangsweg zu Btx gewählt wird. Am besten ist Stellung 9: on, 10: off für 1200/1200.

## OPEN-Befehl

Normalerweise verwendet man als logische Filenummer (z.B. für Dateien) Zahlen von 1 bis 255. Ich sagte mir, man müßte doch auch eine »0« verwenden können. Gesagt, getan. Als ich im C64-Modus den Wert 0 in der OPEN-Anweisung verwendete, brach der Computer mit einem Fehler ab. Auch die DOPEN-Anweisung von Basic 7.0 brachte ein ähnliches Ergebnis. Doch seltsamerweise akzeptiert Basic 7.0 einen OPEN-Befehl mit dem Wert 0. Warum funktioniert der OPEN-Befehl in Basic 7.0, während DOPEN- und der OPEN-Befehl in Basic 7.0 bzw. 2.0 verweigert werden?

Jörg Raddatz, Bochum

## ROM-Listing

Ich benötige zur Programmierung der Floppy 1541-II ein komplettes ROM- und RAM-Listing. Commodore hat diese nicht im Handbuch veröffentlicht. Wo kann ich die Listings beziehen bzw. wer besitzt welche und kann mir eine Kopie zuschicken?

Mario Flohrer, Leipzig

Das gewünschte ROM-Listing finden Sie in folgendem Buch: Die Floppy 1541 von Karsten Schramm, Markt & Technik Verlag AG, Best.-Nr. 90 444, 49 Mark.

## Farbwechsel

Ich habe zwei alte C64. Ich schloß sie an einen Fernseher an. Bei dem einen klappt dies auch, der zweite jedoch gibt nur die Einschaltmeldung aus und wechselt dauernd die Farben. Schalte ich ihn aus und wieder ein, passiert gar nichts mehr. Als ich versuchte, von Kassette etwas zu laden, lief diese kurz an und stand dann still. Können Sie mir sagen, was hier der Fehler sein könnte?

Andreas Klomki, Murg/Baden

Der von Ihnen beschriebene Fehler ist wahrscheinlich auf schlechte Kontakte bei einem Chip zurückzuführen. Öffnen Sie Ihren Computer und schauen Sie nach, welche ICs gesockelt sind. Diese hebeln Sie dann vorsichtig einzeln heraus. Nun holen Sie sich einen Radiergummi und radieren die Beinchen der ICs vorsichtig sauber. Bei den Sockeln geht das natürlich nicht, hier hilft professionelles Reinigungsspray sparsam eingesetzt. Danach setzen Sie die ICs wieder vorsichtig ein. Achten Sie auf die Richtung! Kerbe muß auf Kerbe stehen. Falls der Fehler dann immer noch nicht behoben ist, liegt es wahrscheinlich an einer kalten Lötstelle. Diese können Sie natürlich suchen, oder einfach den ganzen C64 nachlöten (dauert ca. 30 Minuten). Achten Sie darauf, keine unbeabsichtigten Lötbrücken zu legen. Dann müßte Ihr C64 wieder ordentlich funktionieren.

## Expansionsweiche

Zur Schonung des Expansions-Ports benütze ich eine Datalux-Dreifachweiche. Leider arbeitet sie mit den Modulen Final Cartridge 3

und Pagefox nicht zusammen. Was mache ich falsch?

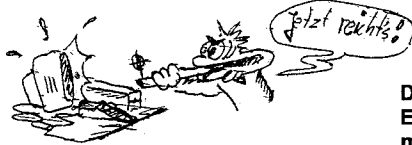
Hermann Schwingilas, Karlsbad

Sie machen wahrscheinlich gar nichts falsch! Bei fast allen Expansion-Port-Weichen kann es zu Inkompatibilitäten kommen. Probieren Sie mal die Module in verschiedener Reihenfolge einzustecken. Wenn das nichts hilft, bleibt nur das Ausstecken nicht benutzter Module. Aber immerhin schonen Sie dabei den Expansion-Port.

## Halbe Sprites

Wie kann das sein? Ich habe Probleme mit meinem C64II. Bei Games mit vielen Sprites flüpp mein Compi aus. Die Sprites werden unsichtbar und tauchen plötzlich wieder auf. In einer Demo, bei der eine Grafik mit Sprites in doppelter Größe den ganzen Screen ausfüllt, fehlt ein Stück. Ich weiß, daß es an der Hardware liegt. Bloß wo? Wo sitzt welcher Chip im C64 II? Besonders schlimm ist es bei Sportgames (Fußball etc.). Mal fehlt der Oberkörper, dann mal die Beine. Echt ätzend!

Andreas Jahnke, Bochum



Stimmt, es liegt an der Hardware. Genau genommen liegt es am Videochip. Dieser hat die Bezeichnung 6569. Leider ist zu vermuten, daß dieser VIC defekt ist. Sie können zwar erst mal probieren, ob es nicht doch nur eine Kontaktfrage ist (s. oben). Wahrscheinlich muß aber ein neuer VIC eingesetzt werden (leider der teuerste Baustein).

## Farbcodes

Wenn ich z.B. in die Farbadresse 55296 den Wert 0 für schwarz POKE und diese mittels PEEK wieder auslese, kommt als Ergebnis fast immer keine 0, sondern 16 usw. (also die Alternativwerte, die auch schwarz bedeuten). Wie kann ich dies verhindern bzw. wie kann ich kurz abfragen (ohne alle Vielfache durch DATA einlesen zu müssen), welche Farbe sich in der Adresse befindet? Will also immer Werte zwischen 0 und 15 beim Auslesen!

Bernd Lorenz, Menden

Wir haben versucht, Ihre Problematik nachzuvollziehen. Unser C128 im C-64-Modus und ein neuerer C64 liefern aber immer die hineingeschriebenen Werte wieder. Es muß sich also um eine Besonderheit bei einer C-64-Reihe

handeln. Wer weiß mehr darüber? Schreiben Sie uns!

## Programmierhilfe

Vor kurzer Zeit habe ich einen C64 erworben. Ich bin ständiger Leser Ihrer Zeitschrift. Nun habe ich ein Problem. Vielleicht können Sie mir helfen? Ich brauche ein speziell für meine Belange geschriebenes Datenverwaltungsprogramm. Ich habe mir zwar Geos und GeoFile gekauft, komme aber nicht so recht klar damit. Wer kann mir bei der Programmierung helfen?

Beate Majewski, Königswusterhausen

Wer Frau Majewski helfen möchte, kann sich an uns wenden (Stichwort Leserforum). Wir werden dann den Kontakt herstellen.

## Lüfter

Hat es Sinn, in den C64 einen Lüfter einzubauen, damit er dauerbetriebstauglich wird, denn nach ca. zehn Stunden ist er doch schon sehr warm und ich habe Sorge, einzelne ICs könnten dem Wärmetod nicht entgegen? In Büchern und Anleitungsheften habe ich nichts darüber gefunden. Michael Kaiser, Berlin

## For your eyes only

Zusammen mit einer Menge Disketten habe ich für meinen Enkel einen gebrauchten C64 mit Laufwerk 1541 gekauft. Nachdem besagter Enkel vor ein paar Tagen ein nicht ganz jugendfreies Programm auf einer der Disketten entdeckte, wüßte ich gerne, wie man das Inhaltsverzeichnis der jeweiligen Diskette ausdrucken kann. Einen Drucker habe ich auch (MPS 1230). Könnten Sie mir den Druckerbefehl kurz aufschreiben?

Gerhard Schmid, Idstein

Legen Sie die Diskette ein und laden Sie das Inhaltsverzeichnis mit:

LOAD "\$", 8

Nun lenken Sie die Ausgabe auf den Drucker um:

OPEN 1,4:CMD1:LIST

Nachdem das Inhaltsverzeichnis gedruckt ist, geben Sie noch ein:

CLOSE 1

Nun müßten Sie ein korrektes Inhaltsverzeichnis gedruckt haben.

## C128-Textverarbeitung

Gibt es eine Textverarbeitung für den C128? K. Schindler, Freidental

Ja, gibt es, sogar eine sehr gute: Protext 128, mit vollautomatischer Silbentrennung, integrierter Tabellenkalkulation und Zusatzprogramm zur Überprüfung der Rechtschreibung. Markt & Technik Verlag AG, Best.-Nr. 825 414 198, Preis 89 Mark.

Der Einbau eines Lüfters in den C64 ist eine gute Idee. Aber auch in der Floppy ist ein Lüfter wirklich notwendig. Das Problem läßt sich relativ leicht lösen, seit es Mikrolüfter im Handel gibt. Diese Mikrolüfter z.B. von Conrad arbeiten mit 12 V und brauchen ca. 100 mA. Deshalb kommen Sie nicht darum herum, zusätzlich ein kleines Netzteil (Steckernetzteil) zu kaufen. Der Lüfter im C64 kann am besten links an der Seite oder links oben eingebaut werden. Bei der Floppy macht sich ein Lüfter auf dem Deckel recht gut. Wichtig ist, den Lüfter so einzubauen, daß er die Luft aus dem Gehäuse zieht und nicht hineinbläst (sonst können Sie nach kurzer Zeit den Dreck aus dem Inneren herausschaulen). Versuchen Sie auf keinen Fall den Lüfter mit Spannungen aus dem C64 oder der Floppy zu speisen! Sie würden damit das Netzteil überfordern, das dann seinerseits heiß würde und gerade das wollen Sie ja vermeiden.

## Star LC-20

Ich habe einen Star LC-20 Drucker geschenkt bekommen. Trotz richtigem Anschluß an den User-Port des C64 und genauer Durcharbeitung des Handbuchs läßt sich der Drucker nicht ansteuern. Er reagiert einfach nicht, wenn ich ihm Druckerbefehle schicke. Wie kann ich den Drucker vom User-Port ansteuern, damit ich Programm listings, Adressen und Texte drucken kann?

Henry Voigt, Porschdorf

Bis auf eine winzige Kleinigkeit haben Sie wahrscheinlich alles richtig gemacht: Sie haben die Steuersoftware vergessen. Der C64 hat normalerweise am User-Port keine Centronics-Schnittstelle, wie sie Ihr Drucker braucht. Man kann den User-Port aber umprogrammieren. Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten.

## 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.

1. Sie kaufen sich einen Floppy Speeder. Darin ist in der Regel auch eine Centronics-Schnittstelle eingebaut.

2. Auch die meisten Multifunktionsmodule wie Action Cartridge etc. verfügen über die Druckersteuerung.

3. Wenn Sie das alles nicht wollen, können Sie auch eine Software, wie wir sie in unserem Sonderheft 72 veröffentlicht haben, verwenden. Ein zweiter Weg ist ein Hardware-Interface wie das Wiesemann Typ 92000/G-Centronics-Interface für den C64. Mit letzterem Modul haben Sie sogar den Vorteil, daß der User-Port frei bleibt. Es kostet ca. 100 Mark und ist im Fachhandel erhältlich.

## Longplays

Wenn ich zu einem Spiel eine Komplettlösung schreibe und diese dann per Anzeige verkaufen will, brauche ich dann eine Genehmigung des Herstellers?

Sascha Walthoff, Gr. Umstadt

Generell können Sie alles, was Sie sich selbst erarbeitet haben, verkaufen, an wen Sie wollen. Dabei sind aber zwei Dinge zu beachten: Wenn Sie Markenzeichen oder Bilder (auch Fotos, Hardcopies etc.) des Spieleherstellers verwenden, dann kann er Ihnen dies untersagen. Beschränken Sie sich bei Ihrer Lösung also am besten auf eigene Karten, eigenen Text und selbstgefertigte Zeichnungen, dann kann niemand etwas dagegen haben, wenn Sie die Lösung verkaufen.

## Begriffserklärung

Ich habe einige Begriffe, mit denen ich überhaupt nicht klar komme. Können Sie mir erklären, was sich dahinter verbirgt? Als Anfänger wäre ich Ihnen für die Starhilfe sehr dankbar. Was ist ein Freezer? Was ist Geos? Was ist ein Maschinensprache-Editor und was ein Desktop?

Theo Grefrath, Euskirchen-Flamersheim

Kein Problem! Hier die von Ihnen gewünschten Erklärungen:

Ein Freezer (auf Deutsch Einfrierer, sagt aber niemand) ist ein Programm oder Modul, mit dem man mitten in einem Programm, auch einem Spiel, den gegenwärtigen Stand speichern kann.

Geos ist ein Programm, mit dem sich der C64 leichter bedienen läßt. Man braucht keine Befehle mehr einzugeben, sondern arbeitet nur noch mit grafischen Symbolen. Es gibt auch einige tolle Programme, die nur mit Geos zusammen laufen. Das was man sieht, wenn man Geos geladen hat, nennt man übrigens Desktop.

Ein Maschinensprache-Editor ist ein Programm, mit dem man die Speicherinhalte des Computers betrachten und verändern kann.

# Neuland Sound

## Folge 1

*Wer schon mal das Basic-Buch des C 64 zur Hand genommen und mutig das Kapitel über Musikprogrammierung aufgeschlagen hat, ist mit Sicherheit enttäuscht worden. Ganz anders unser neuer Musikkurs: Hier erfahren Sie alles über den SID von der Pike auf.*

von André und Frank Hugenroth

Viele C-64-Besitzer scheuen sich vor der Programmierung von Musikstücken und Soundeffekten. Meistens zieht man Musikeditoren vor, mit denen man auf einfache Weise selber professionelle Kompositionen anfertigen kann (s. Nordic Beat Editor 3/93). Da das Benutzen vorgefertigter Programme aber diverse Nachteile mit sich bringt, wollen wir Ihnen in diesem Kurs zeigen, wie Sie von einfachen Soundeffekten bis hin zur eigenen »Profi-Musikroutine«

alles selber machen können. Die Kursteile beschäftigen sich von der Programmierung des Soundchips in Basic bis hin zur fünfstimmigen Musikroutine in Maschinensprache. Dabei sind die Anforderungen an Assembler-Kenntnissen nicht übermäßig hoch angesetzt, so daß auch Nicht-Assembler-Freaks mithalten können. Fangen wir also bei der Hauptaufgabe des Soundchips (abgekürzt: SID) an: die Tonerzeugung.

Wie Sie wahrscheinlich wissen, besteht ein Ton aus Schallwellen von ganz bestimmten Verläufen. Aus diesen Verläufen entnimmt

man die Klangfarbe: Jeder erkennt den Unterschied zwischen einem Klavier und einer Trompete am Klang. Diese Verlaufform von Tönen wird auch Wellenform genannt. Meistens werden solche Wellenformen von (sich verändernden) elektrischen Spannungen erzeugt, und z.B. über einen Lautsprecher hörbar gemacht. Unser SID hat nur vier Wellenformen (das ist auch der Grund, warum sich viele Töne gleich anhören). Er besitzt eine Sägezahn-, eine Dreieck-, eine Rechteck- und eine Rausch-Wellenform, die man bei Bedarf auch mischen kann. Bild 1 zeigt, wie man sich den Verlauf dieser Wellenformen vorstellen kann.

Damit man einen Ton aber überhaupt erst hören kann, muß dem SID mitgeteilt werden, welchen Lautstärkeverlauf die Wellenform haben soll, und in welcher maximalen Lautstärke die gesamte Tonausgabe ausgegeben wird. Als Lautstärkeverlauf bezeichnet man eine beliebige Lautstärkenveränderung des Tones in einer bestimmten Zeit.

Dieser Lautstärkeverlauf wird als »Hüllkurve« bezeichnet und ist beim C64 in vier verschiedene Abläufe unterteilt, die »Attack«, »Decay«, »Sustain« und »Release« genannt werden. Nach dem Anschlagen eines Tones zählt die Lautstärke von null in der Geschwindigkeit »Attack« zur maximalen Lautstärke. Anschließend schwillt die Lautstärke in der Geschwindigkeit »Decay« auf den Lautstärkepegel »Sustain« ab. Wird der Ton abgeschaltet, vermindert sich die Lautstärke um Geschwindigkeit »Release« bis auf null (s. Bild 2).

Die Gesamtlautstärke läßt sich beim SID leider nur für alle drei Stimmen zusammen einstellen, und zwar im Bereich von 0 (leise) bis 15 (laut).

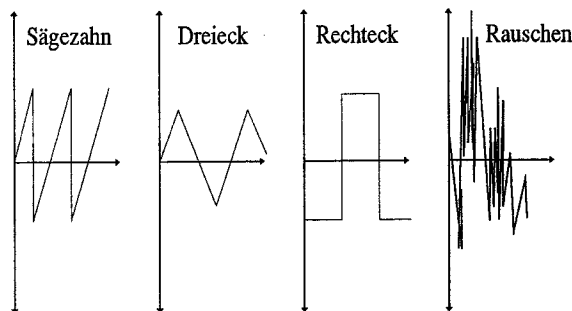
Um einen Ton zu erzeugen, fehlt uns aber noch etwas: die Frequenz. Mit dieser wird die Abspielgeschwindigkeit der Wellenform bestimmt. Bei einer hohen Frequenz wird die Wellenform schnell abgespielt. Bei einer tiefen Frequenz langsam und der Ton klingt

tief. Damit wir einen Ton nicht als »schräg« empfinden, sollte er möglichst in einer vorgeschriebenen Frequenz gespielt werden. Diese Frequenzen sind die uns allen bekannten Noten C, D, E, F, G, A und H. Nach einem H kommt wieder ein C, D... bis H, nur sind wir jetzt eine Oktave höher. Das heißt, daß das nächste C die doppelte Frequenz des vorherigen C hat. Die Note A hat z.B. die Frequenz 440 Hz. Dann hat das A eine Oktave höher die Frequenz 880 Hz.

Es gibt auch noch die Noten C#, D#, F#, G#, A#, die jeweils zwischen den anderen Noten liegen. Insgesamt hat eine Oktave also zwölf Noten.

Der SID hat einen Frequenzumfang, der acht Oktaven umfaßt. Er benötigt dafür 2 Byte (Low- und High-Byte) mit der man die genaue Frequenz eines Tones einstellen kann (diese 2 Byte pro Note sind alle im C-64-Handbuch angegeben). Um jetzt endlich einen Ton

**Insgesamt vier verschiedene Wellenformen beherrscht der C64: Sägezahn, Dreieck, Rechteck und Rauschen. Durch Setzen der Wellenform-Parameter können Sie den auszugebenden Klang beeinflussen. Diese Wellenformen lassen sich auch mischen. Mit der Frequenz der Wellenform legen wir die Tonhöhe fest (schnell = hoch, langsam = tief).**



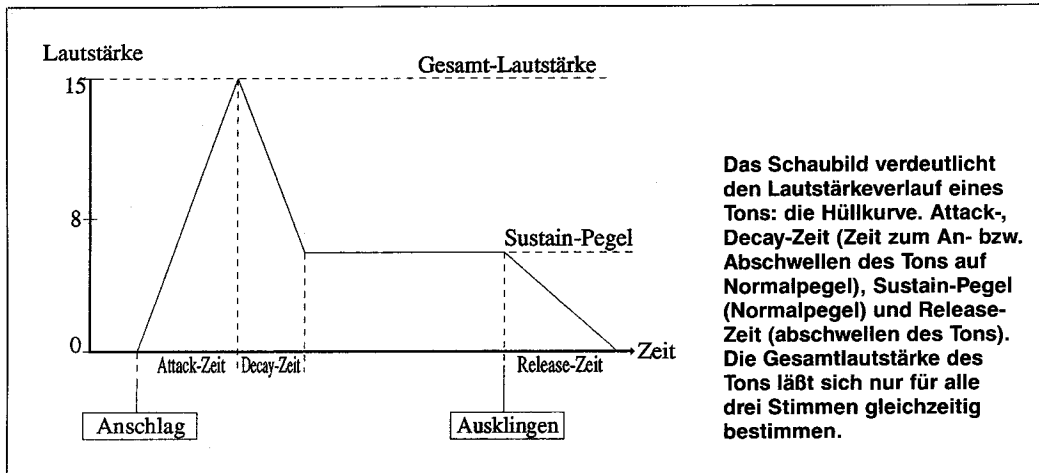
Byte und POKE 54272+1,29 für das High-Byte. Als nächstes kommt die Hüllkurve. Um deutlich zu machen, was man damit anfangen kann, POKEn wir erst einmal einen sehr langsamen Verlauf. Mit POKE 54272+5,15x16+14 legen wir die Attack und Decay Zeit fest (s. Tabelle 1), mit POKE 54272+6,3x16+14 den Sustain-Pegel und

wieder löschen - durch POKE 54272+4,32. Würde man hier auch das Wellenform-Bit löschen, würde man die aktuelle Wellenform löschen und der SID brähe den Ton abrupt ab. Wichtig zum Ausblenden des Tons ist also nur, das Gate-Bit zurückzusetzen. Sobald dies gelöscht ist, wird der Ton mit der Release-Zeit ausgeblendet. Um

Der SID hat bei der Hüllkurve allerdings noch einen kleinen Nachteil. Schaltet man die Wellenform an und sofort wieder aus (POKE 54272+4,33:POKE 54272+4,32), macht der SID oft gar nichts. Sie müssen also immer eine kleine Pause zwischen Gate-On und Gate-Off lassen, damit der SID den Ton richtig anschlägt.

## Musik im Rechteck

Die Rechteck-Wellenform hat eine Besonderheit. Mit ihr muß zusätzlich das »Tastverhältnis« angegeben werden, das in den Registern 2 und 3 steht. Mit dieser speziellen Funktion hat es etwas auf sich: Wie in Bild 1 zu sehen ist, besteht die Rechteck-Wellenform aus einfachen positiven und negativen Signalen, die immer eine bestimmte Zeit stoppen, bevor sie auf die jeweils andere wechseln. Das Tastverhältnis gibt nun das zeitliche Verhältnis zwischen diesen positiven und negativen Signalen an. Der SID erwartet in den beiden Registern Werte von 0-4095 (Low-Byte von 0-255, High-Byte von 0-15). Damit Sie den Klangunterschied hören können, schalten Sie den SID einfach auf Rechteck+Gate-On (64+1): POKE 54272+4,65 (da das Tastverhältnis vermutlich noch auf 0 steht, hören Sie noch keinen Ton). Wir wählen jetzt



**Das Schaubild verdeutlicht den Lautstärkeverlauf eines Tons: die Hüllkurve. Attack-, Decay-Zeit (Zeit zum An- bzw. Abschwellen des Tons auf Normalpegel), Sustain-Pegel (Normalpegel) und Release-Zeit (abschwellen des Tons). Die Gesamtlautstärke des Tons läßt sich nur für alle drei Stimmen gleichzeitig bestimmen.**

auf unserem Computer hörbar zu machen, brauchen Sie noch die Basisadresse des SIDs: 54272 (\$D400). Der SID wird über Register angesteuert (Tabelle 1). Einige Register sind mit mehreren Funktionen belegt, z.B. wird in den Bits 0-3 des Registers 24 die Gesamtlautstärke eingestellt und in den Bits 4-7 die Art des Filters, den wir aber erst im nächsten Kursteil besprechen.

Wie Sie sehen, hat der SID dreimal die gleichen Registerfunktionen, nämlich für Stimme 1, 2 und 3. Die restlichen Register beeinflussen alle drei Stimmen gleichzeitig, oder haben nichts mit der Tonerzeugung zu tun.

In den folgenden Beispielen wird immer Stimme 1 benutzt. Wollen Sie eine andere benutzen, müssen Sie nur sieben oder 14 zu den Registern der Stimme addieren. Stellen wir den SID jetzt erstmal mit POKE 54272+24,15 auf maximale Lautstärke. Unser Ton, den wir jetzt spielen, soll die Tonhöhe A-4 haben und auf der ersten Stimme gespielt werden. Also: POKE 54272+0,69 für das Low-

die Release-Zeit (durch die Formel  $x \text{ mal } 16 + y$  schreiben wir den Wert  $x$  in die oberen 4 Bit und  $y$  in die unteren 4). Zuletzt teilt man dem SID die Art der Wellenform mit. Diese steht im oberen Nibble der Register 4, 11 und 18. Um einen Ton anzuschlagen, also die Hüllkurve zu starten, muß noch das »Gate«-Bit mitgesetzt werden (die Bedeutung der »Sync«, »Ring«- und »Test«-Bits wird später noch beschrieben). »Gate« heißt soviel wie »Tor« und ist sozusagen das Ein/Aus-Bit der Stimme.

Beim Einschalten wird die Hüllkurve neu gestartet, weshalb sie auch immer vor dem Einschalten des Tons gePOKEt werden muß. Unser Ton mit der festgelegten Hüllkurve und Frequenz soll die Sägezahn-Wellenform haben. Also: POKE 54272+4,32+1. Jetzt hören Sie, wie der Ton langsam an-, dann abschwilt und schließlich auf einer fixen Lautstärke bleibt. In diesem Fall hat die Hüllkurve die Sustain-Phase erreicht und bleibt dort so lange, bis wir den Ton abschalten. Dies funktioniert ganz einfach, indem wir das Gate-Bit

eine andere Wellenform auszuprobieren, sollten Sie z.B. 17 in Register 4 und anschließend 16 (Dreieck Wellenform) POKEn. Also POKE 54272+4,16+1:POKE 54272+4,16.

## Zur Kontrolle

»Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser« haben wir uns gedacht und deshalb ein paar Fragen ausgetüfelt. Lösen können Sie diese nur, wenn Sie sich mit dem Kursteil intensiv auseinandergesetzt haben.

1. Warum ist bei folgender Befehlsfolge kein Ton hörbar?

```
POKE 54272+24,15
POKE 54272+1,10
POKE 54272+4,33
POKE 54272+5,16+9
POKE 54272+6,9*16+13
```

2. Was macht dieses Programm?

```
10 S = 54272: POKE S+24,15
20 FOR I= 0 TO 14 STEP 7
30 POKE S+I,I*2: POKE S+I+1,20: POKE S+I+5,17:POKE S+I+6,10*16+14
40 POKE S+I+4,33
50 NEXT
60 FOR I= 1 TO 500: NEXT
70 POKE S+4,32: POKE S+7+4,32: POKE S+14+4,32
```

3. Warum hört man hier nichts?

```
POKE 54272+24,15: POKE 54272+1,10:
POKE 54272+5,0: POKE 54272+6,255:
POKE 54272+2,0 : POKE 54272+3,0
POKE 54272+4,65
```

4. Schreiben Sie ein Programm, das einen »Gewehrschuß« erzeugt.

ein Gleichgewicht zwischen positiven und negativen Signalen, das einem Tastverhältnis von 2048 entspricht. Also:

POKE 54272+2,0:POKE 54272+3,8  
(8\*256+0=2048)

Je weiter Sie mit dem Tastverhältnis nach 0 oder 4095 tendieren, desto schärfer klingt der Ton (beispielsweise POKE 54272+2,100: POKE 54272+3,0). Man

kann Wellenformen auch mischen. Zwar bringt der SID dabei nicht immer einen Ton zustande, aber Wellenformen wie Rechteck-Dreieck oder Rechteck-Sägezahn sind durch gleichzeitiges setzen der entsprechenden Bits einfach zu erzeugen. Im nächsten Kursteil beschäftigen wir uns dann mit dem Filter und den restlichen Eigenschaften des SIDs. (pk)

### Musikkursübersicht

- Folge 1: Grundbegriffe und SID-Register (1)
- Folge 2: SID-Register (2)
- Folge 3: Programmierung von Soundeffekten
- Folge 4: Von Basic zu Assembler
- Folge 5: Aufbau von Musikroutinen
- Folge 6: Digitalisierte Töne: Die 4. und 5. Stimme
- Folge 7: Beschreibung einer fünfstimmigen Musikroutine

### Die Lösungen

1. Die angegebenen POKEs reichen normalerweise aus, um einen Ton zu erzeugen. Aber schauen Sie sich die Reihenfolge der Befehle an! Der Ton wird erst eingeschaltet, bevor die Hüllkurve gesetzt ist. Dabei kann es passieren, daß er gar nicht anschlägt oder beim Poken der Hüllkurve schon ausgeklungen ist (falls z.B. Release vorher auf 0 gesetzt wurde).

2. Das Programm erzeugt einen dreistimmigen Ton, der zu "schweben" scheint. Wie man sieht, wurde hier die Rechteck-Wellenform benutzt. Folglich muß auch ein Tastverhältnis angegeben werden, das hier aber auf null (Low- und High-Byte) gesetzt wird. Der SID wechselt aber die Pegel des Signals nicht mehr und so kann auch keine Schwingung mehr entstehen.

4. Das Programm könnte etwa so aussehen:

```

10 S = 54272 (Basisadresse des SIDs)
20 POKE S+24,15 (Maximale Lautstärke)
30 POKE S+1,25 (Heller Ton)
40 POKE S+9,8 (Nur Decay auf acht, den Rest der Hüllkurve auf 0)
50 POKE S+6,0 (")
60 POKE S+4,129 (Rausch-Wellenform und Stimme 1 an)

```

Der Trick dabei ist, daß das Ausklingen durch Decay ausgeführt wird. Das funktioniert deshalb, weil der Sustain-Pegel auf null steht und der Ton mit Decay-Zeit von der max. Lautstärke auf den Sustain-Pegel wandert.

### Der Tongenerator erzeugt Töne

```

10 REM ** TONGENERATOR <078>
11 : <243>
20 REM BEI DEN VARIABLEN KOENNEN <191>
21 REM EIGENE WERTE ZUM TESTEN <092>
22 REM EINGESETZT WERDEN ! <007>
29 : <005>
30 LA = 24 :REM LAUTSTAERKE <110>
31 AT = 6 :REM ATTACK <237>
32 DE = 5 :REM DECAY <107>
33 SU = 6 :REM SUSTAIN <026>
34 RE = 12 :REM RELEASE <043>
35 HO = 2000 :REM TONHOEHE (HI UND LO) <003>
36 TA = 40 :REM TASTVERHAELTNIS (") <093>
37 WE = 64 :REM WELLENFORM <197>
38 PA = 500 :REM WARTEZEIT <123>
49 : <025>
50 S=54272 :REM BASISADRESSE DES SID <151>
52 POKE S+24,LA:POKE S,HO AND 255 :R <202>
EM LAUTSTAERKE UND TONHOEHE (LO) POKEN
54 POKE S+1,HO/256:POKE S+2,TA AND 255 :RE <103>
M TONHOEHE (HI) UND TASTVERH. (LO) POKEN
N
55 POKE S+3,TA/256 :REM <205>
TASTVERHAELTNISS (HI) POKEN
56 POKE S+5,AT*16+DE:POKE S+6,SU*16+RE:REM <165>
ADSR HUELLKURVE POKEN
58 POKE S+4,WE+1 :REM <035>
WELLENFORM POKEN UND TON EINSCHALTEN
60 FOR I=0 TO PA:NEXT:POKE S+4,WE :R <165>
EM WARTEN UND ANSCHLIESEND TON ABSCHALTEN

```

### Alle drei Stimmen des SIDs werden in diesem Beispiel eingesetzt

```

10 REM DREIKLANGGONG <002>
19 : <251>
20 S=54272 <040>
22 H(0)=7493:H(1)=5613:H(2)=3746 :REM TONH <198>
OEHEN FUER DIE 3 TOENE (HI UND LO)
24 POKE S+24,15 :REM LAUTSTAERKE POKEN <042>
26 FOR I=0 TO 14 STEP 7 :REM SCHLEIFE, UM <128>
ALLE DREI STIMMEN ZU DURCHLAUFEN
28 POKE S+5+I,0:POKE S+6+I,251 :REM ADSR H <172>
UELLKURVE FUER AKTUELLE STIMME POKEN
29 POKE S+1,H(I/7)/256:POKE S,H(I/7) AND 25 <231>
5 :REM TONHOEHE FUER STIMME POKEN
30 POKE S+4,33:FOR J=1 TO 100:NEXT J:POKE <160>
S+4,32 :REM TON EIN- UND AUSSCHALTEN <018>
32 FOR J=1 TO 500:NEXT J:NEXT I

```

### Die Explosion klingt realistisch

```

10 REM EXPLOSION <079>
19 : <251>
20 S=54272 <040>
22 POKE S+24,15 :REM LAUTSTAERKE AUF MAXIM <065>
AL
24 POKE S+1,2:POKE S,0: REM DUNKLER TON ! <212>
26 POKE S+5,0:POKE S+6,253 :REM ADSR AUF L <102>
ANGES AUSKLINGEN SETZEN
28 POKE S+4,129 :REM RAUSCH-WELLENFORM UND <202>
TON EINSCHALTEN
30 FOR I=1 TO 50:NEXT:POKE S+4,128 :REM WA <069>
RTEN UND DEN TON ABSCHALTEN

```

### Der Effektgenerator erzeugt außergewöhnliche Effekte

```

10 REM EFFEKTGENERATOR <008>
11 : <243>
12 INPUT "(DOWN)EFFEKT 1 (1-15)<2SPACE>":A <220>
13 INPUT "(DOWN)EFFEKT 2 (0-255) ":B <153>
19 : <251>
20 S=54272 <040>
22 POKE S+24,15 :REM LAUTSTAERKE AUF MAXIM <065>
AL
26 POKE S+5,0:POKE S+6,240 :REM ADSR NUR S <161>
USTAIN SETZEN
28 POKE S+4,33 :REM WELLENFORM SETZEN <152>
30 FOR I=0 TO 2048:POKE S+1,((I*A) AND B) AND <115>
D 255:NEXT

```

### Ein Gefühl wie im Flugzeug

```

10 REM FLUGZEUG <242>
11 : <243>
20 S=54272 :REM BASISADRESSE DES SID <121>
22 POKE S+24,15 :REM VOLLE LAUTSTAERKE <215>
24 POKE S+5,0:POKE S+6,240 :REM NUR SUSTA <010>
IN POKEN (STIMME 1)
26 POKE S+5+7,0:POKE S+6+7,240 :REM NUR S <240>
USTAIN POKEN (STIMME 2)
28 POKE S,100:POKE S+1,1 :REM TONHOEHE FU <017>
ER STIMME 1
30 POKE S+7,101:POKE S+1+7,1 :REM TONHOEH <020>
E FUER STIMME 2
32 POKE S+4,33:POKE S+4+7,33 :REM STIMME <045>
1 UND 2 EINSCHALTEN

```

In der letzten Folge haben wir eine einfache Motorsteuerung vorgestellt. Diese war jedoch nur ausgestattet den Motor ein- oder auszuschalten.

Gerade für Computersteuerungen sollte vom Computer aber auch die Drehrichtung kontrolliert werden können. Hierzu ist eine spezielle Motorsteuerung nötig und wir haben die passende Schaltung entwickelt. Neben der Einstellung »Motor an oder aus« kann auch die Drehrichtung festgelegt werden. Da hierbei die Spannung am Motor jeweils umgepolt werden muß, brauchen wir eine Brückenschaltung aus vier Transistoren. Bei dieser Verschaltung der Transistoren ist unbedingt sicherzustellen, daß nur die richtigen Transistoren geöffnet werden. Bei falscher Ansteuerung ergibt sich sonst ein direkter Kurzschluß der Betriebsspannung über die Transistoren. Da Sie bei unserem Kurs selbst einige Softwareanwendungen programmieren, muß sicher ausgeschlossen werden, daß sich durch falsche Ansteuerung die Hardware in Rauch auflöst. Die saubere Trennung der Signale übernimmt ein NAND-Gatter. Dieses braucht zur Ansteuerung nur zwei Signale: Drehrichtung und Motor an. Eine falsche Ansteuerung der Hardware vermeiden die eingesetzten NAND-Gatter. Durch entsprechendes Takten des Eingangs »Motor an«, läßt sich eine Geschwindigkeitsregelung des Motors erreichen.

Auch Motoren können eine Gegenspannung induzieren. Hier ist es aber sinnvoller, diese durch eine Spule und einen Kondensator zu unterdrücken (s. Textkasten Entstörmassnahmen).

Damit sind die digitalen Steuerungen abgeschlossen und wir wenden uns nun dem interessanten Thema der Wandlung von digital zu analog und umgekehrt zu.

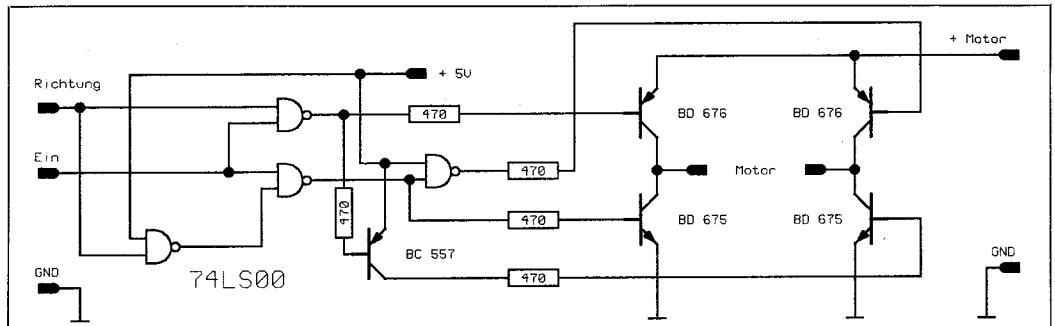
In der Natur laufen die meisten Vorgänge analog ab. Die Temperatur z.B. ändert sich nicht sprunghaft, sondern der Anstieg oder Abfall läuft kontinuierlich. Um diese Werte zu erfassen, braucht man Sensoren. Allen gemeinsam ist die Ausgabe einer Spannung, entsprechend der gerade herrschenden Temperatur. Da ein Computer aber intern nur mit zwei Spannungspegeln arbeitet (0 und 5 Volt) kann er mit Zwischenwerten nichts anfangen. Deshalb muß hier ein Wandler vorgeschaltet sein, der die Zwischenwerte in eine für den Computer lesbare Form bringt. Umgekehrt brauchen manche Steuerungen eine Ausgabe in analogen Werten. Hier nützen die vom Computer lieferbaren Werte von 0 und 5 Volt nichts. Auch hier ist wieder eine besondere Schaltung notwendig um die digitalen Werte an

# Gut gemessen ist halb geregelt

Der C 64 kann nicht nur Schalter abfragen und Relais bedienen: mit etwas zusätzlicher Hardware ist er in der Lage, auch analoge Vorgänge zu erfassen.

Einsatz eines R-2R-Netzwerks. Hier arbeitet man mit nur zwei verschiedenen Widerstandswerten. Die Auflösung kann praktisch beliebig gesteigert werden. Dabei sind die absoluten Widerstandswerte ohne Bedeutung. Wichtig ist nur, daß die eine Widerstandskette genau mit der Hälfte des Wertes der anderen aufgebaut wird. In der Praxis werden hier nur Widerstände aus einer Fertigungsreihe eingesetzt. Die halbierten Werte stellt man sich durch Parallelschalten von zwei Widerständen her.

Mit dieser Methode lassen sich sehr leicht digitale Werte in analoge Spannungen umwandeln.



Komfortable Motorsteuerung per Computer

eine analoge Steuerung anzupassen.

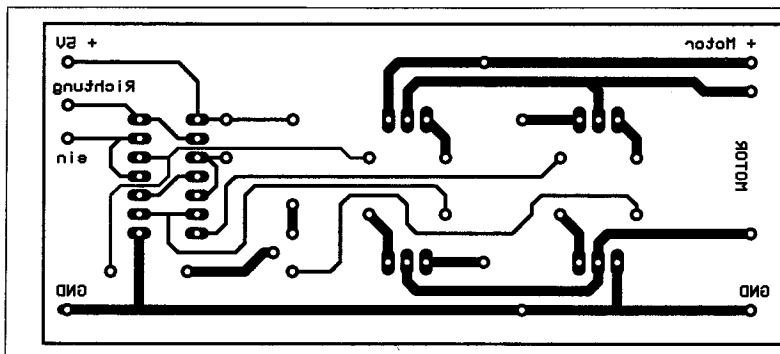
Beginnen wir mit der analogen Ausgabe vom Computer.

Die einfachste diskrete Methode sehen Sie in Bild 1. Über einen Widerstand wird ein Kondensator aufgeladen. Durch Wahl des Taktverhältnisses der Rechteckspannung kann die Höhe der Gleichspannung am Ausgang beeinflusst werden.

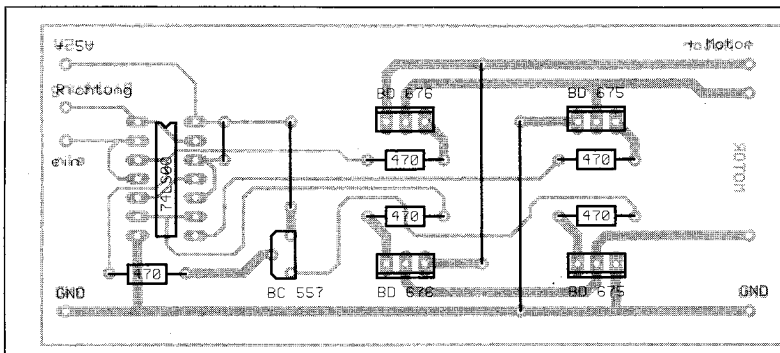
Eine andere Art von D/A-Wandlern arbeitet mit Widerstands-

netzwerken. Sie beeinflussen entsprechend ihrer Wertigkeit im System den Ausgangsstrom dergestalt, daß am Ausgang der Schaltung ein analoges Signal anliegt. Der Nachteil dieser Methode ist die Unhandlichkeit der Widerstände. Sie werden nämlich unangenehm groß, wenn mehrere Bits umgewandelt werden sollen. Dadurch werden auch die Ströme sehr klein, so daß sich schnell Störspannungen einschleichen können. Ein anderer Weg ist der

Braucht man nur wenige Bits umzuwandeln, lohnt sich der Einsatz von ICs nicht, da die Lösung mit Widerständen kostengünstiger ist. Bereits bei 8 Bit ist aber schon die Grenze erreicht. Hier ist der Einsatz von ICs wesentlich einfacher und preiswerter. Die Digital-Analog-Wandler arbeiten intern nach dem gleichen Verfahren, nur sind hier alle Widerstände schon auf dem gleichen Chip integriert. Laserabgeglichen erreichen sie eine viel höhere Übereinstimmung, als

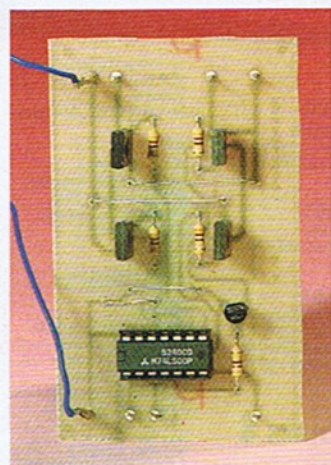


Das Layout der Motorsteuerung



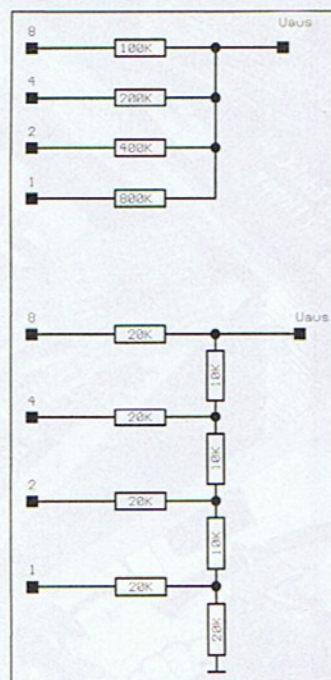
Achten Sie auf die richtige Platzierung der Transistoren

wenn man sie selbst zusammenstellt. Ein großer Vorteil dieses Aufbaus liegt in der Schnelligkeit des Gesamtsystems. Ohne Verzögerung stellt sich am Ausgang die dem Digitalwert entsprechende Spannung ein. Deshalb lassen sich solche Wandler auch hervorragend als Synthesizer für Sprachwiedergabe nutzen. Ein typischer Vertreter der D/A-Wandler-ICs ist der DAC 0808. Intern findet die Wandlung mit einem R-2R-Netz-

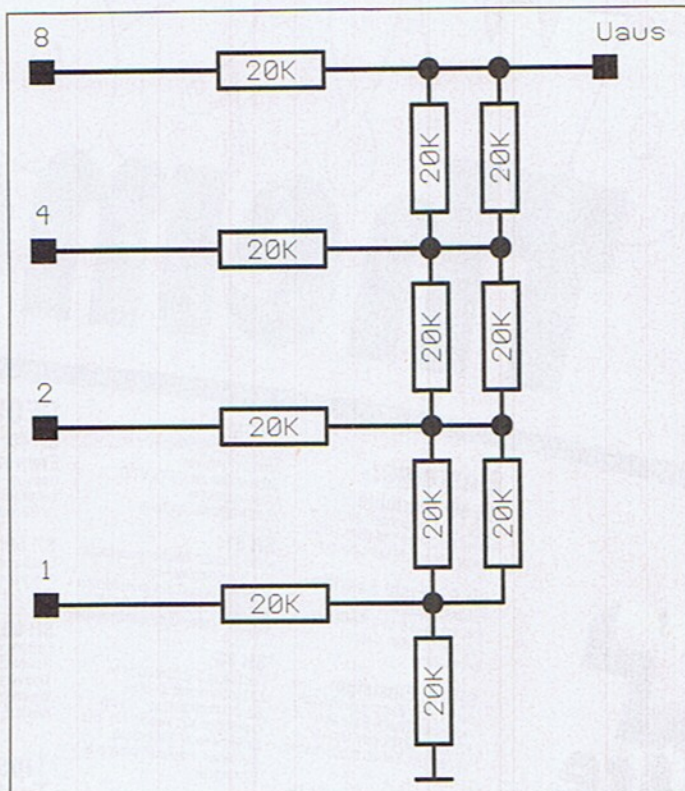


Mit dieser Platine lassen sich Motoren mit Spannungen bis 45 V und 2 A betreiben

werk statt. Nachteilig beim Einsatz dieses ICs ist die notwendige Bereitstellung einer negativen Versorgungsspannung. Sie wird benötigt, um die Ausgangsspannung bis 0 Volt herunterzuregulieren. Der Einsatz dieses ICs ist der Praxis relativ leicht zu bewerkstelligen. Die Eingänge werden mit den Ausgangsleitungen des User-Ports verbunden. Ein in diesen Port ge-



Die einfachste Möglichkeit einer D/A-Wandlung



Nur mit einem Widerstandswert kommt dieser Wandler aus

schriebener Wert erscheint sofort als korrespondierende Gleichspannung am Ausgang des Operationsverstärkers. Die Genauigkeit und Stabilität der Gleichspannung hängt dabei nur von der Referenzspannung ab. Diese wird an Pin 14 des ICs zugeführt. Der nachgeschaltete Opamp dient nur der Pufferung des Signals. Die Versorgungsspannung des Operationsverstärkers muß natürlich auch der maximalen Ausgangsspannung angepaßt sein. In unserem Beispiel sollte sie bei  $\pm 15$  Volt liegen.

### A/D-Wandlung einmal anders

Wußten Sie, daß ein D/A-Wandler auch als A/D-Wandler eingesetzt werden kann? Unsere Schaltung, erweitert um einen Komparator, läßt sich mit der entsprechenden Software auch für A/D-Wandlung mißbrauchen. Jetzt läßt sich aber das Ergebnis nicht einfach durch Auslesen eines Registers bestimmen. Der Komparator vergleicht die Eingangsspannung mit der vom Computer gelieferten Ausgangsspannung. Dabei fährt der Computer die Ausgangsspannung langsam hoch. Hat sie den gleichen Wert wie die Eingangsspannung erreicht, gibt der Komparator ein Signal ab, was den Computer veranlaßt den Spannungsanstieg zu stoppen. Da nun beide Spannungen gleich sind, ist der im Register stehende Wert gleich der Eingangsspannung. Da der Computer die Vergleichsspannung nur in Schritten hochfahren kann, muß

er im ungünstigsten Fall 255 Schritte ausführen bis Gleichheit erzielt wurde. Das Verfahren ist zwar kostengünstiger als ein eigener A/D-Wandler, setzt aber umfangreiche Software voraus und ist, bedingt durch die Anzahl der Schritte, auch langsamer.

### Blitzschnell

Für die A/D-Wandlung stehen eine Vielzahl von Wandlern zur Verfügung. Die angewandten Verfahren unterscheiden sich dabei von Fall zu Fall. Die schnellsten Wandler sind Flash-Wandler. Dabei wird die Eingangsspannung auf eine Widerstandskette gegeben. Jede Teilspannung wird von einem Komparator überwacht. Wird diese Spannung erreicht, ändert sich der Ausgangspegel des entsprechenden Komparators. Das Verfahren ist naturgemäß sehr schnell, da alle Komparatoren sofort bei Anlegen der Meßspannung den Ausgangspegel annehmen. Der digitalisierte Wert steht also sofort zur Verfügung. Für eine hohe Auflösung müssen allerdings viele Komparatoren eingesetzt werden. Deren Ausgänge werden über eine Logik zum Binärformat zusammengesetzt. Für jeden Wert ist ein Komparator erforderlich. Das bedeutet bei einem 4-Bit-Wandler bereits 16 Komparatoren. Ein 8-Bit-Wandler besäße dann schon 255 Komparatoren. Die Flash-Wandler werden deshalb nur dort eingesetzt, wo sie wirklich erforderlich sind, z.B. bei der Bilddigitalisierung. Wir haben mehr Zeit und setzen einfachere und

auch billigere Wandler ein. Ein ebenfalls recht schneller und auch preisgünstiger Wandler ist der ADC 804. Er arbeitet nach dem Verfahren der sukzessiven Approximation (schrittweisen Annäherung). Dies ist im Prinzip ein ähnliches Verfahren, wie wir es schon beim umgekehrten D/A-Wandler beschrieben haben. Nur werden jetzt nicht die Schritte von unten nach oben durchlaufen, sondern der Baustein fängt mit der halben Meßspannung an. Liegt der Meßwert darüber, erhöht er die Spannung noch einmal um ein Viertel. Liegt die Eingangsspannung jetzt darunter, reduziert er die Vergleichsspannung um ein Achtel. Diese Schrittfolge behält der Baustein so lange bei, bis Meß- und Vergleichsspannung genau übereinstimmen. Da hierzu weniger Schritte bis zum Ergebnis notwendig sind, ist das Verfahren relativ schnell. Die notwendige Logik dazu ist bereits im Baustein implementiert. Der Computer startet nur noch den Meßvorgang und bekommt das Ergebnis direkt digital vorgesetzt.

### Aus U mach' f

Andere Wandler arbeiten mit der Aufladung eines Kondensators. Hier wird die Meßspannung in eine dazu proportionale Frequenz umgewandelt.

Sie besitzen den Nachteil, daß die Ausgangsfrequenz sprunghaften Änderungen der Meßspannung nicht folgen kann. Um Fehlmessungen auszuschließen, sollte deshalb nach dem Anlegen der Eingangsspannung eine Sekunde gewartet werden, bis die Meßroutine gestartet wird. Der große Vorteil dieser Wandler ist der Anschluß an den Computer nur über ein einziges Bit des Ports. Die entsprechende Software vorausgesetzt, lassen sich so gleichzeitig acht Wandler am User-Port betreiben. Wir schließen unseren A/D-Wandler aber direkt an den Zählereingänge der CIA an. Hier CNT 2. Die Meßroutine besteht hier aus zwei Teilen: einmal dem Maschinenprogramm, das genau eine Sekunde lang wartet, und dem Basic-Programm, das anschließend das Register ausliest und nach Umrechnung zur Anzeige bringt. Für langsam sich ändernde Größen, wie z.B. die Temperatur, ist dieser Wandler bestens gerüstet.

### Der Nachbau

Nach all diesen Grundlagen kann nun der Lötcolben angeheizt werden. Als erstes wenden wir uns wieder der D/A-Wandlung zu. Hier kommt nun ein DAC 0808 zum Einsatz. Dieses IC benötigt für den sicheren Betrieb mehrere Spannungen. Einmal die normale Versorgungsspannung von 5 Volt. Dann eine negative Spannung, damit es auch sehr kleine Spannungen

ausgeben kann. Weiterhin ist eine stabile Referenzspannung unentbehrlich. Für unsere Zwecke reicht hier einfacher Stabi vollständig aus. Dieser liefert aber nur die Referenzspannung und darf auf keinen Fall mit irgendetwas anderem belastet werden.

Wir haben auch hier eine kleine Experimentierplatine entwickelt, die jetzt aber nur den DAC mit seiner äußeren Beschaltung enthält. Mit dieser Karte kann nun experimentiert werden. Dazu müssen an die Karte folgende Spannungen angeschlossen werden: 5 Volt, vom User-Port des C64, - 5 Volt, vom externen Netzteil, und eine möglichst genaue Referenzspannung von 5 Volt. Diese bestimmt die Stabilität der Ausgangsspannung. Nun ist mit den bekannten Befehlen der User-Port auf Ausgang zu schalten. Danach steht jeder Wert, der ins Ausgangsregister des Ports gePOKEt wird, als Gleichspannung am Ausgang des DAC zur Verfügung. Die Auflösung beträgt 8 Bit. Somit ist der kleinste Sprung ca. 20 mV.

### Analog nach Digital

Um den Geldbeutel nicht unnötig zu strapazieren, setzen wir hier einen sehr preiswerten und dabei hochgenauen Wandler ein. Dieser arbeitet nach dem Prinzip der U/f-Wandlung. Eine am Eingang angelegte Gleichspannung wird in eine dazu proportionale Frequenz umgewandelt. Der Computer kann diese Frequenz mit einem Programm auswerten und auf dem Bildschirm darstellen. Das Herz der Schaltung ist ein XR 4151. Dieser nur 8polige IC beinhaltet einen kompletten und hochgenauen A/D-Wandler. Er begnügt sich weiterhin mit einer minimalen äußeren Beschaltung. Als Wermutstropfen ist die höhere Versorgungsspannung von mindestens 9 Volt zu nennen. Dafür belohnt uns der Wandler mit einer Auflösung von 12 Bit. Ein etwas teurerer IC, der XR 4152, arbeitet auch schon mit 7 Volt zufriedenstellend. Die maximale Eingangsspannung darf die Versorgungsspannung nicht überschreiten. Der Wandler ist so beschaltet, daß er bei 5 Volt Eingangsspannung eine Frequenz von 5000 Hz abgibt. Der Feinabgleich kann entweder über die Software oder mit dem Potentiometer vorgenommen werden.

### U/f-Wandler Nachbau

Ätzen, bohren und bestücken Sie die Platine des A/D-Wandlers. Drahtbrücken sind hier nicht erforderlich. Die Z-Diode am Ausgang darf auf keinen Fall vergessen werden. Sie begrenzt die Ausgangsspannung der Frequenz auf für die CIA ungefährliche 5 V. Ohne Z-Diode würde sie bis zur Betriebsspannung des Wandlerchips ansteigen und die CIA zerstören!

### Entstörmaßnahmen

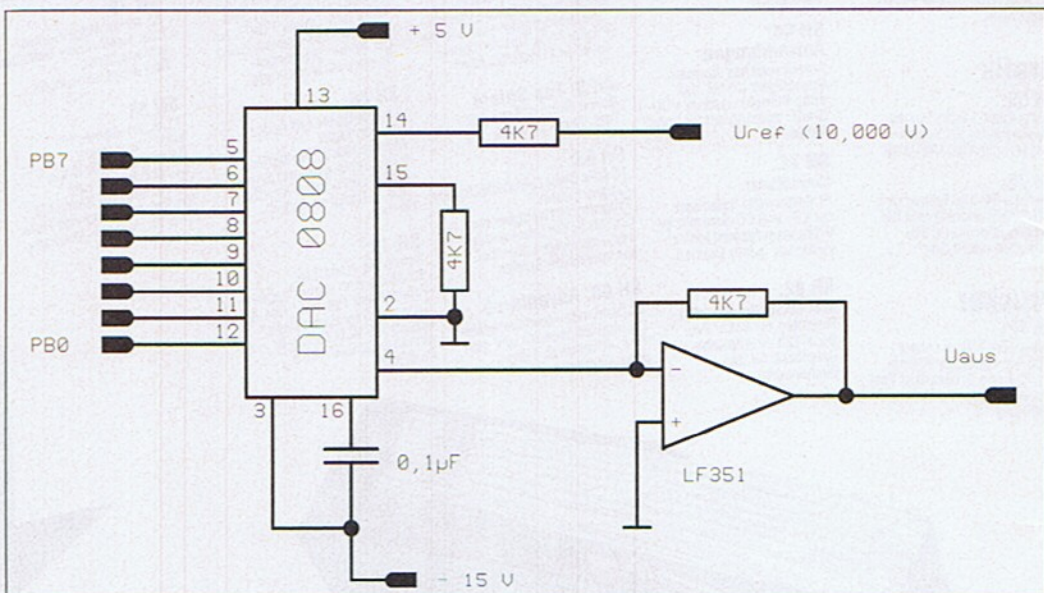
Gleichstrommotoren erzeugen Spannungsspitzen, die durch das ständige Umpolen der Wicklungen hervorgerufen werden. Diese Spannungsspitzen überlagern sich in der Betriebsspannung und gelangen deshalb auch in den C64. Da sie sehr klein sind, können sie dort zwar nicht zerstörerisch wirken, aber die komplexen Bausteine des Computers aus dem Tritt bringen. Rätselhaftes Programmabstürze sind die Folge.

Was kann man dagegen unternehmen? Zunächst einmal ist es wichtig, daß die Motoren aus einer eigenen Stromquelle gespeist werden. Weiterhin lassen sich die Störspannungen direkt an den Motoranschlüssen mit einem Kondensator kurzschließen. Dafür kommt nur ein Keramik Kondensator in Frage, da nur er eine sehr kleine Induktivität aufweist und deshalb auch höhere Frequenzen, mit denen wir es hier zu tun haben, gut verarbeiten kann. In die Motorzuleitungen sind zwei kleine Spulen geschaltet, die die hochfrequenten Störpulse weiter abschwächen. Sie lassen sich leicht selbst anfertigen. Dazu wickeln Sie um einen kleinen Ferritkern ca. 20 bis 40 Windungen aus 0,5 mm starkem Kupferdraht. Der Drahtdurchmesser richtet sich nach der Stromaufnahme des Motors. Die Spulen sowie die Kondensatoren sind so dicht wie möglich an den Motoranschlüssen anzubringen. Sonst machen die nun wie Antennen wirkenden Zuleitungen alle Entstörmaßnahmen zunichte.

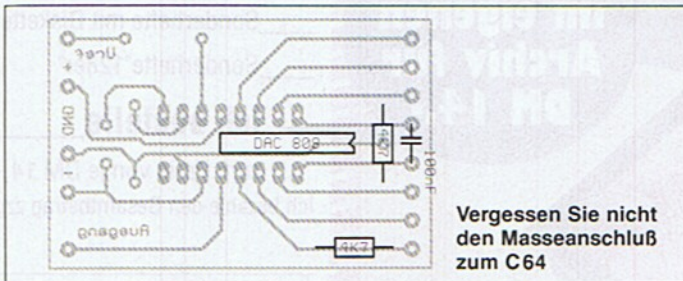
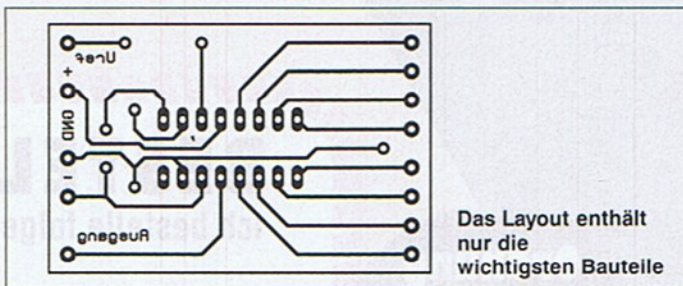
messen mit dem Wandler die am Widerstand abfallende Spannung. Hier ist aber auf die Belastung des Widerstandes zu achten. Dazu ein Beispiel: Wir wollen einen Strom von 2 A messen. Um den Spannungsabfall gering zu halten, setzen wir einen Widerstand von 0,5  $\Omega$  ein. Bei 2 A fällt eine Spannung von 1 V am Widerstand ab. Dies entspricht einer Leistung von  $2 A \times 1 V = 2 \text{ Watt}$ . Der Widerstand muß also für eine Leistung von mindestens 2 Watt ausgelegt sein.

### Sensoren

Um aber die Umwelt mit dem Computer erfassen zu können, brauchen wir Wandler zwischen



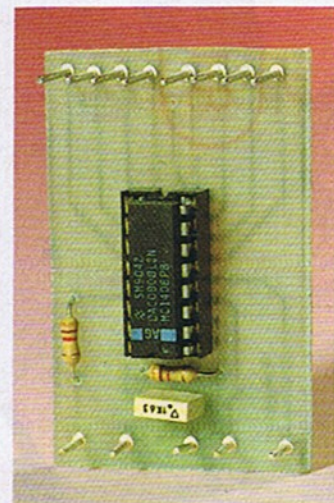
D/A-Wandlung mit einem Chip



### Messen

Mit dem A/D-Wandler lassen sich nun wunderbar Spannungen messen. Doch wo bekommen wir diese her? Handelt es sich um eine reine Gleichspannungsquelle, ist es einfach. Sie kann direkt an den

Eingang des Wandlers angeschlossen werden. Übersteigt die zu messende Spannung jedoch 5 Volt, ist sie mit zwei Widerständen herunterzuteilen. Ströme lassen sich genauso einfach erfassen. Wir setzen einen kleinen Widerstand in die Stromzuführung und



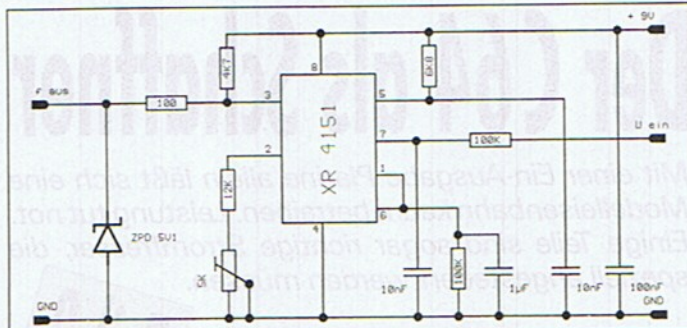
Die Experimentierplatine zum D/A-Wandler

den Welten. Diese Wandler nennt man Sensoren. Sie setzen physikalische Einflüsse in Widerstands-, Kapazitäts- oder Spannungsänderungen um.

### Temperatur:

Für die Temperaturerfassung ist als einfachstes Bauelement der

NTC (Negative Temperature Coefficient) zu nennen. Dieses Bauteil ändert seinen Widerstandswert mit der Temperatur. Wie sein Name schon ausdrückt, wird der Widerstand mit steigender Temperatur kleiner. Leider ist diese Änderung nicht linear. Mit geeigneten Schaltungsmaßnahmen läßt sich aber eine nachträgliche Linearisierung bei gleichzeitiger Herabsetzung der Empfindlichkeit vornehmen. Für einfache Messungen ist die Genauigkeit dann ausreichend. Ein weiteres temperaturempfindliches Bauteil ist der PTC (Positive Temperature Coefficient). Dieses wird schon äußerst preisgünstig angeboten. Die Linearität bei den



Einfach aber funktionell: der A/D-Wandler

neuen Silizium-PTCs ist auch für genauere Messungen ausreichend. Ein typischer Vertreter dieser Bau-

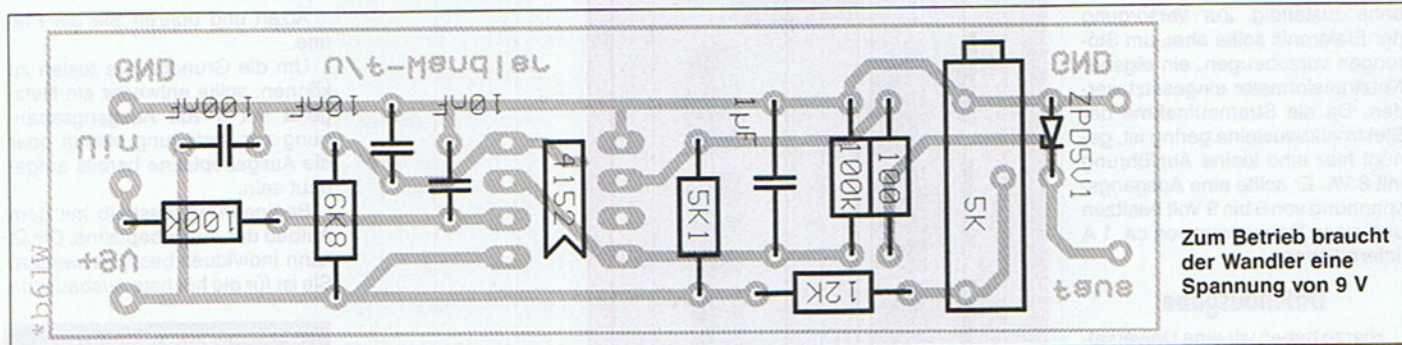
#### Luftfeuchtigkeit:

Diese Sensoren ändern nicht ihren Widerstand, sondern die Kapazität.

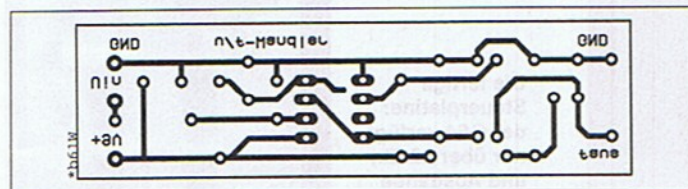
zeit. Diese Änderung läßt sich nicht ganz so einfach in eine dazu proportionale Spannung wandeln. Da unser System sowieso Frequenzen mißt, setzt man dazu einfach den Sensor als frequenzbestimmendes Glied in eine Oszillatorschaltung ein. Die ausgegebene Frequenz ist ein Maß für die gerade herrschende Luftfeuchtigkeit.

#### Luftdruck:

Hier werden von der Industrie eine Vielzahl von Sensoren angeboten. Sie bestehen aus einer Brückenschaltung von vier Widerständen auf einer dünnen Membrane, die über einem evakuierten Hohlraum angeordnet sind. Der äußere Luftdruck drückt die Mem-



Zum Betrieb braucht der Wandler eine Spannung von 9 V



Das Layout des A/D-Wandlers

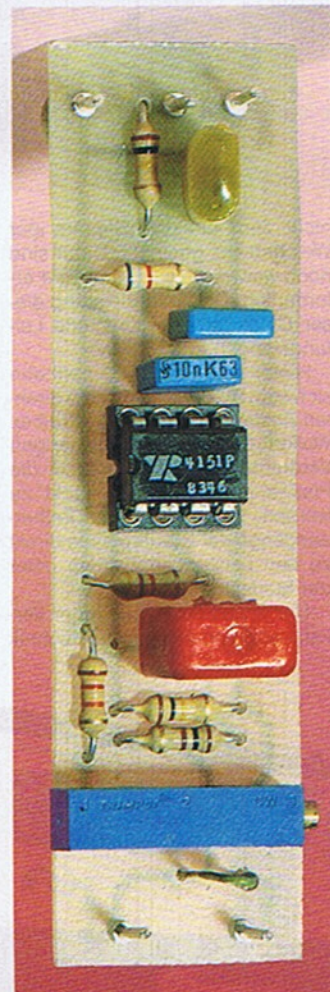
steine ist der KTY 10. Für sehr genaue Messungen sollte hier aber auf spezielle ICs zurückgegriffen werden. Hier soll nur der LM 335 besprochen werden. Dieser liefert eine der Temperatur entsprechende Spannung.

Bei einer Raumtemperatur von 20 Grad liefert der Sensor eine Spannung von 2,73 Volt. Diese läßt sich direkt vom A/D-Wandler verarbeiten.

#### Licht:

Für die Helligkeitsmessung stehen zwei unterschiedliche Sensortypen zur Auswahl. Einmal der LDR. Dieses Bauteil ändert durch Lichteinfall seinen Widerstand. Wir haben es schon in unserer Lichtschranke eingesetzt. Die Änderung ist aber nicht linear. Sie erstreckt sich mehr oder weniger logarithmisch über mehrere Zehnerpotenzen.

Für Meßzwecke wesentlich besser geeignet ist die Fotodiode. Sie liefert bei geeigneter Beschaltung ein Signal, das linear der Beleuchtungsstärke folgt. Dieses ist aber sehr klein, es muß noch verstärkt werden, um den A/D-Wandler ansteuern zu können.



So klein läßt sich ein 12-Bit-A/D-Konverter aufbauen

## Kursübersicht

1. Digitale Ausgabe von Signalen, Bau des Grundmoduls, Softwarebeispiel zur Ausgabe von Daten
2. Digitale Eingabe von Daten, Sensoren, Leistungsstufen, Motorsteuerung, Software zur Verknüpfung von Eingangssignal mit dem Ausgangssignal, komfortabler Timer
3. D/A-Wandler, A/D-Wandler, Sensoren Teil 2, Messung analoger Größen und gleichzeitige Regelung über den Computer.

brane mit den Widerständen mehr oder weniger in den Hohlraum. Die Widerstände werden also gestaucht oder gestreckt. Die dabei entstehende sehr kleine Brückenspannung dient als Maß für den gerade herrschenden Luftdruck. Alle Widerstände und die Membrane selbst bestehen aus dem Halbleitermaterial Silizium. Dieses weist aber einen erheblichen Temperaturkoeffizienten auf. Deshalb muß diese Schaltung noch temperaturkompensiert werden. Der Temperatureinfluß kann sogar den Einfluß des Luftdrucks völlig überdecken.

Inzwischen sind aber Sensoren wie HS 21 im Handel, die die Auswertungsschaltung direkt im Sensor integriert enthalten. Sie werden nur noch mit Strom versorgt und geben eine dem Luftdruck proportionale Spannung ab. Diese läßt sich gleich mit dem A/D-Wandler auswerten.

### Stückliste A/D-Wandler

1	XR 4151
1	ZPY 4,7
1	100 $\Omega$
1	4,7 k $\Omega$
1	6,8 k $\Omega$
1	12 k $\Omega$
2	100 k $\Omega$
1	5-k $\Omega$ -Trimmer
2	10 nF
1	100 nF
1	1 $\mu$ F

### Stückliste Motorsteuerung

1	74LS00
2	BD 675
2	BD 676
1	BC 557
5	470 $\Omega$

### Stückliste D/A-Wandler

1	DAC 808
2	4,7 k $\Omega$
1	0,1 $\mu$ F

von Hans-Jürgen Humbert

In der letzten Ausgabe haben wir uns mit den Grundlagen der Modellbahnsteuerung auseinandergesetzt. Nun kann endlich der Lötcolben angeheizt und das Projekt in Angriff genommen werden. Es ist leicht einzusehen, daß das Netzteil des C64 nicht in der Lage ist, die erforderlichen Ströme für den Betrieb der doch relativ komplexen Hardware der Steuerung aufzubringen. Deshalb haben wir auf der Ausgangsplatine ein kleines Netzteil integriert, welches aber nur die Elektronik versorgen kann. Für die Steuerung der einzelnen Weichen ist weiterhin der Transformator der Eisenbahn zuständig. Zur Versorgung der Elektronik sollte aber, um Störungen vorzubeugen, ein eigener Netztransformator eingesetzt werden. Da die Stromaufnahme der Elektronikbausteine gering ist, genügt hier eine kleine Ausführung mit 8 VA. Er sollte eine Ausgangsspannung von 8 bis 9 Volt besitzen und einen Dauerstrom von ca. 1 A liefern können.

### Datenausgabe

Hierzu haben wir eine Universalplatine entwickelt, die neben den Ausgangstreibern noch ein LED-Modul trägt. Über dieses können die Pegel der Ausgangsleitungen überwacht werden. Gerade für die Selbstprogrammierer ist die Anzeige der Ausgangs-Level unentbehrlich.

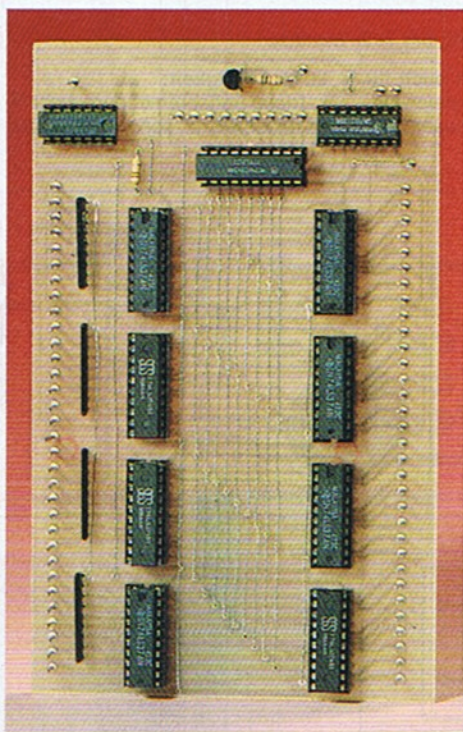
Um die Anzeigen mit auf der Grundplatine unterzubringen, wäre eine zweiseitige Kupferauflage Voraussetzung. Wir haben deshalb die Anzeige auf eine extra Platine gesetzt. Diese wird huckepack auf die untere Platine gesetzt. Dabei können maximal vier Anzeigen à acht LEDs angesteuert werden. Alle 32 Ausgänge werden so kontinuierlich überwacht. Um den Aufbau preiswerter zu machen, kann auch nur eine Anzeigeplatine aufgebaut und je nach Gebrauch umgesteckt werden.

Das von der Hauptplatine kommende Signal wird auf die Treiber-ICs vom Typ ULN 2803 geführt. Diese können bereits einen maximalen Strom von 500 mA pro Ausgang liefern. Sie sind in dieser Form der Beschaltung allerdings

# Der C64 als Schaffner

Mit einer Ein-Ausgabe-Platine allein läßt sich eine Modelleisenbahn kaum betreiben. Leistung tut not. Einige Teile sind sogar richtige Stromfresser, die speziell angesteuert werden müssen.

Teil 2

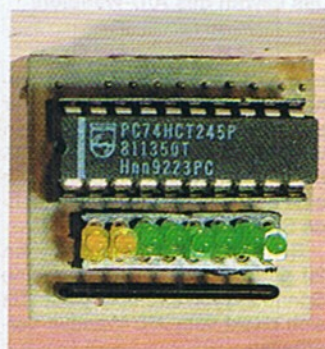


Die fertige Steuerplatine: der C64 verfügt nur über 32 Ein- und Ausgänge

nicht zum direkten Steuern der Weichen etc. geeignet. Dafür sind noch weitere Leistungsmodule erforderlich. Die Treiberleistung dieser Chips ist aber für große Leitungslängen ausreichend.

Hinter den ULN 2803 befinden sich acht Steckkontakte zum direkten Ansteuern der Leitungstreiber. Wollen Sie bei Ihrer bisherigen Verdrahtung bleiben, braucht die Platine nicht weiter bestückt zu werden. Nun führen die Treiber- ausgänge der Steuerplatine direkt zu den Leistungsstufen unter der Modellbahn.

Um in den Genuß geringer Verkabelung und modernster Technik



Acht LEDs geben Auskunft über den Pegel

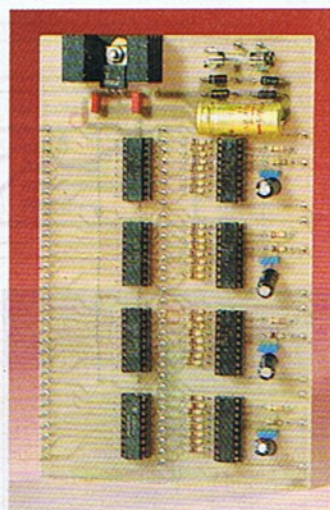
zu gelangen, ist die restliche Platine mit den Sende-ICs U 6050 zu bestücken. Vier Bausteine garantieren sicheren Datentransport auch zu den entlegensten Winkeln Ihrer Modellbahn. Dort übernimmt ein Empfänger-IC die Informationen und steuert über eine Leistungsstufe die entsprechende Weiche an. Dabei sind zu den Empfängern nur drei Leitungen notwendig: Zwei für die Stromversorgung, wobei diese als Ringleitung ausgebildet sein kann, und eine für den Informationstransport. Die Verbraucher sollten eine eigene positive Versorgungsspannung spendiert bekommen.

### Nachbau

Ätzen und bohren Sie die Platine.

Um die Grundplatine testen zu können, sollte entweder ein Netzgerät mit 5 Volt Ausgangsspannung zur Verfügung stehen oder die Ausgabeplatine bereits aufgebaut sein.

Beginnen wir deshalb mit dem Aufbau der Ausgabeplatine. Diese kann individuell bestückt werden. Sie ist für die höchste Ausbaustufe

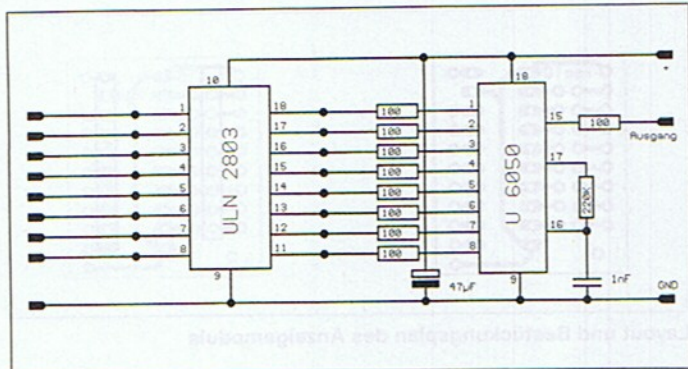


Ausgabeplatine: Layout wird im nächsten Teil veröffentlicht

### Stückliste Hauptplatine

Halbleiter	
1	74 LS 138
8	74 LS 374
1	74 LS 14
1	74 LS 245
1	BC 237
Widerstände	
1	4,7 kΩ
1	10 kΩ
4	Widerstandsarrays 4,7 kΩ
Sonstiges	
1	Fassung 14polig
1	Fassung 16polig
9	Fassungen 20polig
79	Lötnägel





Die Schaltung der Ausgabeplatine: 8-Bit-Ausgabe

ausgelegt. Bestücken Sie im Anfang nur den Teil mit dem Spannungsregler, dem Gleichrichter und den Kondensatoren. Nach Anschluß eines Transformators mit den oben angegebenen Werten

muß am Ausgang des Netzteils eine Spannung von 5 Volt zu messen sein. Ist diese vorhanden, wird der Trafo wieder abgeklemmt und die Platine kann fertig bestückt werden.

Nun wenden wir uns der Hauptplatine zu, die den User-Port des C64 auf 32 Ein- und Ausgänge erweitert.

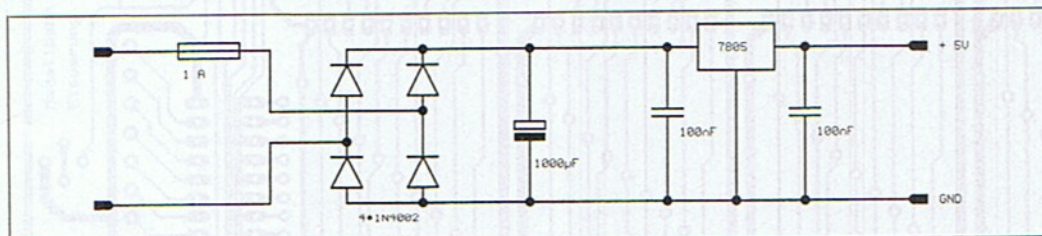
Ätzen, bohren und bestücken Sie auch diese Platine. Da wir aus Gründen der Nachbausicherheit auf eine doppelseitige Platine verzichtet haben, müssen eine Menge Drahtbrücken gelegt werden. Für die Durchkontaktierung der Datenleitungen haben wir pro Verbindung nur eine Bohrung vorgesehen. Sie stecken zwei dünne versilberte Schalldrähte durch die Bohrung und verlöten sie. Nun wird der Draht zum nächsten Loch geführt. Der weiterführende Draht wird zusätzlich in die Bohrung gefädelt, verlötet und weiter geht's zum nächsten Loch.

Da wir für unsere Sicherheitschaltung mehr Ports benötigen, als der User-Port zur Verfügung stellt, haben wir auch den Datensetten-Port mitbenutzt. Davon verwenden wir die Leitungen: Motor an und Cas Write. Die Leitung Cas Write besitzt TTL-Pegel, so

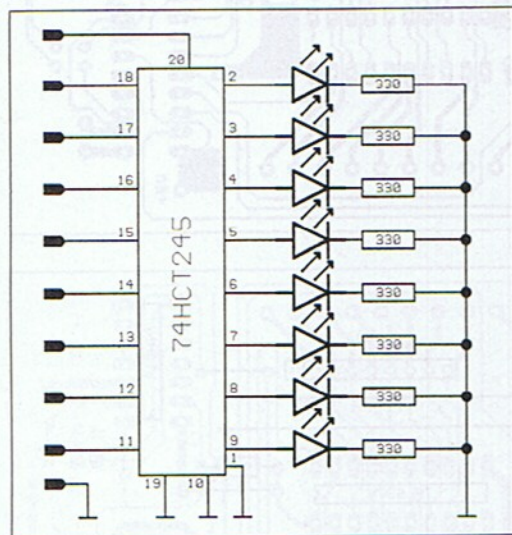
Stückliste Empfängerplatine	
<b>Halbleiter</b>	
1	U 6052
<b>Kondensatoren</b>	
1	220 pF
<b>Widerstände</b>	
1	100 Ω
1	220 Ω
1	220 kΩ
<b>Sonstiges</b>	
1	18polige Fassung
13	Lötnägel

### Übersicht Modellbahnsteuerung

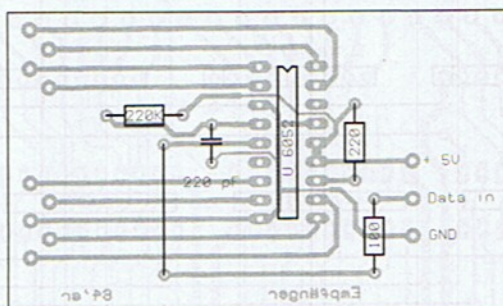
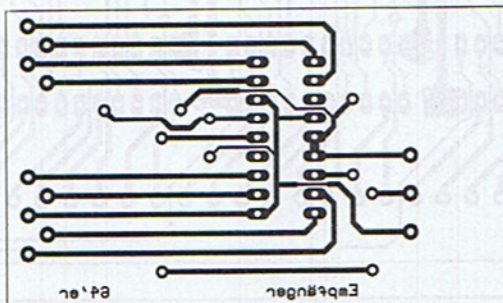
1. Netzteil und Ein- bzw. Ausgabe für den User-Port
2. Aufbau der Modelleisenbahnsteuerung und Leistungssteuerung
3. Erkennung der Züge, Eingabe  
Zugbeeinflussung über den Computer, Software zur Modellbahnsteuerung



Das Netzteil der Ausgabeplatine



Die Schaltung des Anzeigemoduls



Layout und Bestückungsplan des Empfängers

Stückliste Ausgabeplatine	
<b>Halbleiter</b>	
4	ULN 2803
4	U 6050
4	HCT 245
32	LEDs 1,9 mm anreihbar
1	7805
4	1N4002
<b>Kondensatoren</b>	
4	100 µF/16 V
4	1 nF
2	100 nF
1	1000 µF/25 V
<b>Widerstände</b>	
36	100 Ω
4	220 kΩ
4	Widerstands-Arrays 330 Ω
<b>Sonstiges</b>	
78	Lötnägel
4	20polige Fassungen
8	18polige Fassungen
1	Sicherung 1 A mt



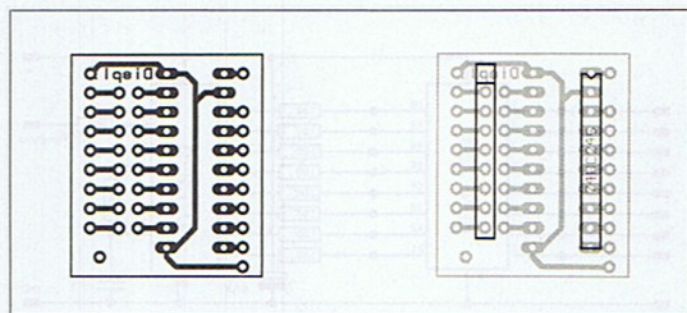
Foto mit freundlicher Genehmigung der Firma Fleischmann

daß sie zur Ansteuerung der Bausteine direkt genutzt werden kann. Die Leitung der Motorsteuerung besitzt aber einen wesentlich höheren Pegel. Dieser muß erst noch auf TTL-Niveau gebracht werden. Das übernimmt der Transistor. Ein nachgeschalteter Schmitt-Trigger macht das Signal dann endgültig TTL-kompatibel.

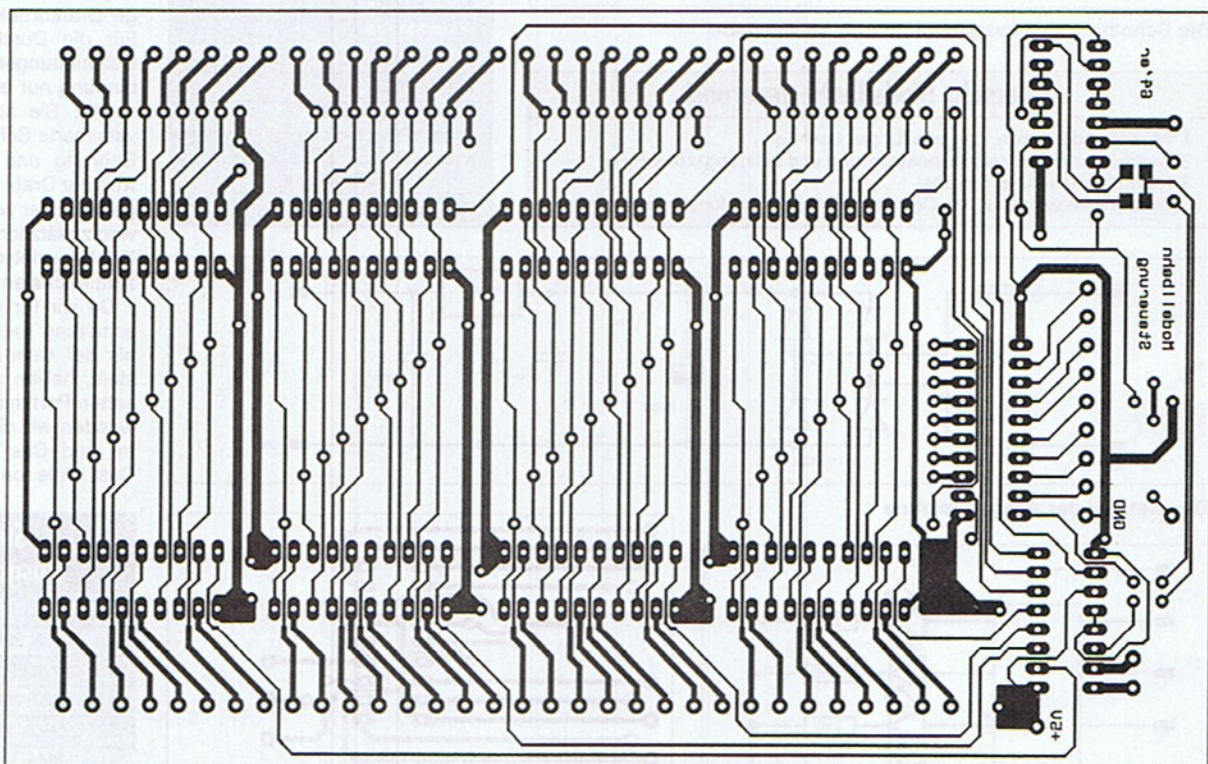
### Der Empfänger

Mit den Sende-ICs der Ausgabeplatine können wir zwar Informatio-

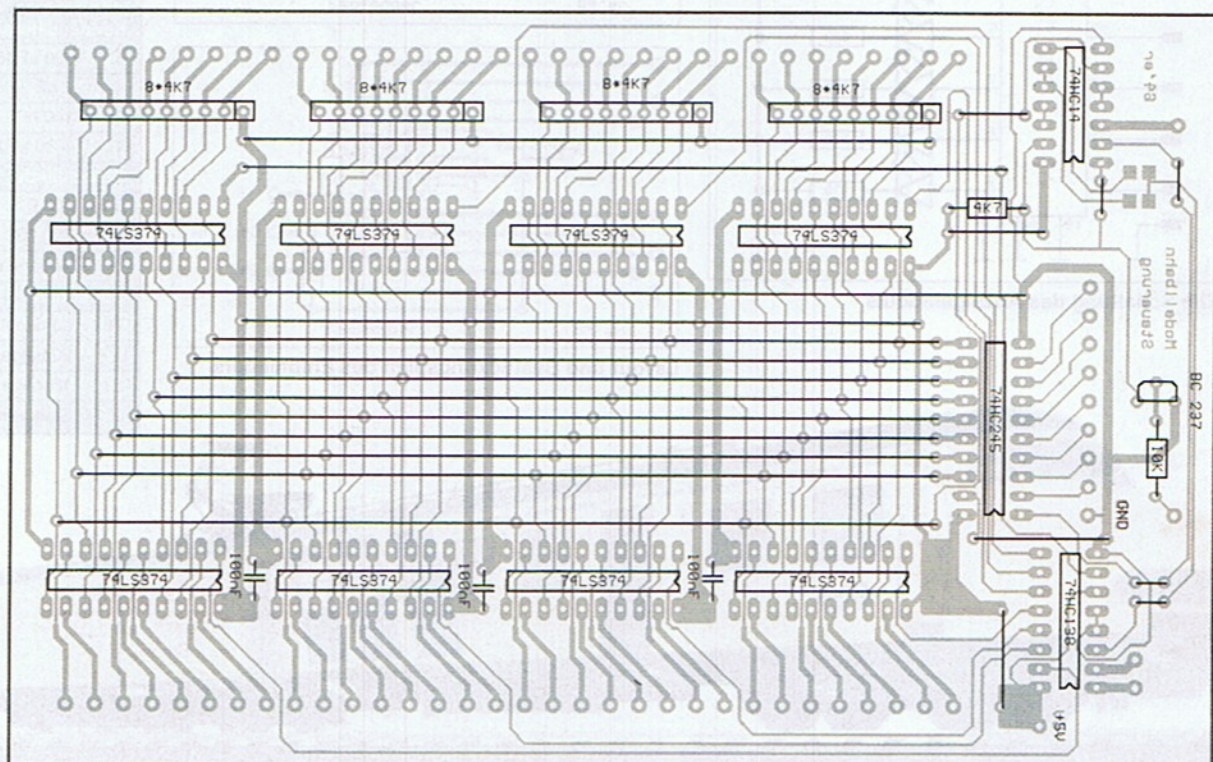
nen auf die Reise schicken, sie müssen jedoch auch ausgewertet werden. Dies übernimmt ein weiterer Baustein. Für ihn haben wir ebenfalls eine Platine entwickelt. Auf der findet sich nur eine minimale Bestückung. Die Hauptarbeit leistet der Empfänger-IC U 6052. Er dekodiert die ankommenden Daten und schaltet nach der Verifizierung den entsprechenden Ausgang auf Low. Mit diesen Pegeln lassen sich nun verschiedene Leistungsstufen bedienen.



Layout und Bestückungsplan des Anzeigemoduls



Layout der Hauptplatine



Der Bestückungsplan der Hauptplatine



von Hans-Jürgen Humbert

## Der universelle Logik-Tester

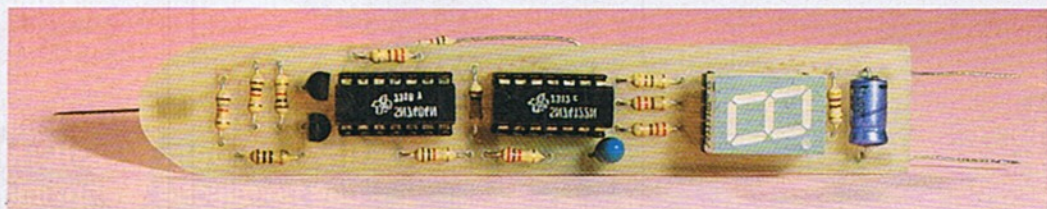
*Für die Fehlersuche im Computer muß es nicht immer gleich ein Oszilloskop sein. Unser Logik-Tester ermöglicht ein leichtes und schnelles Auffinden der Pegel. Impulse werden genauso leicht detektiert, wie Tristate-Zustände.*

konnte ganz verzichtet werden. Dann löten Sie die Widerstände, gefolgt von den IC-Sockel, ein. Als nächstes kommen die Transistoren und Kondensatoren. Die Sieben-segmentanzeige wird ganz zum Schluß eingelötet. Der Dezimalpunkt liegt nun oben. Die Anzeige ist sehr empfindlich gegen Überhitzung. Lassen Sie also viel Zeit zwischen den einzelnen Lötungen verstreichen (mindestens 1 Minute). Die LEDs in der Anzeige sind nämlich sehr schnell zerstört. Falls Sie nicht ganz sicher im Löten sind, setzen Sie auch für die Anzeige eine Fassung ein. Dann kann gar nichts schiefgehen. Zum Schluß wird an die freie Kupferfläche eine dünne Nadel gelötet. Dies geht sehr einfach, wenn man die Lötstelle an der Nadel mit feinem Schleifpapier aufräumt. An die beiden Stromversorgungsanschlüsse werden zwei Litzen gelötet, die an

Ein Logik-Tester gehört zum unentbehrlichen Handwerkszeug jedes Computerbastlers. Moderne Logik-Tester sind fast alle in SMD aufgebaut. Kugelschreibergröße ist heute schon Standard. Winzige LEDs reflektieren die unterschiedlichen logischen Zustände am Eingang. Doch welche LED signalisiert nun High-Level und welche Low? Kurz Masse antippen und schon weiß man, welche LED den Low-Pegel anzeigt. Anders sieht es schon aus, wenn man positive und negative Impulse unterscheiden will. Oft bleibt nur noch raten übrig. Ein Meßgerät sollte aber so komfortabel zu bedienen und verlässlich sein, daß man sich voll auf die Fehlersuche konzentrieren kann.

Unser Testgerät gehört zwar nicht zu den kleinsten auf diesem Gebiet, dafür erklärt sich die Anzeige aber fast von selbst. Umständliches Raten, welche LED wohl für die Anzeige des Low-Pegels zuständig, ist entfällt. Wir haben keine Einzel-LEDs zur Signalisierung der unterschiedlichen logischen Zustände eingesetzt, sondern eine Sieben-segmentanzeige zweckfremd. Damit läßt sich fast wie mit einem Oszilloskop den Logikpegeln auf die Spur kommen.

Die Anzeige wird waagrecht eingebaut. Im Diagramm ist die Sieben-segmentanzeige mit den entsprechenden Logik-Pegeln abgebildet. Ohne Eingangssignal bleiben, bis auf den Punkt, alle Segmente dunkel. Der Punkt signalisiert, daß die Stromversorgung des Testers vorhanden ist. Leuchten bei offenem Eingang einige LEDs auf, so ist der Widerstand Rx von 18 auf 22 k $\Omega$  zu erhöhen. Wird die Tastspitze nun auf + 5 V gehalten, müssen die beiden oberen Segmente aufleuchten. Sie signalisieren High-Pegel. Liegt die Tastspitze auf High-Pegel, der nur kurzzeitige Low-Impulse führt, leuchtet weiterhin der obere Balken. Gleichzeitig wird aber auch das mittlere Segment aktiviert. Wird die Impulsbreite breiter, leuchten auch die unteren Segmente schwach mit, um bei einem Tastverhältnis von 50 Prozent genau so hell wie die oberen Segmente zu werden. Nimmt das Tastverhältnis weiter, so wiederholt sich das Spielchen, nur leuchten jetzt die oberen Segmente immer schwächer. Bei Low-Pegel sind nur die beiden unteren Segmente aktiv. Wie bei einem Skop werden so



Klein, handlich und äußerst nützlich: der Logik-Tester

die unterschiedlichen Pegel angezeigt.

Trotz der exzellenten Interpretation der Meßergebnisse ist die Platine relativ klein geworden. Sie ist so ausgelegt, daß vorne direkt eine Meßspitze angelötet werden kann. Hinten an der Platine werden die beiden Stromzuführungen angelötet. Sie müssen aus der zu testenden Schaltung versorgt werden. Die fehlende Masse holt sich der Tester über die Stromzuführung. Das Gerät ist nur zum Testen von Logikschaltungen mit 5-Volt-Versorgung ausgelegt. Für CMOS-Schaltung kann der Tester auch hergenommen werden, wenn man eine extra Versorgung für ihn vorsieht. Dabei darf der Eingangsspiegel aber 7 Volt auch nicht überschreiten. Ansonsten ist mit den Eingangswiderständen zu experimentieren. Die Masse von der Stromversorgung des Testers ist natürlich mit der Gerätemasse des Testobjekts zu verbinden.

### Wie funktioniert's?

Das zu messende Signal gelangt über zwei Widerstände auf die Basen von den beiden Eingangstransistoren. Dort erfolgt bereits die High/Low-Erkennung. Die Ausgänge sind auf die Eingänge von Schmitt-Trigger geführt und erscheinen invertiert an den Ausgängen. Die beiden Bausteine treiben direkt je zwei LEDs der Anzeige. Weiterhin sind beide Ausgänge mit den Trigger-Eingängen des retriggerbaren Monoflops 74LS122

verbunden. Über seinen invertierten Ausgang bedient dieser das mittlere Segment. Er dient im Prinzip nur zur Verlängerung der Eingangsimpulse.

### Der Nachbau

Ätzen und bohren Sie zunächst die Platine. Auf Drahtbrücken

ihrem freien Ende jeweils eine kleine Krokodilklemme tragen. Über diese Anschlüsse bekommt das Gerät nachher Strom. Die Kabel dürfen nicht zu kurz ausfallen. Sonst haben Sie in der Testschaltung keine Bewegungsfreiheit. Zum Abschluß kann der Logik-Tester noch in ein Kunststoffgehäuse eingebaut werden.

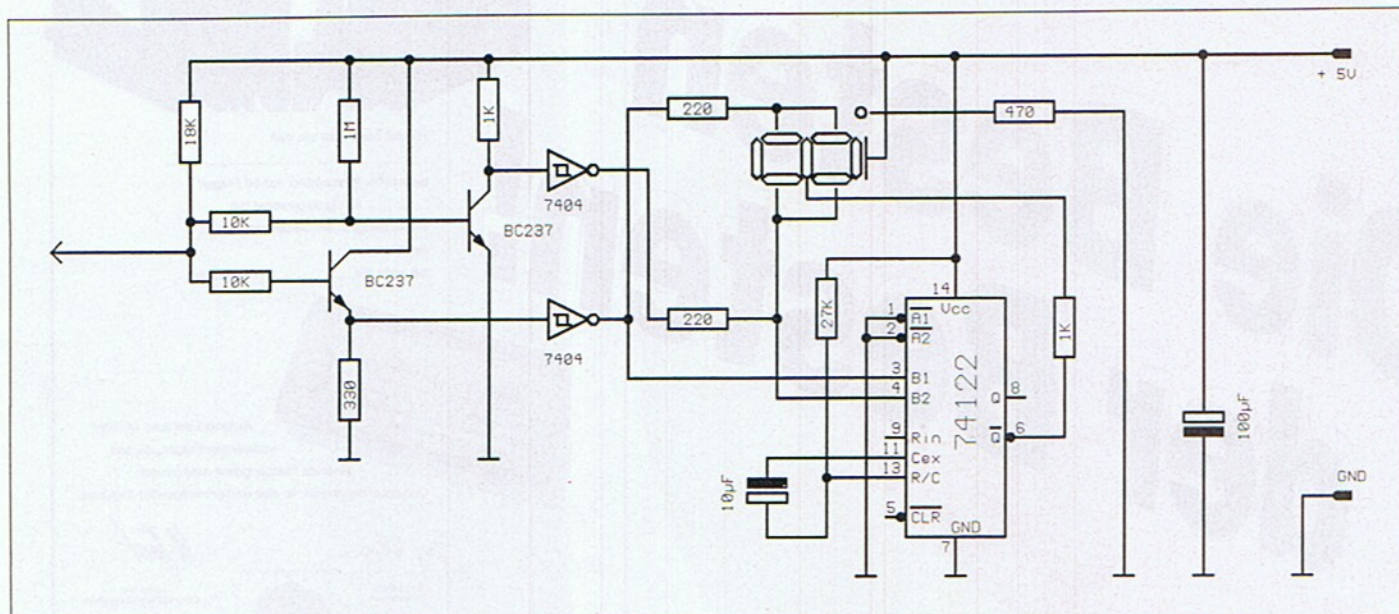
### Der Logik-Tester im Einsatz

Jetzt ist der Logik-Tester fertig und wartet auf seinen Einsatz. Zum Testen wird er mit der Betriebsspannung des C64 verbunden und danach wird erst der Computer eingeschaltet. Jetzt muß der Dezimalpunkt der Anzeige aufleuchten. Er zeigt an, daß das Meßgerät nun einsatzbereit ist.

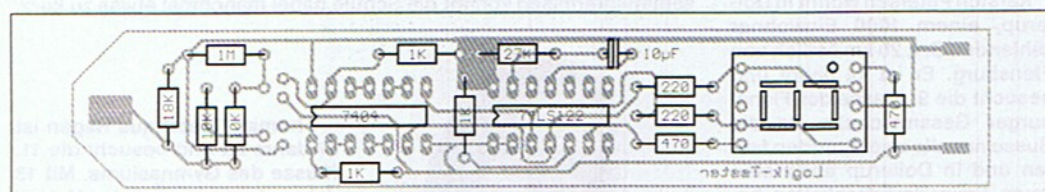
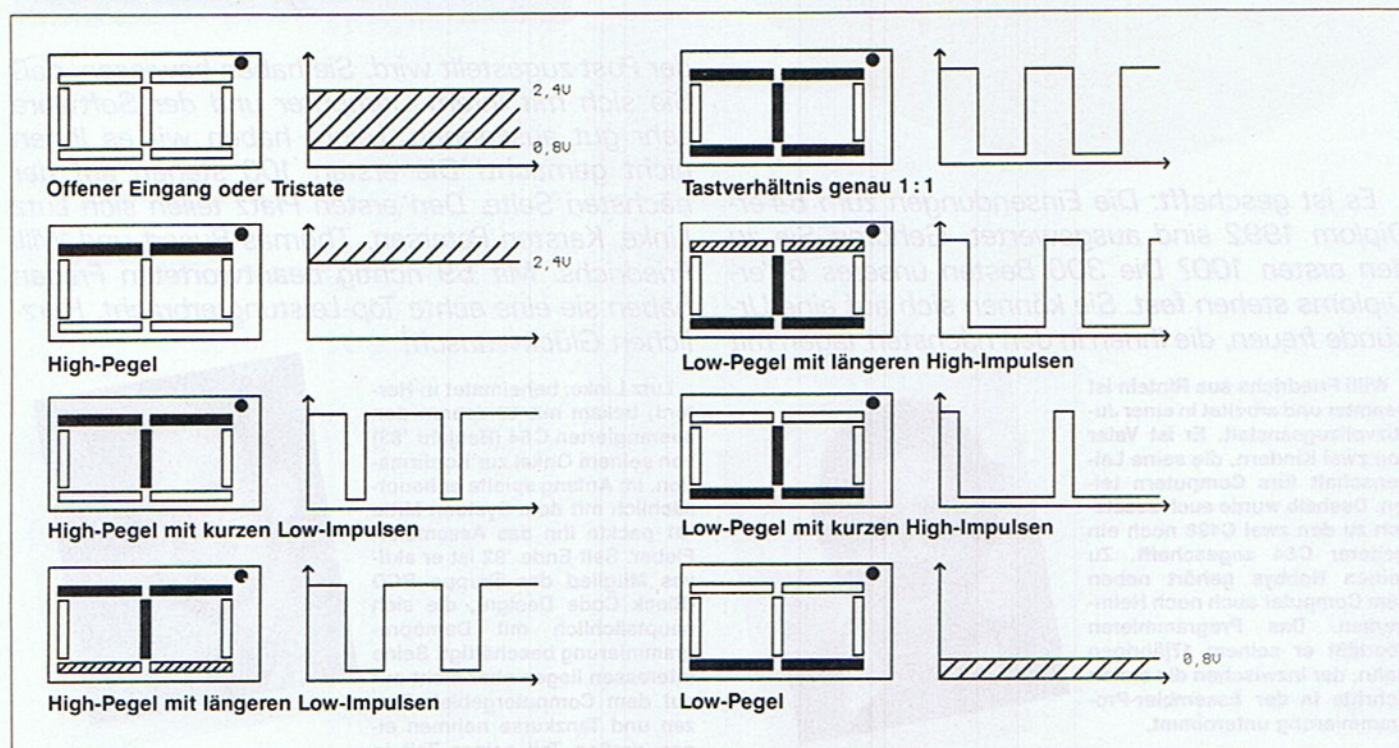
Berühren Sie nun mit der Tastspitze einen Massepunkt wird der untere Balken der Anzeige aktiviert. Bei Berührung der Versorgungsspannung leuchten beide oberen Segmente auf. Halten Sie nun die Tastspitze auf Pin 40 der CPU. Während des Betriebs des C64 muß der obere Balken aufleuchten. Nur im Einschaltmoment wird kurzfristig der untere Balken entsprechend einem Low-Pegel für ca. 0,5 s aktiviert.

Berühren Sie mit der Tastspitze eine der Daten- oder Adreßpins der CPU, wird das mittlere Segment eingeschaltet. Es signalisiert Impulse auf der entsprechenden Leitung. Je nach Ansprechdauer durch den Prozessor leuchtet entweder der obere oder untere Balken mit. Mit dieser Information kann man erkennen, ob die Leitung mehr auf Low oder auf High gezogen wird.

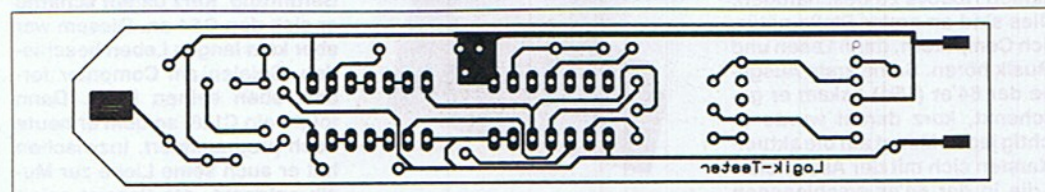
Im Normalfall werden also bei den Daten- und Adreßleitungen immer Pulse nachzuweisen sein. Ist jedoch ein RAM-Baustein defekt, kann er eine von diesen Leitungen nach + 5 V oder nach Masse ziehen. Beim Test wird deshalb entweder das obere oder das untere Balkenpaar aktiviert. Das mittlere Segment für die Impulsanzeige bleibt dunkel. Zur Fehlerermittlung werden nun außer der CPU alle Bausteine nacheinander entfernt, die direkten Zugang zum Bus haben. Der fehlerhafte Baustein blockiert die Leitung. Irgendwann werden Sie den richtigen Baustein erwischen und das Signal ist wieder in voller Stärke vorhanden.



Die Schaltung des Logik-Testers



Der Bestückungsplan: Achtung, die Siebsegmentanzeige ist sehr wärmeempfindlich!



Das Layout ist wie immer seitenverkehrt abgedruckt

## Stückliste

## Halbleiter

2	BC 237
1	74 HC 14
1	74 LS 122

## Widerstände

2	220 Ω
1	330 Ω
2	470 Ω
3	1 kΩ
1	18 kΩ
1	27 kΩ

## Kondensatoren

1	10 µF
1	100 µF

# Die Besten der Besten!

Es ist geschafft: Die Einsendungen zum 64'er-Diplom 1992 sind ausgewertet. Gehören Sie zu den ersten 100? Die 300 Besten unseres 64'er-Diploms stehen fest. Sie können sich auf eine Urkunde freuen, die Ihnen in den nächsten Tagen mit

Willi Friedrichs aus Rinteln ist Beamter und arbeitet in einer Justizvollzugsanstalt. Er ist Vater von zwei Kindern, die seine Leidenschaft fürs Computern teilen. Deshalb wurde auch zusätzlich zu den zwei C128 noch ein weiterer C64 angeschafft. Zu seinen Hobbys gehört neben dem Computer auch noch Heimwerken. Das Programmieren überläßt er seinem 17jährigen Sohn, der inzwischen die ersten Schritte in der Assembler-Programmierung unternimmt.



Karsten Petersen wohnt in Dollerup, einem 1000 Einwohner zählenden Ort, 20 km östlich von Flensburg. Er ist 14 Jahre und besucht die 9. Klasse der Flensburger Gesamtschule. Da die Busse nur alle zwei Stunden fahren und in Dollerup ansonsten kaum Freizeitmöglichkeiten bestehen, hat er viel Zeit, sich mit seinen Hobbys zu beschäftigen. Dies sind an erster Stelle natürlich Computern, dann Lesen und Musik hören. Seine erste Ausgabe der 64'er (1/91) bekam er geschenkt, kurz darauf wurde er

Abonnent. Seitdem wartet er sehnsüchtig jeden Monat auf die aktuelle Ausgabe. Im Moment beschäftigt Karsten sich mit der Assembler-Programmierung. Dazu versucht er die in der 64'er erschienenen 20-Zeiler in Assembler umzuprogrammieren.

der Post zugestellt wird. Sie haben bewiesen, daß Sie sich mit Ihrem Computer und der Software sehr gut auskennen. Leicht haben wir es Ihnen nicht gemacht! Die ersten 100 stehen auf der nächsten Seite. Den ersten Platz teilen sich Lutz Linke, Karsten Petersen, Thomas Rusert und Willi Friedrichs. Mit 59 richtig beantworteten Fragen haben sie eine echte Top-Leistung erbracht. Herzlichen Glückwunsch!

Lutz Linke, beheimatet in Herford, bekam mit 13 Jahren den ausgerangierten C64 (Baujahr '83) von seinem Onkel zur Konfirmation. Im Anfang spielte er hauptsächlich mit dem System. Mitte '91 packte ihn das Assembler-Fieber. Seit Ende '92 ist er aktives Mitglied der Gruppe BCD (Black Code Design), die sich hauptsächlich mit Demoprogrammierung beschäftigt. Seine Interessen liegen aber nicht nur auf dem Computergebiet. Tanzen und Tanzkurse nehmen einen großen Teil seiner Zeit in Anspruch. Zur Zeit besucht er die 12. Klasse des Gymnasiums. Bei all seinen Interessen kommt die Schule dabei manchmal etwas zu kurz.



Thomas Rusert aus Hagen ist 17 Jahre alt und besucht die 11. Klasse des Gymnasiums. Mit 13 Jahren kam er zum ersten Mal bei Freunden mit einem Computer in Berührung. Kurz darauf schaffte er sich den C64 an. Diesem war aber kein langes Leben beschieden. Spielen am Computer fordert eben seinen Preis. Dann folgte ein C128, an dem er heute noch programmiert. Inzwischen hat er auch seine Liebe zur Musik entdeckt. Als Bassist spielt er in der Schulband seines Hagerer Gymnasiums.



Punkte	Vorname	Name	Ort
59	Lutz	Linke	4900 Herford
59	Karsten	Petersen	2391 Dollerup
59	Thomas	Rusert	5800 Hagen 1
59	Willi	Friedrichs	3260 Rinteln 3
58	Marcus	Krasemann	1200 Frankfurt/Oder
58	Carsten	Wellen	4270 Dorsten 12
58	Daniel	Fakhir El Din	7994 Langenargen
58	Thorsten	Liebler	6920 Sinsheim
58	Clemens	Rudnik	7270 Delitzsch
58	Jens	Rehbein	3400 Göttingen
58	Marco	Wenzel	6851 Friesau
58	Tassilo	Schütz	8304 Mallerdorf
58	Guido	Glöcker	2520 Rostock 25
58	H.-J.	Möbus	4353 Oer-Erkenschwick
58	Jens	Bretschneider	2870 Delmenhorst
58	Andreas	Maus	2845 Damme
58	Stefan	Richter	8226 Altenmarkt
58	Thomas	Miercke	1197 Berlin
58	Dietmar	Kitzig	7031 Leipzig
58	Ekkehard	Lemmen	4300 Essen 14
58	Reinhard	Pohl	8031 Gilching
58	Jan	Kessler	6718 Grünstadt 1
58	Roland	Evers	4020 Mettmann
58	Ingo	Korb	4100 Duisburg 1
57	Silvia	Friedlin	4055 Basel
57	Oliver	Reutter	7151 Großerlach
57	Andrei	Westphal	5241 Schutzbach
57	Thomas	Hennig	9163 Gornsdorf
57	Sven	Beyer	6640 Merzig
57	Sven	Stoll	7065 Leipzig
57	Andreas	Noll	3571 Wöhratal 1
57	Thomas	Rosner	8500 Nürnberg 50
57	Benjamin	Bommer	1000 Berlin 46
57	Malte	Mundt	3260 Rinteln
57	Alois	Schwittlich	5800 Gotha/Thür.
57	Tobias	Nieberg	4690 Herne 1
57	Andreas	Delling	9132 Einsiedel/Sa.
57	Jörg	Wagenknecht	4352 Herten-Westerholt
57	Markus	Rudolf	6530 Bingen 11
57	Sven	Friedrichs	3260 Rinteln 3
57	Michael	Bertz	2620 Bützow
57	Peter	Markus	8400 Regensburg
57	Gunnar	Bohlen	2990 Papenburg 1
57	Jens	Wegener	9708 Treuen
57	Dennis	Bäcker	5653 Leichlingen 1
57	Rene	Gutfleisch	8522 Herzogenaurach 2
57	Oliver	Weißflach	8582 Bad Berneck
57	Christian	Hattemer	6120 Michelstadt
57	Frank	Koch	7587 Rheinmünster 2
57	Jürgen	Nieveler	5173 Aldenhaven

Punkte	Vorname	Name	Ort
57	Tobias	Kaffanke	6390 Usingen-Kransberg
57	Michael	Kords	5300 Weimar
57	Oliver	Schwarz	6390 Usingen 4
57	Markus	Mayrleitner	5230 Mattighofen
57	Christoph	Gollmick	6900 Jena
57	Andreas	Czerwonka	2221 Barlt
57	Stefan	Richter	8226 Altenmarkt
57	Matthias	Deutscher	7260 Oschatz
57	Marc	Bufe	7150 Backnang
57	Christoph	Thelen	5130 Geilenkirchen
56	Michael	Veeck	6580 Idar-Oberstein
56	Lutz	Lehmann	7501 Werben
56	Michael	Heidenreich	1406 Hohen Neuendorf
56	Dirk	Zimmermann	9920 Oelsnitz
56	Hendrik	Petzold	8251 Deutschenbora
56	Richard	Atterer	8901 Stadthagen
56	Stefan	Sterzer	8000 München 50
56	Heiko	Lösel	3707 Wasserleben
56	Daniel	Schulte	7030 Leipzig
56	Klaus-Dieter	Lemke	4090 Halle
56	Roland	Kern	8800 Zittau
56	Martin	Bacher	I-39031 Bruneck
56	Martin	Schmidt	2090 Templin
56	Geertje	Goldenbaum	1300 Eberswalde-Finow
56	Torsten	Püllen	4156 Willich 3
56	Sascha	Welskop	6080 Groß-Gerau
56	Robert	Ulbrich	2991 Lorup
56	Jan	Klein	4780 Lippstadt 4
56	Michael	Becker	2420 Grevesmühlen
56	Florian	Bohlen	2990 Papenburg 1
56	Martin	Stolz	6503 Gera-Langenberg
56	Michael	Hübner	5066 Erfurt
56	Michael	Ruck	8027 Dresden
56	Udo	Polzenhagen	1130 Berlin
56	Bernd	Lorenz	5750 Menden 1
56	Simon	Dellenbach	4900 Langenthal
56	Serdar	Gültekin	7539 Kämpfelbach 1
55	Daniel	Schmidt	4543 Lienen-Kattenvenne
55	Thorsten	Schweikardt	6530 Bingen 14
55	Enriko	Heil	4502 Dessau
55	Lothar	Dippe	2339 Dranske/Rügen
55	Wolfram	Sang	3052 Bad Nenndorf
55	Oliver	Schwarz	CH-3612 Steffisburg
55	Matthias	Wenk	CH-9000 St. Gallen
55	Andreas	Jaeger	3549 Wolfhagen
55	Rudolph	Riedel	2418 Ratzeburg
55	Hans	Meine	2800 Bremen 1
55	Sebastian	Kanthak	6052 Mühlheim
55	Karsten	Sühring	1422 Hennigsdorf
55	Henning	Suckel	3601 Schauen



Gunnar Bohlen

**W**er hat noch nicht davon geträumt, Bilder in den Computer einzulesen und nach den eigenen Vorstellungen zu modifizieren? Einlesegeräte (Scanner) machen dies möglich. Damit lassen sich Vorlagen wie Bilder oder Texte in den Computer übertragen. Dort kann dann mit einem Malprogramm das Bild jederzeit verändert und ausgedruckt werden. Doch leider sind diese Geräte nicht gerade billig. Unser Selbstbauscanner kostet nur wenige Mark. Als Grundlage wird ein ohnehin vorhandener Drucker verwendet. Die notwendige Elektronik ist aus handelsüblichen Teilen aufgebaut. Als Halterung für den Kopf dient eine ausrangierte Farbbandkassette. Sie sorgt für sicheren Sitz des Scan-Kopfs. Eine Justage ist also nur einmal nötig. Bei den nächsten Scan-Vorgängen wird die Kassette nur eingesteckt und das optimale Ergebnis ist in jedem Fall gesichert. Diese Bauanleitung mit Software arbeitet aber nur auf einem STAR LC 10. Bei anderen Druckern muß eventuell die Software angepaßt werden.

### Die Software

Der Scanner wird am Joystick-Port 1 angeschlossen.

Um ein Bild in vier Helligkeitsstufen einzuscannen, muß das Basic-Programm »SCANNY.BAS« geladen werden. Automatisch holt es sich nach dem Start mit »RUN« die Maschinenprogramme »SCANNY.ASS und SCANNY.CEN« in den Speicher, daraufhin erscheint das Menü:

#### 1. Probe-Scan

Dieser Punkt kontrolliert den Helligkeitswert der Leuchtdiode. Weißes Papier, direkt vor den Scan-Kopf gehalten, muß einen minimalen Wert ergeben.

#### 2. Datenneueingabe

Als erstes werden hier die Kontraste für die Farbabstufungen festgelegt.

Der Computer ordnet den Werten verschiedene Grautöne zu. Alle Messungen, die einen Wert über der Obergrenze ergeben, werden schwarz wiedergegeben. Von der Mittel- bis Obergrenze stellt der Computer die Werte dunkelgrau dar, zwischen Unter- bis Mittelgrenze hellgrau und alle Werte die unter der Untergrenze bleiben weiß.

Dann folgt die Festlegung des Zeilenabstands und der Zeilenlänge:

Bei jedem Zeilenvorschub dreht der Drucker die Walze um N/216 Inch vor.

Zeilenlänge: So viele Schritte fährt der Drucker nach rechts (bei kleineren Bildern kann man durch Eingabe einer geringeren Zeilenlänge Zeit sparen).

# Extra touren

*Scanner müssen nicht teuer sein. Mit etwas technischem Geschick läßt sich ein Aufsatzscanner für einen Drucker sogar im Eigenbau fertigen.*

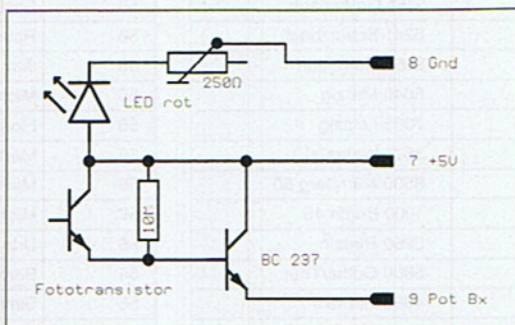
**Einlesegeschwindigkeit:** Anzahl der Taktzyklen zwischen zwei Punkten, die eingelesen werden. je größer die Zahl, desto schmaler wird das Bild.

**Linker Rand:** Verzögerung des Einlesebeginns ist nötig, wenn die Vorlage nicht direkt am linken Rand beginnt. Da bei größeren Verzögerungen oft leichte Verzerrungen auftreten, sollte der Wert möglichst 0 betragen.

**Speichern:** Die eingegebenen



Der Entwickler des Scanners



Für diese kleine Schaltung lohnt sich keine Platine

Werte lassen sich speichern. Sie werden dann beim Neustart des Programms automatisch geladen.

#### 3. Grafik betrachten

Das eingescannte Bild wird angezeigt.

#### 4. Einscannen

Wenn der Drucker auf »On Line« geschaltet ist, beginnt der Computer sofort das eingelegte Bild einzuscannen. In seltenen Fällen stürzt das Programm ab. Hier hilft nur ein Neustart.

#### 5. Speichern

des Bildes im Koala-Format

#### 6. Farbgrenzen ändern

Die im Punkt 2 festgelegten Grenzen können nachträglich geändert werden, da jeder Bildpunkt als 8-Bit-Wert im Speicher liegt. Nach Eingabe der neuen Grenzen wird das Bild in kurzer Zeit neu berechnet. Somit muß ein Bild nur einmal eingescannt werden, die Kontraste können auch nachträglich optimiert werden. Ist das Ergebnis insgesamt zu dunkel, kann es durch einfache Addition aufgehellt werden. Ist nur eine Farbe zu schwach vertreten, ändert man nur die entsprechende Farbgrenze.

OBERGRENZE	(MAX. 255)	? 150
MITTELGRENZE	(MAX. 150)	? 120
UNTERGRENZE	(MAX. 120)	? 100
ZEILENABSTAND	(UM 5)	? 3
ZEILENLAENGE	(UM 55)	? 28
EINLESEGESCHW.	(UM 3000)	? 2000
LINKER RAND	(MAX. 99)	? 0

Alle Einstellungen auf einen Blick

#### 7. Farben ändern

Statt der Grautöne können auch andere Farben eingesetzt werden.

Das Programm S/W-Scan entspricht weitgehend dem eben beschriebenen. Hiermit können Zweifarbbilder im hochauflösenden Modus eingescannt werden, also mit doppelter Auflösung in X-Richtung. Es fehlt der Menüpunkt »Farbgrenzen ändern«, da 64000 Bytes (ein Byte für jeden Bildpunkt) nötig sind, um die Bilddaten zur erneuten Berechnung zu speichern.

Die DIP-Schalterstellung am Star LC-10: Alle Schalter auf On.

Wichtig für andere Drucker: Automatischer Wagenrücklauf bei je-

dem Zeilenvorschub »Line Feed« muß vom Computer ausgegeben werden.

### Der Nachbau

Zuerst wird der Anschluß an den Joystick-Port vorbereitet. Dazu wird ein 9poliger Sub-D-Stecker (weiblich) benötigt. An Pin 7 (+ 5 V) und 9 (Pot Bx) sind die beiden abgeschirmten Leitungen anzulöten. Die Abschirmung gehört an Pin 8 (Gnd) des Joystick-Steckers. Das Kabel führt nun zum eigentlichen Scan-Kopf. Achten Sie darauf, daß das Kabel nicht zu kurz wird. Der Scan-Kopf muß sich mit dem Kabel frei über die gesamte Papierbreite bewegen können.

Nun wenden wir uns der eigentlichen Scan-Schaltung zu.

Die kleine Schaltung kann leicht auf eine Lochrasterplatine aufgebaut werden oder im Notfall auf einem Stückchen Holz mit vier Reißnägeln als Lötstützpunkte. Eine alte Farbbandkassette wird aufgehellt, das Band entfernt und dient nun als Halterung für Kopf und Elektronik. Vom Lichtwellenleiter werden zwei etwa 8 cm lange Stücke zurechtgeschnitten (Rasier Klinge!). Eins wird direkt zur LED geführt und schwarzem Klebeband fixiert.

Der Fototransistor ist mit einer Gummütülle zu umhüllen. In das Gummi wird mit einer Nadel ein kleines Loch gestochen. Dort wird der zweite Lichtwellenleiter eingeschoben. Die Gummütülle muß auch hinten lichtdicht verschlossen werden. Die beiden freien Enden der Lichtleiter sind nun nach vorne in den eigentlichen Scan-Kopf zu führen.

Durch vorsichtiges Drehen am Potentiometer läßt sich die Helligkeit der LED einstellen. Optimal ist die Justierung wenn ein Wert unter 20 angezeigt wird.

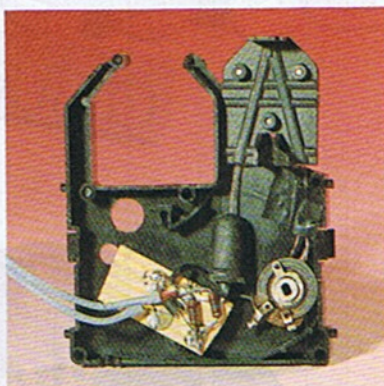
Bei Vorhalten von schwarzem Papier muß die Anzeige nun Werte von weit über 100 ergeben.

Damit ist der Abgleich abgeschlossen und die Elektronik kann in der Farbbandkassette untergebracht werden. Der Abstand zum Papier wird experimentell ermittelt und der Barcode-Leser vorne an die Kassette angeklebt.

Der Barcode-Leser: Der sehr empfindliche Fototransistor, die Leuchtdiode und die Gummikappe zur Abschirmung des Transistors stammen aus dem Kosmoskasten

»High-tech« der Franckh'schen Verlagsbuchhandlung. Dort können diese Teile auch bestellt werden (ca. 18 Mark). Die übrigen Teile erhält man z.B. bei Conrad-electronic.

den (ca. 18 Mark). Die übrigen Teile erhält man z.B. bei Conrad-electronic.



Die Hardware, einfach aber wirkungsvoll: Eine ausgediente Farbbandkassette dient als Halterung.

Stückliste Barcodeleser	
Lichtwellenleiter	1 mm Durchmesser
1 LED für Lwl rot	
1 Fototransistor	
1 BC 237	
1 10 MΩ	
1 Poti 250 Ω	
1 m 2adrig., abgeschirmtes Kabel	
Stecker für Joystickport	
leere Farbbandkassette	

Maschinenprogramm 1 sorgt für einwandfreie Bedienung durch den Computer

"scanny.ass" c000 c284

```

c000: ud7h 2q7b pw2z rhde 6bf3 j7u1 ez
c00f: hbbz qh77 prsy qdow qcho wywx ge
c01e: t23n 7pdp 5nt6 wh77 sd77 ifh7 c5
c02d: 7vlp 7aty 47ch qtgg udhb 2p7b 77
c03c: udsx 2phb udex 2ppb udlh 2pxb ae
c04b: ud7h k5mi dbb6 uj12 qth4 ajhx 7l
c05a: qtlm 75ei mjfq h741 xbfq j7zx fq
c069: lbv3 h7pm xtao 7cmi 7bfp kwei bo
c078: pbfp iwbl fsuj relm 7wnj r7dm e2
c087: 7snj r7de 55b6 qhph ut14 hfce dl
c096: 55b6 od7b 3231 utgg h23f m4zf em
c0a5: 6aso nqwx 122z k4y7 ho73 r5ep fb
c0b4: asdu al7l ydtk 7cei 7cv7 ujhc fh
    
```

```

c0c3: z7cj r7vp 7jtp cahb y277 d17y a6
c0d2: ttaj yp7b q7x7 hbpj bc3x j7u7 c2
c0e1: 7bx6 rahb rg3t xloj udax 2p7b f4
c0f0: y27p d17n tw3q pzhh pw3y 77wf cr
c0ff: 6ifm epei d5f3 b7u1 7rf3 77tm cr
c10e: xtal 4ppb f7h1 m5ue 6d3n rm3e f3
c11d: 6fx7 eqwz ipx5 usvc 7hxa gjhg ep
c12c: qwa7 eiyo eatp caoy r7an m5rl bb
c13b: fgun 4q7b ipx5 uh77 rfs5 m16p ai
c14a: 7epn mjc7 udph jxe7 7bbe 5bte et
c159: kmbe uj7k pulx hva7 w5qz s547 gd
c168: 7blt 7w3y hapi rpea se7f erfp 7o
c177: 5ftp afih lnlr pydy eary rjef c4
c186: ycho bxei 6np7 afh7 7rlp 7aly g4
c195: 77c1 sz7f qno7 cjl2 qth4 ajhx ez
    
```

```

c1a4: qtlm ajnx qtkm 7xei hbbz qjh7 c4
c1b3: pvsx k5mi dbb6 ujhd qw77 ejig bz
c1c2: qw7p ejhg qwa7 ejhx qwap ejiu c1
c1d1: pt7w qh77 vfs5 m15p 7ksj qrxk e3
c1e0: v7f1 rtep asdr ql7l ud7o 7bui fx
c1ef: 7oh7 mjhb z7aj r7le 7kgl 77qp b2
c1fe: cfrp ekf7 7jdc 7a7j ahho sah6 g4
c20d: t77k c5he 7jh6 rsft xftp gen7 7n
c21c: 7kgl b7qp azr6 rfc1 abb6 sd7b cp
c22b: 324d y65a udsx 2phb udhb 2p7b bf
c23a: y2e7 d17p x24j k5ix 4d2x k5mp ct
c249: 7kco tsft xggl f7qp bntp ocnb g7
c258: 7jr6 rfc1 7fb6 sd7b 324d yufa bb
c267: ud2x j7jx lbp7 aj17 pw3h i43x dr
c276: rg2x qtg2 323j m5g7 hbho fxdj gn
    
```

Maschinenprogramm 2 dient zur Steuerung des Druckers

"scanny.cen" cc00 cdc7

```

cc00: ug6x z754 udnx zipc ugfh zixc bl
cc0f: utam zbhd qtam 2jh7 qupl 3xdf gd
cc1e: 6ydn uilz ybbo 7ov1 72xe 2rhe a2
cc2d: 57bv pvbl ykxv prai 3aed trrj ch
cc3c: ijuf pjh6 ca5u 2sbh ee7o 7f2h bc
cc4b: i7tq 637u catp jj17 z7gf pr17 e4
cc5a: ich7 p7a7 haph ahc7 tath z7n4 br
cc69: utf4 2kh7 2tt6 wch7 7cv7 7k7m ee
cc78: 2wxo wkh7 2tdp ich7 2tle qiw5 ge
    
```

```

cc87: latd qrhm 5arl s65p 7qtj r6rh dj
cc96: dbbn ljk7 z7uz kufp cmtl rdvp gn
cca5: 7jbj orlr z7bj r7de x6dq 27e6 g5
ccb4: udpd qt7o k7lf 7z7x me7l s77p e4
ccc3: butt at7q madd sbxj iied truj at
ccd2: m7tq 5fc4 w6fz mq6p 7hdx ak57 gq
ccd1: yznp aswh qpl9 4xbp 57e7 m6px ac
ccf0: kapj r7de x4tj z7f4 idap t6pj ff
ccff: ahe7 uaoy utlm 7jhn ahe7 k5le cc
cd0e: 6fvv aswp int6 yabh tw3r r3f1 g1
cdid: beh7 qjnp 7w3x k5nf 7jtq vhef e5
    
```

```

cd2c: yrtr thef yrtp hhef yrvv asrh bd
cd3b: ahe7 thef yqtd trrj iieb 7yvl bc
cd4a: ud7h k5uf 6j5p as7 m2f5 m5ue bu
cd59: 6kfv asvp 45tp zhcf yqla qiw5 eg
cd68: ud7h zxfn ladd trrj iiea pyoy ak
cd77: pw5f pbpj ajb6 wj17 pwky prgj 7f
cd86: tt7t pihb pt7z r7de 6vp7 olo2 cu
cd95: dwkq pzo6 ud7f trdx ultn qwrp b7
cda4: 7qed yhvm 7w5x k6lh bcqy qaha 7t
cdb3: tw5r 7yvl h2k4 arkh uacp 7h77 ft
cdc2: hc7f 7pc7 qwa7 ejhx qwap ejiu gh
    
```

Das Basic-Listing zum Scanner

```

100 IF PEEK(2047)=22 THEN 130 <166>
110 G=0:1:IF G=1 THEN LOAD"SCANNY.ASS",8.1 <107>
120 POKE 2047,22:IF G=2 THEN LOAD"SCANNY.C <090>
    EN",8.1
130 F1=1:F4=0:OPEN 1,8,0,"WERTE":INPUT#1,G <121>
140 POKE 53281,0:POKE 53250,0:POKE 56325,6 <191>
150 PRINT"(CLR.WHITE,2DOWN,6SPACE)(1) PROB <026>
    ESCANN"
160 PRINT"(2DOWN,6SPACE)(2) DATENNEUEINGAB <125>
    E"
170 PRINT"(2DOWN,6SPACE)(3) GRAFIK BETRACH <071>
    TEN"
180 PRINT"(2DOWN,6SPACE)(4) EINSCHANNEN" <002>
190 PRINT"(2DOWN,6SPACE)(5) BILD ABSPEICHE <007>
    EN"
200 PRINT"(2DOWN,6SPACE)(6) FARBEGRENZEN <128>
    AENDERN"
210 PRINT"(2DOWN,6SPACE)(7) FARBEN AENDERN <254>
    "
230 GET AS:IF AS="1" THEN 670 <137>
240 IF AS="2" THEN 310 <042>
250 IF AS="3" THEN 600 <184>
260 IF AS="4" THEN 420 <077>
270 IF AS="5" THEN 540 <235>
280 IF AS="6" THEN 630 <114>
290 IF AS="7" THEN 730 <090>
300 GOTO 230
310 PRINT"CLR,3DOWN,GREY 2,3SPACE)OBERGRE <067>
    NZE(4SPACE)(MAX, 255)(3SPACE)G1:INPU <067>
    T"(6LEFT):G1
320 PRINT"(DOWN,GREY 3,3SPACE)MITTELGRENZE <237>
    (2SPACE)(MAX,G1(6LEFT))(4SPACE)G2:I <237>
    NPUT"(6LEFT):G2
330 PRINT"(DOWN,WHITE,3SPACE)UNTERGRENZE(3 <131>
    SPACE)(MAX,G2(6LEFT))(5SPACE)G3:INP <131>
    UT"(6LEFT):G3
340 PRINT"(DOWN,3SPACE)ZEILENABSTAND(5SPAC <252>
    E)(UM 5)(3SPACE)Z1:INPUT(4LEFT):Z
    
```

```

350 PRINT"(DOWN,3SPACE)ZEILENLAENGE(5SPACE <055>
    )(UM 55)(3SPACE)ZL:INPUT(5LEFT):ZL <055>
360 PRINT"(DOWN,3SPACE)EINLESGESCHW. (UM <168>
    3000)(3SPACE)X:INPUT(7LEFT):X
370 PRINT"(DOWN,3SPACE)LINKER RAND(4SPACE) <230>
    (MAX, 99)(3SPACE)V:INPUT(5LEFT):V
380 PRINT"(2DOWN,3SPACE)WERTE SPEICHER (J/ <022>
    N)"
390 GET AS:IF AS="J" THEN 580 <053>
400 IF AS="N" THEN 140 <234>
410 GOTO 390 <244>
420 POKE 53281,F1:POKE 53278,216 <206>
430 POKE 49350,G1:POKE 49354,G2:POKE 49338 <001>
    ,G3
440 POKE 646,F4:PRINT"(CLR):Y=INT(X/256): <105>
    POKE 49265,27:POKE 49265,(X*256)
445 SYS 49152 <249>
450 SYS 52224 <246>
452 OPEN 1,5 <053>
465 PRINT#1,CHR$(27)CHR$(51)CHR$(2) <170>
468 PRINT#1,CHR$(27)CHR$(196)CHR$(ZL)CHR$( <153>
    0)
470 PRINT#1,CHR$(9)":"PRINT#1,"" <119>
480 PRINT#1,CHR$(9)":" <099>
490 FOR Y=1 TO Y:NEXT:POKE 709,0 <061>
500 PRINT#1,"" <131>
510 PRINT#1,CHR$(10) <201>
520 IF PEEK(708)=0 THEN 480 <193>
530 POKE 53265,27:POKE 53272,21:CLOSE 1:GO <169>
    TO 140
540 INPUT"(CLR,6DOWN,4SPACE)FILENAME":NAS <139>
550 AS="(ORANGE)PIC *NAS:FOR Y=0 TO 14-LE <016>
    N(AS):AS=AS+"":NEXT Y
560 POKE 49529,F4:SYS 49467:POKE 26384,F1: <172>
    SYS 57612A8,8
570 POKE 193,0:POKE 194,64:POKE 174,17:POK <022>
    E 175,103:SYS 62957:GOTO 140
580 OPEN 1,8,1,"0:WERTE":PRINT#1,G1,"" <214>
    ","G3,"",2
    
```

```

590 PRINT#1,ZL,"",X,"",V:CLOSE 1:GOTO 14 <253>
    0
600 POKE 646,F4:PRINT"(CLR):POKE 190,0:SY <170>
    S 49546
610 POKE 53281,F1:WAIT 198,1:POKE 53278,20 <078>
    0:GOTO 530
630 PRINT"(CLR,3DOWN,GREY 2,3SPACE)OBERGRE <139>
    NZE(4SPACE)(MAX, 255)(4SPACE)G1:INPU <139>
    T"(6LEFT):G1
640 PRINT"(DOWN,GREY 3,3SPACE)MITTELGRENZE <047>
    (2SPACE)(MAX,G1(6LEFT))(5SPACE)G2:I <047>
    NPUT"(6LEFT):G2
650 PRINT"(DOWN,WHITE,3SPACE)UNTERGRENZE(3 <197>
    SPACE)(MAX,G2(6LEFT))(6SPACE)G3:INP <197>
    UT"(6LEFT):G3
660 POKE 49631,G1:POKE 49635,G2:POKE 49639 <195>
    ,G3:SYS 49773:SYS 49501:GOTO 600
670 PRINT"(CLR,2DOWN,SPACE)HELLES & DUNKLE <235>
    S PAPIER"
680 PRINT" VOR DEN SCANNER HALTEN. (TASTE) <024>
    "
690 A=0:FOR X=1 TO 10:A=A+PEEK(54297):NEXT <015>
    A:A=0
700 PRINT"HOME,5DOWN,SPACE)WERT : (4SPACE, <190>
    4LEFT):INT(A)
710 GET AS:IF AS=" " THEN 690 <045>
720 GOTO 140 <204>
730 INPUT"(CLR,2DOWN,2SPACE)FARBE1(3SPACE) <150>
    (SCHWARZ)":F4
740 INPUT"(2DOWN,2SPACE)FARBE2 (DKL. GRAU) <073>
    ":F2
750 INPUT"(2DOWN,2SPACE)FARBE3(2SPACE)(HEL <123>
    LGRAU)":F3
760 INPUT"(2DOWN,2SPACE)FARBE4(4SPACE)(WEI <233>
    SS)":F1
770 POKE 49189,F3+16:F2:POKE 49547,F3+16+F <017>
    2:POKE 49510,F3+16+F2
780 GOTO 680 <242>
    
```

# Spiele & Szene

## aktuell



### POCKET

Die meisten neuen Module haben die Hersteller nach wie vor für den Game Boy. Hier einige der klangvollsten Titel, die in den nächsten Wochen im Handel zu haben sein werden.

Rennspielfreunde werden mit einer Version von »Super Off Road« bedacht und können sich auf schöne Grafik freuen. Urteil der Kollegen unseres Schwesternmagazins »Power Play«: Mittelmaß, da der Schwierigkeitsgrad zu hoch ist. Testspielen ist angesagt!

Die Helden um Bugs Bunny und Duffly Duck in »Looney Tunes« starten nun auch ihre Abenteuer auf dem Display des Game Boy. Verschiedene Abenteuer erwarten die Stars der Warner-Bros.-Cartoons. Außerdem soll das Automatenspiel »Rampart«, welches hoffentlich demnächst auch für den C64 zu haben sein wird, auf dem Game Boy Premiere haben.

Auf dem Game Gear werden alle Shinobi- und Shadow-Dancer-Freaks mit dem zweiten Teil des Shinobi-Abenteuers bedacht. Fünf verschiedene Figuren und ein Paßwortsystem sorgen für asiatischen Zauber in »Game Gear Shinobi 2: The Silent Fury«.

### 64'er Hitparade

Platz		Titel	Hersteller	Wie lange dabei?
1	(1)	Turrican 2	Rainbow Arts	21. Monat
2	(2)	Zak Mcracken	Lukasfilm Games	25. Monat
3	(3)	Turrican	Rainbow Arts	25. Monat
4	(-)	Creatures 2	Thalamus	1. Monat
5	(6)	Maniac Mansion	Lukasfilm Games	25. Monat
6	(8)	Elvira 2	Flair	3. Monat
7	(10)	Oil Imperium	Reline	21. Monat
8	(9)	Last Ninja 3	System 3	14. Monat
9	(-)	Katakis	Rainbow Arts	1. Monat
10	(4)	Pirats	Micropose	21. Monat

Noch immer haben Turrican und Zak die Spitzenpositionen inne. Aber die beiden Spiele-Highlights »Elvira 2« und »Creatures 2« greifen nach den ersten Plätzen. Während Elvira sich langsam an die Spitze arbeitet, sind die Creatures in »Torture Trouble« die Shooting-Stars des Monats und belegen einen sensationellen vierten Platz. Zwei neue Games mischen in der Oberliga auf dem C64 mit und sind eine ernstzunehmende Konkurrenz!

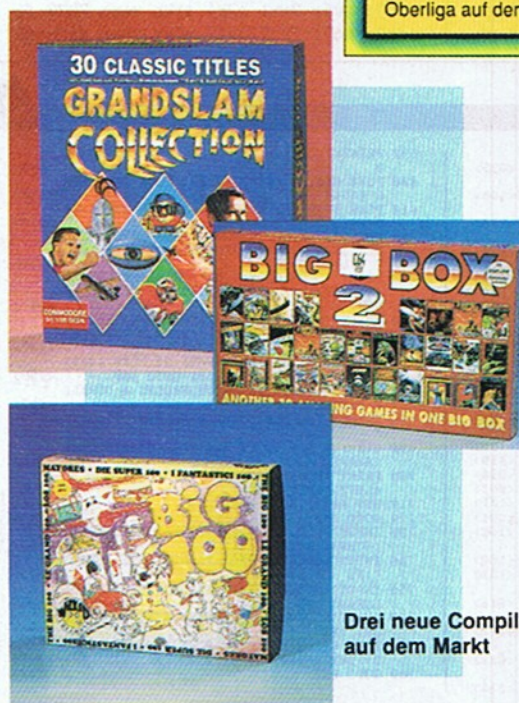
### Spielehits gesucht

Jeden Monat wählen die Leser des 64'er-Magazins die Spiele-Toppen. Um bei der Wahl dabei zu sein, braucht man nur seine drei privaten Hits auf unserer Mitmachkarte zu vermerken und ab die Post. Unter allen Einsendern verlosen wir jeden Monat Preise. Dieses Mal gibt es einen Joystick der Marke »Turbo Cockpit« zu gewinnen, den uns A-Z Electronic aus Berlin freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat. Der Gewinner des Competition Mini heißt Falk Joensson aus Dresden. Herzlichen Glückwunsch!

### Neue Games

Heiße Action erwartet in der nächsten Zeit alle Kampfsport-Freaks. Nachdem das junge deutsche Software-Label »Prestige« mit dem Action-Adventure »The Sword of Honour« schon in der Amiga-Szene für Aufsehen sorgte, will man jetzt auch die C-64-Charts erobern. Im Game, das im Fernen Osten spielt, muß man das »Schwert der Ehre« zurückerobern. Mit der Handkante, Shurikans, Schwert und anderen Waffen kämpft man sich durch verschiedene Landschaften. Ein erstes Demo konnte durch tolle Grafiken überzeugen. Der Test der Endversion voraussichtlich im kommenden Monat. Einen weiteren Titel den Prestige in Vorbereitung hat ist »Impulse«. Das Game ist ein horizontales Shoot'em Up. Leider gab es vorerst keine Schnupperversion – lassen wir uns überraschen!

Einige neue Spielsammlungen sind seit kurzem auf dem Markt. Nach der ersten Ausgabe von »Beau Jolly's Box« gibt es nun einen zweiten Teil. Eine Sammlung aus zahlreichen Grand-slam-Titeln findet man in einer speziellen Collection. Im Vordergrund hier: Sportspiele. Außerdem gibt es den Mega-Pack »The Big 100« von Wicked Software. Masse statt Klasse? Was die Compilationen zu bieten haben, untersuchen wir in der Mai-Ausgabe ganz genau.



Drei neue Compilationen auf dem Markt



Kampfsport vor dem Kloster mit Handkante und Schwert



Als Ninja auf der Suche nach dem »Schwert der Ehre«

# Der beliebteste Joystick im Land

von Jörn-Erik Burkert

Jeder Spieler kennt und schätzt den Einsatz eines Joysticks bei seinem Hobby am Computer. Egal ob Action oder Strategie, fast kein Spiel kommt mehr ohne die Steuerhebel aus. In den Ausgaben 9 und 10 fragten wir nach Euren Favoriten. Den ersten Platz heimste dank Eurer Einsendungen der »Competition Pro« ein. Den zweiten und dritten Platz eroberten seine Geschwister »Competition Pro Star« und »Competition Pro Star 5000«. Die meisten Spieler legen besonderen Wert auf Mikroschal-

*Im letzten Herbst riefen wir die Leser des 64'er-Magazins auf, ihren Lieblings-Joystick zu wählen. Außerdem fragten wir nach Stärken und Schwächen der Steuerknüppel. Hier die Ergebnisse unserer Umfrage.*



Die Competition-Joysticks sind die Nummer 1 bei den 64'er-Lesern

ter und hatten bisher drei bis fünf Steuerhebel in ihrem Besitz. Die erste Geige bei den Spielgenres spielen die Actions-Games. Häufigste Todesursache ist der Defekt der Mikroschalter bzw. Federkontakte. Die Ergebnisse der Umfrage leiten wir an alle Hersteller weiter, die an Euren Meinungen sehr interessiert sind.

Die Glückwünsche zum Gewinn bei der Leserwahl konnten zwei Mitarbeiter von Dynamics bei einem Besuch der Redaktion persönlich entgegennehmen. Grund des Besuchs war ein neues Competitions-Modell. Der neue Competition ist speziell für IBM-PCs gedacht und hat einen Digital-Analog-Wandler integriert. Mit dem neuen Modellen (Standard und Mini) soll den PC-Action-Games – trotz ruckendem Scrolling und anderen Schwierigkeiten bei solchen Spielen – ein wenig aus den Startlöchern geholfen werden.

In bezug auf den C64 und neue Produkte hielt man sich bedeckt, denn über die neuesten Ideen aus den Forschungslabors von Dynamics wollte man nichts verraten...



## Die Gewinner

Der Gewinner des Phazer Lightgun heißt Kai Kühne in Adelsheim. Außerdem zogen wir noch zehn zusätzliche Gewinner aus allen Einsendern. Sie bekommen je einmal ein »Competition Manix Twin« von Dynamics, die uns die Hamburger Firma als zusätzliche Preise gestiftet hat. Die Gewinner der Twins heißen:

Marcel Loenhardt, Lübeck  
Matthias Holzer, Wien  
Emil Wenk, St. Gallen  
Alexander Salokat, Karlsruhe  
Stefan Rademacher, Darmstadt  
Sven Müller, Berlin  
Michael Berg, Teningen  
Dirk Stevens, Mönchengladbach  
Andreas Tuff, Helmstedt  
Eugen Esser, Düsseldorf  
Herzlichen Glückwunsch!

## Die 20 beliebtesten Joysticks der 64'er-Leser

Platz / Joystick
1. Competition Pro
2. Competition Pro Star
3. Competition Pro Star 5000
4. Intruder 1
5. Quickjoy VI
6. Quickshot II Plus
7. Quickjoy II Turbo
8. Quickjoy III
9. Zip Stick
10. Quickjoy II
11. Quickjoy Fighter
12. Quickjoy VII
13. Quickshot 130F
14. Aviator I
15. Gamma Ray
16. Quickjoy V Superboard
17. Turbo Micro
18. Turbo Pro
19. Quickshot 138F
20. Joyboard II



Competition-Joysticks jetzt auch an PCs

## Die häufigsten Joystick-Todesursachen bei 64'er-Lesern

Mikroschalter/Federkontakte defekt
Feuertasten defekt
Brechen des Sticks
Wutanfälle

## 64'er-Leser: Die wichtigsten Features eines Sticks

Mikroschalter
Dauerfeuer
Leichtigkeit der Feuerknöpfe
handliche Form
mehrere Feuerbutton

Auflösung

# Spiel des Jahres '92

2. Platz  
Soul  
CRYSTAL

1. Platz  
Elvira II

Eine Flut toller Spiele hatten die Spielfirmen auch 1992 für die Game-Freaks und Joystick-Helden parat. Inzwischen ist es auch klar, wer auf den Thron steigt und den Titel »C-64-Spiel des Jahres '92« ergattert!

3. Platz  
CREATURES 2

von Jörn-Erik Burkert

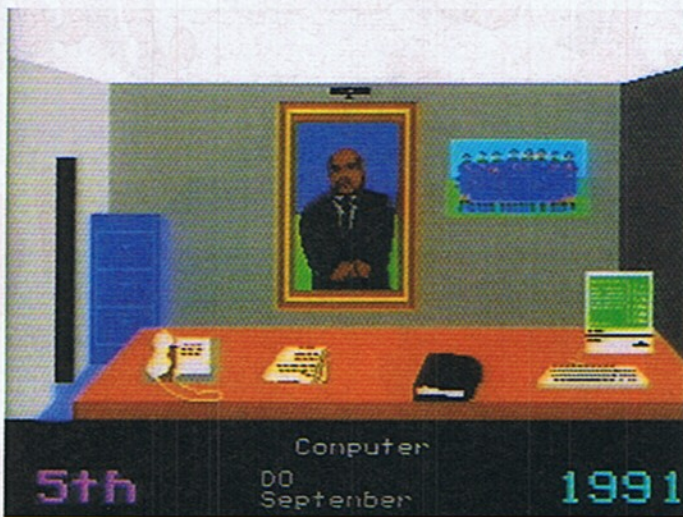
In der Dezemberausgabe hatten wir dazu aufgerufen, das C-64-Spiel des Jahres zu küren. Der Berg von Zuschriften ist mittlerweile abgetragen und der Sieger steht fest. Die C-64-Fans ließen sich bei ihrer Wahl von der sexy Horrorlady Elvira in deren Bann ziehen und hoben das Adventure von Flair mit der mystischen Dame auf das oberste Treppchen. Als zweiter schob das deutsche Grafik-Text-Adventure »Soul Crystal« von Starbyte durchs Ziel und auf dem bronzenen Rang findet sich die Actionknochelei »Creatures 2« von Thalamus wieder. Glückwunsch an die ersten drei Plätze zu ihrem Erfolg! Wir hoffen, daß die Programmier-Teams auch in diesem Jahr zuschlagen und wieder neue Spieleknüller für den C64 auf den Markt werfen. Die Verteilung der folgenden Plätze haben wir in der nebenstehenden Tabelle aufgeführt. Die Gewinner, die wir unter allen Einsendern gezogen haben, werden von uns benachrichtigt.

Platz	Spiel	Softwarefirma
1	Elvira 2	Flair
2	Soul Crystal	Starbyte
3	Creatures	Thalamus
4	P. P. Hammer	Demonware
5	Budokan	Electronic Arts
6	Shadow of the Beast	Ocean/Psygnosis
7	Darkman Rubicon	Ocean 21th
9	Indy Heat	Strom
10	Catalypse	Genias
11	Locomotion	Kingsoft
12	Cool Croco Twins	Acarde Masters
13	Bugbomber Eon	Kingsoft Kingsoft
15	Jahangir Khan Squash	Krisalis
16	Ultimate Baseball	SSI
17	Terminator 2	Ocean
18	Space Crusade	Gremlin

von Peter Klein

**F**ußballvereine jonglieren bekanntlich mit riesigen Summen; Spielerkosten von fünf Millionen Mark und mehr sind keine Seltenheit. Manager eines Clubs haben mit diesen unvorstellbaren Summen tagein, tagaus zu tun. Mit »Football-Manager III« können Sie in die Rolle dieser hochbezahlten Finanzexperten schlüpfen. Ein Kader von mehr oder weniger tauglichen Profis steht Ihnen am Anfang einer Saison nebst einem kleinen Startkapital zur Verfügung. Mit diesem Geld, geschickten Einkäufen und Verkäufen gilt es nun, den Verein erstens vor dem Ruin zu bewahren und ihn zweitens möglichst weit nach oben zu bringen, sprich Meisterschaft in der »Premier League« (Erste Bundesliga). An Ihrem Schreibtisch im geräumigen Büro kontrollieren Sie alles nötige: Vertragsverlängerungen, Trainingseinheiten, Kalender für alle wichtigen Termine, Computerübersichten aller Spiele, ankommende Memos sowie Einnahmen und Ausgaben für Spielertransfers, Stadionmiete usw. Steht ein Spieltag an, geht's ab ins Stadion. Je nach Trainingsstand fährt Ihre Mannschaft dann entweder mit gewonnenen oder verlorenen

# FC Bombentritt



Im Hauptmenü koordiniert der Manager alles vom Schreibtisch aus

Punkten nach Hause. Leider wurde die Umsetzung dieses Strategiespiels mehr als schlampig durchgeführt: Die Grafik ist unter allem Niveau – vom Stadion mal abgesehen. Die Spielerköpfe beispielsweise wurden nicht etwa

mühevoll und farbenprächtig vom Originalspiel abgepixelt, sondern einfach schwarz-grün »runterkonvertiert«. Auch das schlecht gezeichnete Büro, in dem der hochbezahlte Manager sitzen muß, erinnert eher an eine Mietskaser-

nenwohnung als an einen standesgemäßen Arbeitsplatz. Spielt die Mannschaft dann endlich auf dem grünen Rasen, erinnert das Geschehen mehr an einen aufgeregten Hühnerhaufen als an hochbezahlte Kickerprofis. Der Spielspaß erhält dadurch und durch die auf fast Briefmarken-Format gepreßte Anleitung einen gewaltigen Dämpfer. Hat man sich eingespült, macht sich jedoch trotz der Unzulänglichkeiten allmählich ein wenig Spielspaß breit. Trotzdem: Auch Fans dieses Genres sollten sich zweimal überlegen, ob sich das Zugreifen lohnt.

Titel: Football-Manager 3, Preis: 49,95 Mark, Vertrieb: Prism Leisure, Nöttenstraße 34, 4770 Soest

<b>Football-Manager III</b>	
<b>64'er</b>	<b>5</b>
<b>WERTUNG</b>	<b>von 10</b>
Spielidee	<input type="checkbox"/>
Grafik	<input type="checkbox"/>
Sound	<input type="checkbox"/>
Schwierigkeit <b>mittel</b>	

von Jörn-Erik Burkert

**W**as würdet Ihr denn machen, wenn der Metzger in Eurer Nachbarschaft possierliche Känguruhs zu Filets und Würste verarbeitet? Klarer Fall, die armen Beuteltiere befreien und ab zurück auf den fünften Kontinent! Auf einem Laster und später einem Boot muß das Tier bei »Kangarudy 2« rund um die Welt bugsiert werden. Die Schwierigkeit bei diesem Unternehmen besteht nur darin, daß das Tierchen nicht still auf der Ladefläche sitzen bleiben will, sondern seinem natürlichen Drang zum Hopsen folgt. Für den Fahrer heißt es also, immer mal wieder auf die Klötze zu gehen oder Gas zu geben. Unterwegs lauern so manche Gefahren. Zum Glück schwirren aber auch noch Ballons auf der Fahrtstrecke, die sich in Extras verwandeln, wenn das Känguruh sie aufammelt. Da gibt es Extraleben, Raketenrucksäcke und Fallschirme. Kommt das Tier nicht richtig auf dem Transportmittel auf, ist ein Leben futsch. Wie der Spieler das Beuteltier nach Australien bringt, ist ihm überlassen, denn es stehen verschiedene Routen zur Verfügung. Nachdem vor ca. einem Jahr der erste Teil von »Kangarudy« in einem Diskettenmagazin erschien, gibt es nun also eine Fortsetzung des Geschicklichkeitsspiels. Die landläufige Meinung, daß nachfolgende Teile ei-

# Secondhand-Känguruh



Das Känguruh auf hoher See

nes Produkts, sei es Film, Spiel oder Buch, nicht an die Qualität des Originals heranreichen, trifft hier nicht zu – und zwar aus dem einfachen Grund, daß bis auf das Titelbild kaum ein Unterschied zum Vorgänger zu bemerken ist.

Noch immer muß man den hüpfenden Fahrgast durch die Lande transportieren. Wenn die Grafik und Animation des Känguruhs noch ganz gut gelungen ist, so fallen Auto und Fahrer doch gewaltig ab. Die Weltkarte mit den verschiede-

nen Routen geht in Ordnung. Die Spielelemente (z.B. Nebel oder Dunkelheit) sind originell, aber ehe man in höhere Levels kommt, braucht man einige Übung, denn der Schwierigkeitsgrad ist für Geschicklichkeits-Freaks konzipiert. Außerdem muß man viel Geduld für die vielen Diskoperationen aufbringen, da nach jedem »Game Over« das Ausgangsmenü erneut geladen wird und man sich durch zahlreiche Menüs arbeiten darf. Einige Abfragen hätten da Frust vermeiden können. Leider kann man in »Kangarudy 2« keine Fortsetzung eines Spiels entdecken, sondern muß mit einem Neuaufguß vorlieb nehmen. Dazu kommen einige Mängel in Sachen Grafik, Motivation und Gestaltung, die für einen Platz im Mittelfeld sorgen.

Titel: Kangarudy 2, Preis: 39,95 Mark, Vertrieb: Haip Software, Sandbad 17, 8600 Bamberg

<b>Kangarudy 2</b>	
<b>64'er</b>	<b>5</b>
<b>WERTUNG</b>	<b>von 10</b>
Spielidee	<input type="checkbox"/>
Grafik	<input type="checkbox"/>
Sound	<input type="checkbox"/>
Schwierigkeit <b>hoch</b>	

von Jörn-Erik Burkert

**G**erade kleine Kinder haben es oft schwer bei der ersten Bekanntschaft mit dem Computer, da es an adäquater Software mangelt. Gremlins »The Shoe People« will diese Lücke schließen und wendet sich speziell an das Publikum zwischen drei und sechs Jahren. Mit Lernspielen wird nicht nur der erste Kontakt zum Computer geknüpft, sondern auch Wissen vermittelt. Die Helden des Spiels sind Schuhe mit witzigen Gesichtern, die durchs Spiel führen. Dabei stehen verschiedene Disziplinen zur Auswahl. Die Schuhgesichter bewegen sich durch die Alltagslandschaft und stellen Fragen an den Spieler, die er mit Joystick und Tastatur auf einfache Art und Weise beantwortet. So z.B. läuft ein Schuh durch die horizontal scrollende Landschaft und begegnet verschiedenen Gegenständen. Eine Icon-Leiste im unteren Bildschirm zeigt eine Auswahl von Symbolen, unter denen sich der kleine Spieler das richtige aussuchen muß. Hat er richtig geraten, tanzt der Schuh vor Freude. Sind alle Gegenstände einer Runde erkannt, wird der Spieler gelobt. Das Spiel wird dann in der nächsten Runde ein wenig schwerer, denn die Gegenstände in der Icon-Leiste haben dann nicht mehr dieselbe Farbe, wie der Schuh, der dem der Schuh in der Landschaft begegnet. In einem anderen Spiel müssen Symbole nach Farbe und Form in einen Schrank transportiert werden. Hier führt ein Schuh-General das Kommando und ist sehr ungehalten, wenn man Fehler macht. Löst der Spieler die Aufgabe zur Zufriedenheit des Generals, gibt es einen Appell mit gehörter Flagge. In einem weiteren Ab-

# Spielend lernen



Farben und Symbole zuordnen



Mit einem Malprogramm können Bilder nach Belieben coloriert werden

schnitt muß man Zahlen zuordnen. Dabei erscheint eine Wippe auf dem Screen. Auf der einen Seite des Spielgeräts liegen Würfel, denen die richtige Zahl aus der Icon-Leiste zugeordnet werden muß... Im zweiten Teil von »The Shoe

People« kann man malen und colorieren. Besonders interessant für die Kleinen sind die vorgegebenen Bilder, die nach Lust und Laune ausgemalt werden können. Das geht recht einfach: die Farben anwählen und ein Steuerkreuz auf den gewünschten Gegenstand zeigen lassen. Per Knopfdruck färbt sich die Fläche in der gewünschten Farbe.

Gremlins Produkt zeigt sich von einer netten Perspektive und erleichtert Kindern den Einstieg in die Computerkarriere ohne Zweifel. Die Verbindung von Lernen und Spiel ist gelungen. Die Animationen tragen zur Spielfreude bei und sorgen für viel Spaß. Die Aufgaben sind in der Schwierigkeit gestaffelt und leicht zu bedienen.

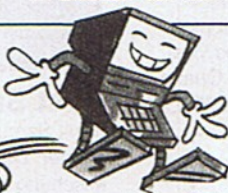
Das Lernspiel »The Shoe People« ist eigentlich für den britischen Markt gedacht, was einige Probleme für den Spieler mit sich bringt: Alle Textausgaben sind in englisch, was fast immer die Teilnahme eines Erwachsenen notwendig macht. Außerdem gibt es einige Passagen im Spiel, wo Gegenstände Wörtern zugeordnet werden müssen. Diesen Teil kann man für Kinder von drei bis sechs Jahren getrost vergessen. Allenfalls kann man diesen Teil des Programms für ältere Kinder und erste Schritte im Englischunterricht benutzen. Sonst ist das Spiel maßgeschneidert für die kleinen Neulinge und nur zu Empfehlen. Weil das Spiel nur als englische Version existiert - knapp am Highlight vorbei!

Der Leser wird sich nun fragen, wie die ganze Sache ein erwachsener Spiele-Reviewer bewerten kann. Dazu haben wir ganz einfach einen kleinen vierjährigen C-64-Fan in die Redaktion eingeladen. Die Testperson spielte mit Begeisterung und löste die Aufgaben nach kurzer Einarbeitung hervorragend. Da kann man doch sagen: Praxistest bestanden!

Titel: The Shoe People, Preis: ca. 40 Mark, Vertrieb: Gremlin, Alpha House, 10 Carver Street, Sheffield S14FS

<b>The Shoe People</b>	
<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	variabel

# Suchspiel



Ausschnitt dieser Seite. Die richtige Antwort mußte also lauten: »Seite 68«.

»Alte Hasen« wissen sicher noch, daß der Gewinner der Ausgabe 3/93 erst in der nächsten,



*Unser Suchmännchen hat sich erneut irgendwo in dieser Ausgabe verkrochen. Welches Adlauge spürt es auf?*

**N**icht zum erstenmal hat sich unser Suchmännchen in der Ausgabe 3/93 die Rubrik Druckprogramme, auf den Seiten 68 und 69, ausgesucht. Damit es dann auch so richtig schwierig wurde, hat es sich auf der kleinen Wolke ganz unten beim Engel niedergelassen. Man mußte wieder einmal genau hinsehen um es zu entdecken. Um das Ganze zu ver-

anschaulichen, finden Sie hier einen etwas vergrößerten

also in Ausgabe 5/93 veröffentlicht wird. Er kann sich dann über ein C-64-MasterTEXT plus Bookware freuen oder sich alternativ ein Produkt seiner Wahl aus unserem C-64-Shopping-Center (Seite 96 und 97) aussuchen.

Auch in dieser Ausgabe hat sich unser kleiner Freund wieder auf die Socken gemacht und sich nach einem guten Versteck umgesehen. Er ist selbstverständlich nur einmal in dieser Ausgabe untergetaucht und damit keine Mißverständnisse aufkommen: Die Abbil-

dungen auf dieser Seite zählen nicht! Unter allen Einsendungen wird diesmal Joachim Grafts interessantes und sehr lehrreiches »Murphy's Computer-Gesetz« gleich fünfmal verlost. Die Gewinner haben auch diesmal die Möglichkeit, sich alternativ aus dem Softwareangebot des Shopping Centers ein Produkt auszusuchen.

Die Lösung (die Seitenzahl) dieses Suchspiels können Sie auf der Mitmachkarte vermerken. Einsendungen bis zum **13. April 1993** nehmen an der Verlosung der Gewinne teil. Der Rechtsweg ist wie immer ausgeschlossen. Eine Barauszahlung der Preise ist ebenfalls nicht möglich.



Dieses kleine aber sehr amüsante Taschenbuch gibt es gleich fünfmal

### Anschrift der Redaktion

Markt & Technik Verlag AG  
Stichwort: Suchspiel 4  
Redaktion 64'er  
Hans-Pinsel-Straße 2  
8013 Haar bei München

## Datenagent 00X

Wenn man beim Grafik-Adventure »Datenagent 00X« (siehe 64'er-Sonderheft 87) ein wenig abkürzen will, sollte man ganz einfach im Spiel die Tasten <SHIFT> und <PFEIL NACH LINKS> gemeinsam drücken.

Jürgen Robben, Althagen

## Total Recall

Um Level im Schwarzenegger-Spiel zu überspringen, gibt man in die High-score-Liste »LIFE STILL GOES ON« ein. Im Level kann dann mit der Taste <F1> oder <PFEIL NACH LINKS> einfach ein Level übersprungen werden. Auf dem Bildschirm erscheint die Meldung »SKIP LEVEL«.

Michael Königsberger, Wolfshagen

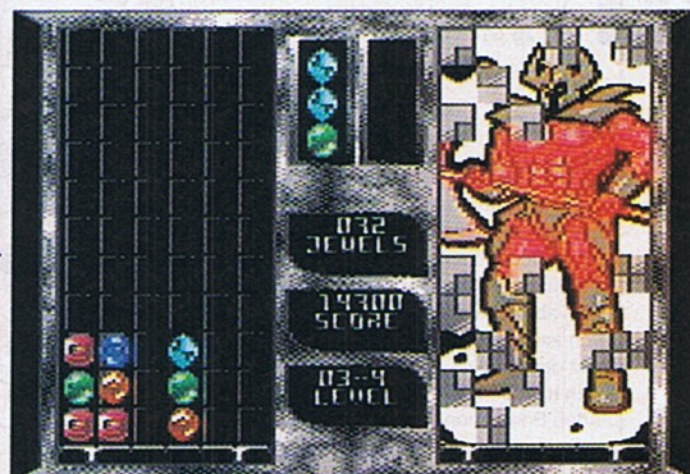
## Su Sweet

Zum Knobelspiel »Su Sweet« bekamen wir von Michael Lehmann aus Schönbach die Paßwörter.

Level	Code
2	UGH
3	MUH
4	TOE
5	BLA
6	PAH
7	PUH
8	FIC
9	WUM

# Hallo Fans!

Für alle Computer-Trucker haben wir in diesem Monat ein tolle Übersicht zu allen Waren bei »Transworld«. Außerdem Tips zu verschiedenen Adventures und Karten zu »Iron Lord«.



Durch Level-Codes leichter Diamantenstapeln bei »Su Sweet«

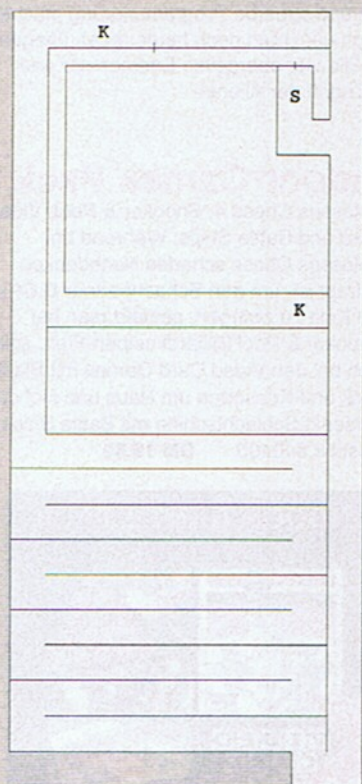
## Iron Lord

Die beiden Karten zeigen zwei Labyrinth, mit denen man die Abenteuer im Lande des eisernen

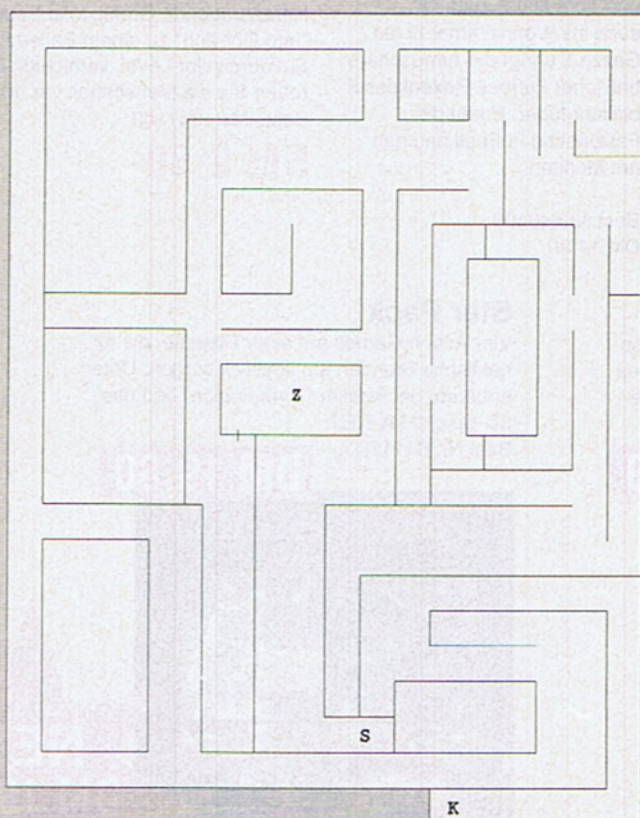
Lords besser besteht. Z bedeutet Ziel, S Schwert und K Schlüssel.

Moritz Gertel und Robert Bauer, Tharandt

## Labyrinth 1



## Labyrinth 2



## Her mit den Tips

»Hallo Fans« heißt das Motto dieser Rubrik und darin wollen wir zum Mitmachen anregen. Wenn Ihr einen Trick kennt, mit dem Ihr in Spielen schummelt oder das Spiel erleichtert, dann schreibt ihn auf und schickt ihn an:

Markt & Technik Verlag AG  
Redaktion 64'er  
Stichwort: Spieletips  
Hans-Pinsel-Straße 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 Stifte und Drucker scharf gemacht und Eure heißen Tips und Tricks in den Postkasten.

Euer Jörn-Erik »Leo« Burkert

## The Ormus

Zum Adventure »The Ormus Saga« hat Tobias Hofmann aus Mömbris eine hilfreiche Liste zusammengestellt.

Schatz	Koordinaten	(N/W)
1	21	89
2	229	43
3	205	100
4	207	105
5	171	114
6	118	151
7	201	170
8	237	214
9	235	225
10	216	222
11	192	225
12	149	218
13	121	237
14	74	226
15	61	245
16	74	183
17	88	159
18	82	134
19	66	115
20	46	119
21	41	127
22	30	155
23	72	87
24	90	70
25	44	53
Stadt	Koordinaten	(N/W)
Remfield	18	24
Jaipie	134	38
Caldara	64	196
Dalewood	56	89
Camperhill	148	142
Elvenstone	185	221
Monter Bay	97	222
Schloß	Koordinaten	(N/W)
King's Place	88	125
Elborn	216	100

**Locomotion**

Einige Codewörter für Software-eisenbahner, die mit »Locomotion« von Kingsoft kämpfen, hat uns Dirk Fries aus Freisen geschickt. Vielleicht kommen in den nächsten Wochen und Monaten noch einige andere Codes dazu. Dann können wir einen Fahrplan zusammenstellen.

Level	Code
B	Boot
C	Chor
D	Dore
E	Ente
F	Fuss
G	Gift
H	Hand
I	Iglu
J	Jahr
K	Kuss
L	Land

	Amster	Ankara	Athen	Barcelo	Bari	Belgrad	Berlin	Bordau	Bruesse
Wein	2.056	2.319	1.744	1.243	1.346	2.158	1.198	1.624	2.014
Taback	2.057	1.801	1.647	1.186	1.239	1.792	2.075	1.698	2.059
Salz	724	527	654	412	466	684	693	813	617
Zucker	713	634	740	559	766	547	718	997	510
Textilien	5.128	5.636	7.097	4.495	4.672	6.355	4.466	7.874	5.087
Obst	1.005	1.257	596	708	608	606	1.233	808	1.015
Torfu	1.697	2.424	2.171	1.697	2.035	1.785	1.837	2.188	1.950
Gemuese	1.711	2.459	2.477	1.723	1.709	1.781	1.940	1.728	1.920
Weizen	804	515	709	465	713	385	815	428	504
Mais	809	499	611	449	585	396	832	512	843
Holz	781	438	581	433	637	718	1.064	620	1.121
Eisen+Stahl	815	847	1.096	636	991	986	893	898	935
Erdgas	526	625	956	458	783	710	109	609	717
Kraftstoff	520	936	1.123	665	1.055	947	1.040	683	1.086
Autos	16.988	20.941	32.413	14.498	23.744	19.752	19.348	16.411	17.269

	Bukares	Calais	Dublin	Dubrofn	Edinbur.	Genf	Hambur	Helsinki	Istanbu
Wein	2.384	2.057	2.280	1.317	2.435	1.624	2.091	1.817	2.775
Taback	1.860	1.999	2.462	1.360	2.214	2.114	1.756	1.857	1.749
Salz	560	714	474	433	440	785	494	625	565
Zucker	506	577	595	574	524	696	507	631	921
Textilien	6.273	4.883	5.815	6.483	4.675	4.919	5.171	6.172	6.789
Obst	866	1.113	2.412	795	884	1.318	1.115	737	1.040
Torfu	2.150	2.040	2.726	2.725	2.082	2.020	1.698	2.340	2.302
Gemuese	2.102	1.779	2.337	2.629	2.297	2.067	1.635	2.006	2.822
Weizen	493	814	429	709	614	917	836	687	762
Mais	493	952	491	780	510	939	824	621	643
Holz	679	1.122	559	857	500	1.064	983	653	691
Eisen+Stahl	1.031	1.068	923	896	1.025	993	926	1.179	1.137
Erdgas	724	729	492	421	557	1.094	1.051	496	591
Kraftstoff	912	1.129	758	668	875	1.060	707	580	937
Autos	17.289	17.288	18.578	25.321	21.975	20.240	17.124	17.975	22.716

	Izmir	Kiew	Kopenh.	La Coru	Leipzig	Leningr	Lissabo	Liverpo.	London
Wein	2.168	1.952	2.170	2.168	2.510	1.906	2.110	2.018	2.491
Taback	1.527	1.595	2.057	1.691	2.296	1.476	1.673	1.866	2.456
Salz	801	650	670	516	667	493	732	720	757
Zucker	1.049	571	536	525	584	488	964	696	590
Textilien	9.215	6.422	4.984	6.874	6.345	6.694	6.330	5.306	5.276
Obst	1.071	844	1.139	364	1.115	659	752	863	1.276
Torfu	3.401	2.431	1.669	1.596	1.920	2.260	2.400	2.155	2.068
Gemuese	3.023	2.167	1.789	2.103	2.013	2.277	2.047	1.799	1.960
Weizen	732	549	811	641	535	595	537	328	833
Mais	508	548	779	462	857	628	550	508	833
Holz	633	326	968	641	1.069	383	611	620	1.024
Eisen+Stahl	1.158	1.031	881	1.003	869	851	873	813	997
Erdgas	499	550	1.014	630	792	759	711	685	1.082
Kraftstoff	845	1.448	1.002	1.112	1.165	1.292	951	1.206	1.064
Autos	26.581	26.673	16.993	20.302	18.799	27.303	22.809	25.098	19.557

**ga**

Arbon	120	182
Magmar	97	222

**Dungeon Koordinaten (N/W)**

1	174	211
2	219	176
3	81	102
4	59	29
5	134	84

**Turm Koordinaten (N/W)**

Greyhawk	109	165
Skymount	162	173

**Dorf Koordinaten (N/W)**

Harper Valley	41	171
Welling	215	242
Borger Springs	197	152
Greenfields	221	158
Auberville	123	32
Mooreburgh	169	71
Stormville	204	97
Dillingstone	56	55
Wishek Falls	89	201
Hillstone	52	110
Coldwater	122	101
Fort Eadis	145	216
Hull	82	127

**Tempel Koordinaten (N/W)**

of Mar	35	126
of Ghur	123	59
of Alcir	71	249
of Thorn	20	219

**Hütte Koordinaten (N/W)**

1	234	229
2	217	40
3	79	196

Das »Holy Word« im Spiel heißt »Runogar« und bedeutet »Welcome«. Der Eingang zum Reich der Untoten liegt bei 87N und 89W. Hat man am Anfang noch keine Karten, kann man sich von Remfield aus orientieren. Geht man nach oben, steigt Nord und geht man nach rechts steigt West.

	Lyon	Luxemb	Madrid	Mailand	Malaga	Marsei.	Moskau	Muench
Wein	1.417	2.011	1.456	2.429	1.501	1.503	2.809	2.458
Taback	1.212	2.414	1.258	2.120	1.279	3.125	2.649	2.804
Salz	708	745	547	720	574	815	630	587
Zucker	705	861	558	619	751	798	594	539
Textilien	4.703	5.508	5.478	5.736	6.475	5.476	7.758	5.604
Obst	1.281	1.317	799	624	510	550	1.605	1.129
Torfu	2.026	2.070	1.789	1.998	2.745	1.875	2.460	2.095
Gemuese	1.957	2.129	1.852	1.858	2.613	1.651	3.074	2.098
Weizen	532	847	465	545	573	914	903	525
Mais	559	786	478	537	854	974	710	897
Holz	1.091	1.150	658	792	747	1.156	481	1.069
Eisen+Stahl	976	1.027	636	757	912	726	981	1.012
Erdgas	1.195	1.191	589	436	627	874	590	714
Kraftstoff	1.232	1.057	668	850	926	874	1.280	1.067
Autos	20.276	18.774	16.587	14.118	24.847	16.255	23.054	16.116

	Neapel	Odessa	Oslo	Palerm	Paris	Prag	Rom	Rotterd
Wein	1.263	3.139	2.132	1.789	2.016	2.248	2.283	2.480
Taback	1.361	2.580	2.129	1.728	2.091	2.500	2.180	2.294
Salz	442	496	460	556	788	844	757	805
Zucker	668	564	675	845	592	821	752	1.024
Textilien	5.535	8.733	4.571	10.078	4.472	6.326	4.799	5.674
Obst	522	804	1.181	720	1.317	1.499	574	1.324
Torfu	2.430	2.972	1.388	3.042	2.163	2.537	1.819	2.320
Gemuese	1.833	3.155	1.561	2.398	2.052	2.225	1.706	2.080
Weizen	599	634	582	620	631	770	516	966
Mais	558	569	557	608	900	1.027	506	1.110
Holz	503	809	501	608	1.174	1.419	636	911
Eisen+Stahl	750	1.059	671	1.030	977	1.177	857	1.012
Erdgas	508	746	512	650	1.080	1.132	551	586
Kraftstoff	772	1.132	694	935	1.080	1.043	840	437
Autos	32.605	19.570	19.880	19.554	19.968	20.733	22.710	18.174

	Sofia	Stockh	Stuttg.	Tirana	Turin	Warsch	Wien	Zuerich
Wein	2.536	2.074	2.312	1.982	1.989	2.182	2.101	2.566
Taback	1.980	2.322	2.991	1.677	2.723	2.474	2.746	2.135
Salz	619	566	1.085	564	1.008	486	1.027	728
Zucker	830	631	873	761	656	677	676	805
Textilien	6.915	5.727	6.866	7.587	6.945	6.057	6.393	5.603
Obst	892	1.155	1.609	621	727	1.247	1.367	1.508
Torfu	2.142	1.605	2.321	2.103	2.211	2.012	2.037	2.065
Gemuese	3.227	2.189	2.215	2.029	2.065	1.675	1.927	1.986
Weizen	746	538	863	619	604	755	652	1.140
Mais	615	527	892	550	613	966	916	1.003
Holz	507	722	1.017	763	867	946	1.201	1.226
Eisen+Stahl	800	881	1.063	1.405	915	1.025	1.074	1.372
Erdgas	62	878	1.256	699	491	1.323	1.163	1.714
Kraftstoff	917	898	1.196	1.158	890	1.606	1.141	1.332
Autos	23.274	16.086	15.855	25.298	14.661	25.307	20.272	28.770

**Tip des Monats: Transworld**

Unser Tip des Monats richtet sich an alle Transworld-Spieler, denn diesmal gibt's eine Übersicht aller Produkte, die man an- und verkaufen kann. Zwar ändern sich die Werte während des Spiels, trotzdem kann man die Angaben als Richtwerte benutzen. Für die Übersicht krallt sich diesmal Peter Böhnke die 100 Mark für den Tip des Monats.

**E**s ist halb sieben und eigentlich sollte ich bald bei meinen Eltern anrufen, aber jetzt will ich mir doch zuerst den Sonnenuntergang am See ansehen. Da kommt mir ein genialer Gedanke: Ich könnte doch eigentlich noch 'was für meine Kondition tun und 'ne Runde schwimmen. Schließlich muß mir die schottische Damenwelt doch während meines Urlaubs zu Füßen liegen. Also gehe ich noch mal rein ins Hotel und will mir meinen Zimmerschlüssel holen. Doch obwohl ich die Klingel malträtiere, läßt sich der verdammte Portier nicht blicken. Noch einmal und noch einmal drücke ich auf die Klingel und endlich bekomme ich den Schlüssel. Jetzt ziehe ich in meinem Zimmer die Badehose an und mache mich auf zum Loch Calderwood. Mit einem kühnen Sprung springe ich in den See und schwimme los. Geschickt lasse ich den Strudel im Süden links liegen und schwimme auf den Wasserfall zu. Als die Wassermassen auf meinen Kopf donnern, werde ich für einen Moment bewußtlos, fange mich aber sofort wieder und durchquere den Wasserfall. Doch was ist das? Wo ist das Dorf? Na ja, egal, schwimme ich eben wieder zurück. Oh nein! Ich kann den Wasserfall nicht mehr passieren. Oh Mann! Warum muß so was immer mir passieren? Ich muß unbedingt in ein paar Minuten meine Eltern anrufen, sonst hetzt mir mein Alter sicher die gesamte Polizei Schottlands hinterher und mit der Unabhängigkeit dürfte es dann wohl erstmal wieder vorbei sein. Da ich nicht weiß, was ich tun könnte, gehe ich erstmal an Land. Doch kaum habe ich mich wieder etwas gefangen, höre ich verdächtige



*Es ist Sommer und ich stehe vor Mary's Inn, meiner Ferienunterkunft. Das Landhotel liegt am malerischen Loch Calderwood, im tiefsten Schottland. Auf der Busfahrt hierher kam keinerlei Langeweile auf, denn ein alter Mann, der wohl aus dieser Gegend hier stammt, hatte eine Menge Stories über den Loch Calderwood drauf.*

Welt von einem Tyrannen befreien, der Firon heißt und in einem Eisplast wohnt. Nun gut, ich habe keine andere Wahl. Was! Ich soll einen Vertrag unterzeichnen und auch noch mit meinen Blut? Na, das fängt ja toll an. Also ritze ich mir in den Finger und unterzeichne den Kontrakt.

Mit schmerzverzerrtem Gesicht gebe ich den Vertrag und das Messer an den Alchimisten zurück und werde daraufhin von ihm hereingebeten. Er führt mich ein wenig herum und zeigt mir schließlich das Schlafzimmer. Auf meine Frage, wo denn er schlafen wolle, antwor-



Am Ufer des Sees

Geräusche. Ich schaue vorsichtig nach und sehe, wie ein Wolf ein wehrloses Einhorn angreift. »Dem Tier kann geholfen werden!« denke ich bei mir und stürme auf die Lichtung und verscheuche den Wolf. Zum Dank schenkt mir das Einhorn eine Glaskugel, damit ich in dieser Welt ein paar Freunde finde. Ich nehme die Kugel und gehe

weiter nach Westen. Doch halt. Falls doch noch Rettung kommen sollte, ist es wohl besser, ich entferne mich nicht allzu weit vom Ufer. Aber als ich umkehren will, muß ich sehen, daß der Weg zurück plötzlich mit dichten Dornen bewachsen ist. Oh nein, was nun? Ich setze meinen Weg fort und komme irgendwann zu einem kleinen



Vor Mylgors Hütte

Dorf. Ein Haus steht etwas abseits und dort beschließe ich, mein Glück zu versuchen. Doch der Bewohner, Mylgor mit Namen, ist ein widerlicher Erpresser. Er erzählt mir, daß ich in einer Parallelwelt gelandet sei, verspricht aber mir bei meiner Rückkehr behilflich zu sein, wenn ich ihm dafür einen kleinen Gefallen tue. Ich soll diese

tet er, er habe noch eine Wohnung in der Stadt. Ich begeben mich ins Schlafzimmer und dabei fällt mir eine Tür auf, die zwar geöffnet aber wohl irgendwie magisch verriegelt sein muß, ich kriege sie jedenfalls nicht auf. Da ich verdammte müde bin, haue ich mich in die Kiste und schlafe bis in den frühen Morgen. Als ich am nächsten

Tag das Schlafzimmer verlasse, erwartet mich Mylgor bereits und bietet mir ein paar alte Klamotten an, die ich natürlich dankend annehme, denn ich will ja die Reise in die Eiswüste nicht in der Badehose antreten. Außerdem hat er noch ein Elixier für mich, das mich für einen kurzen Moment unsichtbar machen kann. Klar, daß ich auch das dankend einstecke. Danach verabschiede ich mich und mache mich auf in Richtung Wald. Dort treffe ich auf einer Lichtung ein Orkkind, das hilflose kleine Ameisen zermanscht. »Mann, das Kind braucht schnellstens ein Spielzeug!« denke ich und vermache ihm die Kristallkugel. Der Kleine ist so begeistert, daß er mich mit zu sich nach Hause nimmt und zum Essen einlädt. Ich schaue mich ein wenig um, als dieser Trottel gegen seine Mutter rennt und dabei das ganze Porzellan zerdeppert. Die allgemeine Aufregung nutzte ich, um die Pfeife seines Vaters zu stibitzen und mich daraufhin nach draußen abzusetzen. Dort nehme ich erstmal einen tiefen Zug Marihuana und blase den Qualm in einen Bienenstock, woraufhin sich die Bewohner schnellstens absetzen. Na prima! Ich will mich gerade über den Honig hermachen, da fällt mir ein, daß ich doch vorhin an diesem glitschigen Baumstamm vorbeigekommen bin und mich nicht getraut habe, ihn zu betreten, um so die andere Seite der Schlucht zu erreichen. Ich hole also mit der Pfeife etwas Honig aus dem Bienenstock und bestreiche die Sohlen meiner Stiefel damit. Da eine magische Aura mich davon abhält, den nördlichen Teil des Waldes zu betreten, gebe ich mich auf den nördlichen Berg, überquere den Baumstamm und gehe weiter nach Osten, auf ein altes Gebäude zu, das wohl mal ein

die niedrigen Gänge wenigstens nicht erklären. Ich finde eine Art Münzfabrik in einem der Räume und stecke mir natürlich sofort ein paar Silbermünzen ein. »tschuldigung, aber die Gelegenheit ist günstig. Außerdem finde ich noch einen Kessel mit flüssigem Silber und überlege, wie ich den Inhalt am besten mitnehmen könnte. Und da kommt mir die Idee: Ich tauche das Schwert in den Kessel, um seinen Wert etwas zu erhöhen. Außerdem dürfte durch diese Aktion ja nun auch die nötige Stabilität gewährleistet sein. Ich verlasse die Mine, gehe zurück ins Dorf und treffe dort auf eine alte Handelsstraße, der ich nach Westen folge. Ich lande schließlich im Adventurer's Equipment Shop. Von diesem vielversprechenden Namen angelockt, betrete ich ihn und kaufe dem Inhaber auch sofort einen seiner Hundeschlitten ab. Ihr glaubt doch nicht etwa, ich gehe zu Fuß zu Firon? Quatsch, da lauf' ich mir ja die Füße wund. Der Verkäufer sagt, der Schlitten stehe in einem nördlich gelegenen Tal. Tatsächlich, nach einem kurzen Fußmarsch finde ich den Schlitten und fahre mit ihm nach Norden in Richtung Eispalast. Aber dort angekommen stoße ich auf einen riesigen Yeti, der wohl als Wache dort postiert ist. Ein Kampf hat hier wohl wenig Sinn, also runter mit dem Elixier und ein paar Schritte nach Norden und schon stehe ich vor Firon. Der lebensmüde Kerl stellt

treffen. Das überzeugt mich. Wer einen Abt zum Freund hat, kann schließlich kein Krimineller sein, oder? Mit Firon's Dachsschlitten bin ich schnell wieder im Equipment Shop, gehe aber sofort weiter zum Kloster. Und tatsächlich läßt sich das Tor zum Friedhof mit Firon's Schlüssel öffnen. Auf dem Friedhof sehe ich ein Grab, doch als ich auf den Grabstein gucke, läuft es mir eiskalt den Rücken runter. Da steht ja »Dave Parker«. Oh nein, das ist mein Grab! In panischer Angst flüchte ich mich in die Kapelle und stehe vor einer Weihwasserschale.

## Der Altar

Ich überlege mir, daß Gottes Segen meiner Kampfkraft sicherlich abträglich wäre und tauche mein Schwert hinein. In der Krypta lese ich auf dem Grabstein ein Gebet, merke es mir und spreche es vor dem Altar. Nanu? Kann es sein, daß da einer hinter mir steht? Oh, Mann, da steht ja wirklich einer. Doch da höre ich eine Stimme. Mein Gott, das kann doch alles nicht wahr sein! Ein Geist steht hinter mir und unterhält sich mit mir! Doch so langsam kriege ich mich wieder ein. Der Geist erzählt mir, daß er der Geist von Jack, dem Klosterabt, sei und ich erhalte einen Auftrag: Ich soll im Stollen der Zwergenmine den Schädel König Richards, des rechtmäßigen Herrn dieser Welt, ausgraben und diesen

König Richard höchstpersönlich. Er erzählt mir, daß Firon Recht hatte. Der Oberschurke ist tatsächlich Zargon. Und dessen treuester Diener ist niemand anderer als Mylgor. Er trägt mir auf, die beiden zu töten und vermacht mir außerdem einen Zauberspruch zum Öffnen von Türen. Als ich das Grabmal verlasse, fällt mich ein Werwolf an, doch mit meinem Schwert befördere ich ihn ohne Probleme in die ewigen Jagdgründe. Nur schade, daß er mir eine klaffende Wunde reißen mußte, dieser Trottel. Aber egal. Wird schon nicht so schlimm sein. Ich setze meinen Weg weiter in Richtung Dorf fort. Da bei Mylgor die Tür offensteht, trete ich natürlich ein. Da fällt mir die magisch verschlossene Tür wieder ein und ich versuche, sie mit dem Zauberspruch zu öffnen. Und tatsächlich gelange ich in den Raum dahinter, Mylgor's Arbeitszimmer. In einer der Schreibtisch-Schubladen finde ich den Laborschlüssel. Na, bestens! Aber Moment, wo ist denn eigentlich das Labor? Da fällt mir wieder die Nacht ein, in der ich hier übernachtete. Ich hörte die ganze Zeit kratzende Geräusche von unten. Außerdem erinnere ich mich, daß Mylgor mich strafend ansah, als ich den Kamin betrachten wollte. Na klar, der Kamin. Wieso ist denn da gar keine Asche drin? Wenn das mal keine Geheimtür ist. Und tatsächlich, als ich versuche, ihn zu bewegen, gibt er den Weg nach unten frei. Ich steige hinunter, wende mich nach Westen und stehe in Mylgor's Schlafzimmer. Das Amulett, das mir dort so strahlend entgegenblitzte, hänge ich mir sofort um. Jetzt betrete ich das Labor, wo mir Mylgor mit einer Pferdespritze entgegenkommt. Voll Panik, reiße ich die Reagenzgläser zu Boden und entfache so ungewollt einen hübschen Zimmerbrand. Super,



Bei den Orks zu Gast



Der gesuchte Eispalast



Eine schummrige Gruft

Kloster gewesen sein könnte. Doch leider ist dort niemand mehr anwesend und auch das Tor zum Friedhof ist verschlossen. Deshalb nehme ich wenigstens das Kurzsword und das Rattengift mit und gehe nun zur westlich gelegenen Mine. Doch was ist das? Mann, hier muß ja ein Zwergenvolk gearbeitet haben, anders kann ich mir

sich sogar freiwillig, aber ich bin mal wieder zu neugierig. Ich unterhalte mich mit ihm und er erzählt mir, daß ein gewisser Zargon der Bösewicht sei. Ich weiß nicht so recht, ob ich ihm glauben soll, da schenkt er mir einen Eisschlüssel, mit dem ich das Tor zum Klosterfriedhof öffnen könne, um dort seinen Freund, den Klosterabt, zu



Was ist hinter diesem Portal?

an den Rest des Körpers in einem Grabmal hier auf dem Friedhof setzen. Da ich noch nie ein Freund großer Widerworte war, tue ich wie mir befohlen, nehme im Stollen die Schaufel zur Hand, grabe den Schädel an der beschriebenen Stelle aus und gehe zum Grabmal.

Nachdem ich den Kopf am Skelett befestigt habe, erscheint mir

etwas besseres konnte mir ja gar nicht passieren. Ich eile nach draußen und verriegele die Labortür. Die nun folgende Explosion dürfte Mylgor zweifellos ins Jenseits befördert haben, was ich allerdings leider nicht nachprüfen kann, da sich der Türrahmen durch die Explosion etwas verzogen hat. Aber egal - gut gelaunt setzte ich mei-

nen Weg in Richtung Wald fort, voller Hoffnung, mit Mylgors Amulett endlich die magische Grenze zum Nordwald überwinden zu können. Und tatsächlich: Mit diesem speziellen Glücksbringer hält mich nichts mehr davon ab, immer tiefer in Zargons Reich einzudringen. Doch leider ist das Glück momentan wohl nicht auf meiner Seite, denn wenig später bleibt das Amulett an den dichten Ästen der Bäume hängen. Auch ein verzweifelter Versuch, es doch noch zu retten, muß leider fehlschlagen. Na gut, vielleicht ist Zargon ja auch ohne dieses magische Amulett beizukommen. Ich muß meinen Weg fortsetzen, das bin ich den Bewohnern dieser Welt schuldig. Ich gehe also weiter und komme an einen See. Da ich im Norden eine Insel erkennen kann, nehme ich die Einladung an und steuere mit dem bereitstehenden Boot auf sie zu. Dort angekommen sehe ich ein Schild, das mich vor Treibsand im Westen warnt. Okay: Vorsicht ist bekanntlich die Mutter der Porzellankiste! Also nehme ich lieber den Umweg über den nördlich gelegenen Hügel. Doch was ist das! Die Insel ist ja bewohnt, oder? Zumindest finde ich hier einen Ziegelstein und im Westen sehe ich auch noch eine Hütte.

Von unersättlicher Neugier getrieben stattete ich ihr einen Besuch ab und unterhalte mich mit dem Bewohner, einem alten Eremiten. Mann, welch ein Gebrabbel, das hältst du ja im Kopf nicht aus. Gerner setze ich meinen Weg in die Sümpfe fort, werde aber von einem Rudel Zombies zur schnellen Umkehr »überredet«. Nun ja, dann bleibt mir ja wohl nichts anderes übrig, als den Weg zu Zargons Burg zu nehmen. Dort angekommen will ich gerade eintreten, als mein Blick auf das Fallgitter fällt. Mein Gott, was ist, wenn das jetzt »runterkracht. Und wozu ist bloß diese Platte darunter? Es gibt nur einen (sicheren) Weg, dies herauszufinden, und zwar, indem ich den Ziegelstein opfere. Und siehe da, kaum landet er auf der Platte, rattert das Gitter herunter und zermalmt ihn. Meine Güte, so könnte ich jetzt auch aussehen. Ich schiebe das Gitter wieder nach oben und kann meinen Weg ins Innere der Burg fortsetzen. Nein, wie gemein. Das Portaltor ist ja verschlossen.

Glücklicherweise finde ich den passenden Schlüssel im westlich gelegenen Raum, und schon stehe ich auf dem Burghof. Doch wie von Geisterhand schließt sich das Tor wieder und ich bin gefangen. Plötzlich verspüre ich einen unglaublichen Haß auf Zargon und bin wild entschlossen, ihm den Garaus zu machen. Mein Gott, so was hab' ich ja von mir noch nie gehört, aber was bleibt mir schon anderes übrig? Ich betrete also den west-

lichen Schloßgarten und wende mich auch gleich den Stallungen zu. Doch, oh weh, welch schrecklicher Anblick quält mein Auge? Ein verkohlter Abenteurer liegt dort neben einer Truhe, einen Zettel in der Hand, auf dem ich netterweise vor Zargons Macht gewarnt werde. Gerade will ich die Truhe aufbrechen, da fällt mir ein, daß der arme Kerl sicher nicht grundlos so verkohlt wurde und wende mich lieber dem Schacht im Schloßhof zu, der zu einem Höhlensystem führt. Da ich aber weder 5 Dollar für den Fährmann habe, noch den Säbelzähntiger bezwingen kann, experimentiere ich ein wenig. Aus der nördlichen Höhle nehme ich Lageplan und Parfum mit und sprühe mich mit letzterem kräftig ein. Und siehe da, der Cusath läßt mich nun passieren. Im Raum dahinter finde ich einen Purpurmantel. Fasziniert von soviel Schönheit, ziehe ich ihn an und beschleife, noch einmal zu versuchen, den Fährmann zu

### Das Schloß

überreden. Und wieder wartet eine Überraschung: Mit dem Mantel hält er mich für seinen König und schenkt mir den Bootsschlüssel. Ich fahre also mit dem Boot zur Insel, mache das Boot fest und finde in der Hütte einen Schlüssel, den ich mitnehme. Jetzt begeben wir uns wieder zum Ausgang des Höhlensystems und betrete das Schloß. Da wir heute eine klare Nacht haben, beschleife ich, mir vom Turm aus den Vollmond anzusehen. Doch wo kommen denn plötzlich die ganzen Haare an meinem Körper her und das, was da aus meiner Kehle kommt, ist doch Wolfsgeheul?! Oh nein, dieser Mistkötter auf dem Friedhof! Jetzt bin ich doch tatsächlich einer seiner Artgenossen. Aber, nun ja, da-



Was hat es mit dem Schloßgarten auf sich?

durch habe ich nun auch Bärenkräfte. Im südlichen Raum nehme ich das Tagebuch an mich, öffne und lese es. Das ist ja ganz schön schaurig, was Zargon damals mit all' diesen unschuldigen Bürgern gemacht hat. Dafür wird er jetzt büßen! Ich gehe zur Küche und muß zu meinem Entsetzen feststellen, daß mir Hunderte von Ratten den Weg versperren. Aber kein Problem. Etwas Rattengift auf einer Weißbrotscheibe kann da wahre Wunder wirken. Ich entdecke plötzlich viele Leichen und beuge mich in der Speisekammer nach unten, öffne das Faß. Es gibt mir

den Weg nach Westen frei. Ich finde mich in einem Gruftgewölbe wieder, wo ich vorsichtshalber mal lieber die Särge schließe. Zurück geht's ins Treppenhaus, diesmal aber nach unten und zwar in die Waffenkammer. »Schade, daß die ganzen Dinger längst verrostet sind!« denke ich bei mir, doch als ich an der Statue rumspiele, bin ich plötzlich im Raum des Dungeon Masters. Hier fällt mir der Slot auf, für den mir aber momentan noch keine Verwendung einfällt. Ich öffne also die Gittertür mit Kays Schlüssel und schon stehe ich im Kerker! Igitt, da liegt ja ein Skelett. Es sieht so aus, daß es auf die Krit-

bei Mylgor unterzeichnet habe! In der Bibliothek spiele ich an der Bücherwand herum, die plötzlich den Weg nach Norden freigibt. Auf dem Schreibtisch finde ich einen Brief von Mylgor an Zargon, in dem er ihm meldet: »Er habe endlich einen Dummen gefunden!« Im westlichen Altarraum brennt ein Feuer. Eine gute Gelegenheit, den Vertrag loszuwerden, also hinein damit. Anschließend lösche ich das Feuer mit dem Weihwasser und wage mich nun in Zargons Mysterium vor. Da ich Zargon meine Bärenkräfte demonstrieren will, zerstöre ich den Kessel. Plötzlich entdecke ich den Seelenkristall. Ich

### 64'er-Longplay

Habt auch Ihr ein Spiel, das Ihr gut genug beherrscht, um über den Spielverlauf einen Artikel zu schreiben? Dann tut es doch! Ihr müßt aber für alle auftretenden Probleme Lösungen anbieten. Außerdem freuen wir uns über Szene-Fotos (Dia) oder abgespeicherte Bilder (mit geeignetem Modul oder Spielstände). Und damit sich niemand die Mühe umsonst macht, hier eine Liste der bereits veröffentlichten Longplays.

4/89: Uridium II	Saint Dragon
5/89: Last Ninja II (Teil 1)	12/91: Armalyte (Teil 1)
6/89: Ghosts'n Goblins	1/92: Bard's Tale 2 (Teil 3)
7/89: Katakis	2/92: Bard's Tale 2 (Teil 4) und Armalyte (Teil 2)
8/89: Last Ninja II (Teil 2)	3/92: Last Ninja 3 (Teil 1)
9/89: Wizball	4/92: Defender of the Crown
10/89: Grand Monster Slam	5/92: Buck Rogers
11/89: Zak McKracken (Teil 1)	6/92: Pool of Radiance Teil 1
12/89: Spherical	7/92: Pool of Radiance Teil 2
1/90: Zak McKracken (Teil 2)	8/92: IO
2/90: Oil Imperium	9/92: Dirty
3/90: Ultima (Teil 1)	10/92: Curse of the Azure Bonds
4/90: Ultima (Teil 2)	11/92: Ultima 6 (Teil 1)
5/90: Ultima (Teil 3)	12/92: Ultima 6 (Teil 2)
6/90: Elite	1/93: King's Bounty
8/90: X-Out	2/93: Creatures 2
11/90: Maniac Mansion	3/93: Crime Time
12/90: Turrigan	4/93: Soul Crystal
1/91: R-Type	Top Spiele 2:
2/91: Dragon Wars (Teil 1)	Bard's Tale 3 und Zak McKracken
3/91: Dragon Wars (Teil 2)	Top Spiele 3:
4/91: Pirates	Turrigan und Death Knights
5/91:	of Krynn
6/91: Bard's Tale (Teil 2)	<b>Unsere Anschrift:</b>
7/91: Turrigan II (Teil 1)	Markt & Technik Verlag AG
8/91: Turrigan II (Teil 2) und Secret Silver Blades	Redaktion 64'er
9/91: Turrigan II (Teil 3) und The Last Ninja	Stichwort: Longplay
10/91: Bard's Tale 2 (Teil 1)	Hans-Pinsel-Straße 2
11/91: Bard's Tale 2 (Teil 2) und	8013 Haar bei München

zeleien an der Wand zeigt?!? Ich sehe mir diese näher an und erkenne einen Hinweis, daß ich nicht drücken sondern ziehen soll. Toll, nur wo? Ich öffne die Stahltür mit dem Eisenschlüssel, gehe nach Norden und stehe wieder im Treppenhaus. Im Norden sehe ich eine Eichenholztür. Ich ziehe an der Klinke und die Tür geht auf. Westlich finde ich in Zargons Schlafzimmer ein Säckchen, das mir nach dem Öffnen eine Kombination preisgibt. Da im Wohnzimmer ein Safe steht, versuche ich mein Glück und finde ein Stück Papier. Hey, das ist ja der Vertrag, den ich

hebe den Kristall auf. Zargon jammert etwas von Gnade und von einer Quelle, die mich zurückverwandeln könne, aber ich höre nicht auf ihn und zerstöre den Kristall. Zargon fährt sofort ins Jenseits und an seinem Zepter fällt mir auf, daß es genau in den Slot in Kays Raum passen würde. Ausprobieren heißt die Devise und tatsächlich geht oben das Tor auf. Jetzt vollziehe ich in der Quelle meine Rückverwandlung in Dave und dann ab in die Freiheit! Auf der anderen Seite des Wasserfalls erwartet mich bereits Richard, der mich zurück nach Hause befördert.



# The Bard's Tale

von Jörn-Erik Burkert

**D**rei Teile hat die Rollenspiel-Saga »The Bard's Tale«. Die Folge I der Trilogie spielt in der Stadt Skara Brae, die der Zauberer Mangar verhext hat. Eine Abenteuer-Crew (Party) aus sechs Personen macht sich auf, um dem Spuk ein Ende zu bereiten. Im Spiel gibt es 16 Labyrinth (Dungeons), 85 verschiedene Zaubersprüche und – klar doch – Unmengen garstiger Monster. Durch Siege bekommt man Gold und Erfahrungspunkte, die das Überleben wesentlich freundlicher machen. Das heißt, mit höherer Experience-Zahl, kämpfen und handeln die Charaktere immer erfolgreich in den Abenteuern.

Die Grafiken auf dem Schirm sind animiert und vermitteln die gruselige Stimmung im Spiel. Nach dem Erfolg des Erstlings, folgte zwangsläufig ein zweiter Teil. Dieser trägt den Beinamen »The Destiny Knight«. Im Spiel müssen die Teile eines heiligen Zepfers gesucht werden, um dem Böse-

wicht Lagoth Zanta das Lebenslicht auszublasen. Er hat nämlich das Zepfer zerschmettert und die sieben Teile im Lande verstreut. Das Spielprinzip wurde aus dem

ersten Teil übernommen und verbessert.

Im dritten Teil geht es dann wieder zurück nach Skara Brae. Die Stadt liegt bei Ankunft der Party in Schutt und Asche. Ein alter Mann, der das Inferno überlebte, teilt den Abenteurern mit, daß »Mad God Trajan« am Unglück der Stadt schuld habe. Viele neue Abenteurer in 84 Dungeons sind zu

bestehen, bis dem Land der Frieden zurückgebracht und Trajan ins Reich der Toten geschickt wird. Automapping und verbesserte Grafik sind die Hauptmerkmale des dritten Teils von »The Bard's Tale«. Die Trilogie beschäftigte Scharen von Rollenspielern und ist noch heute ein Kultspiel. Alle drei Teile kann man unabhängig voneinander spielen. Wer einmal reingeschnuppert hat, wird sicher alle durchzocken wollen.

Im Eis-Labyrinth begegnet mir ein unheimlicher alter Mann



Eines der vielen Monster in Bard's Tale 3 ist der Brilasi

## Impressum

**Chefredakteur:** Georg Klinge (gk) – verantwortlich für den redaktionellen Teil  
**Stellv. Chefredakteur:** Arnd Wängler (aw)  
**Produktion:** Sylvia Derenthal  
**Textchef:** Jens Maasberg  
**Redaktion:** Heinz Behling (hb), Peter Klein (pk), Jörn-Erik Burkert (jb), Hans-Jürgen Humbert (jh)  
**Redaktionsassistenten:** Birgit Misera, Helga Weber

So erreichen Sie die Redaktion:  
 Tel.: 089/4613-202, Telefax: 089/4613-5001,  
 Btx \*64064 #

**Manuskripteneinsendungen:** Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, so muß das angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in den von der Markt & Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträgern. Mit Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt & Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß die Markt & Technik Verlag AG Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

**Layout:** Uschi Böcker, Dagmar Portugal  
**Titellayout:** Wolfgang Berns  
**Fotografie:** Roland Müller, Tina Steiner

**Anzeigenleitung:** Peter Kusterer  
**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Stefanie Zipf (168)  
**Anzeigenpreise:** Es gilt die Preisliste Nr. 9 vom 01. 01. 1992

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung  
 Tel.: 089/4613-962, Telefax: 089/4613-791

**Vertriebsleitung:** Benno Gaab

**Vertrieb Handel:** MZV, Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Postfach 11 23, 8057 Eching, Tel.: 089/31900613

**Erscheinungsweise:** monatlich (zwei Ausgaben im Jahr)

### Bestell- und Abonnement-Service:

64'er Aboservice  
 Postfach 1163  
 7107 Neckarsulm  
 Tel.: 07132/385-263, Fax: 07132/6563  
**Einzelheft:** DM 7,80  
**Jahresabonnement Inland** (12 Ausgaben):  
 DM 81,-  
 (inkl. MwSt., Versand und Zustellgebühr)  
**Jahresabonnement Ausland:** DM 98,-  
 (Luftpost auf Anfrage)  
**Österreich:** DSB-Aboservice GmbH, Aren-  
 bergstr. 33, A-5020 Salzburg, Tel.: 0662/643866,  
 Jahresabonnementspreis: sS 684,-  
**Schweiz:** Aboverwaltungs AG, Sägestr. 14,  
 CH-5600 Lenzburg, Tel.: 064/519131,  
 Jahresabonnementspreis: sfr. 90,-

**Leitung Technik:** Wolfgang Meyer (887)

**Druck:** Druckerei E. Schwend GmbH & Co. KG,  
 Schmollerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall

**Urheberrecht:** Alle im 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 können für Werbezwecke in Form von Sonderdrucken hergestellt werden. Anfragen an Klaus Buck, Tel. 089/4613-180, Telefax: 089/4613-232

**Auslandsniederlassungen:**  
**Schweiz:** Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 37, CH-6300 Zug, Tel. 0041/42/440550, Fax: 0041/42/415770  
**USA:** M & T Publishing, Inc. 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063, Tel. 415-366-3600, Fax: 415-366-3923  
**Österreich:** Markt & Technik Ges. mbH., Franzosengraben 12, A-1030 Wien, Tel. 0043/1/58713930, Fax: 0043/222/79708124

**Anzeigen-Auslandsvertretungen:**  
**Großbritannien:** Smyth Int. Media Representatives, Telefon: 0044/81340-5058, Fax: 0044/81341-9602  
**Israel:** Baruch Schaefer, Telefon: 3/5562256, Fax: 00972/52/444518  
**Taiwan:** AIM Int. Inc., Telefon: 00886-2-7548613, Fax: 00886-2-7548710  
**Japan:** Media Sales Japan, Telefon: 0081/33504/1925, Fax: 0081/33595/1709  
**Korea:** Young Media Inc., Telefon: 02/756-4819, Fax: 02/757-5789  
**Frankreich:** CEP France, Telefon: 1/48007616, Fax: 1/4824-0202  
**Italien:** CEP Italia, Telefon: 2/4982997, Fax: 2/4692834  
**International Business Manager:** Stefan Grajer, 089/4613-638

### © 1993 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft

**Vorstand:** Dr. Rainer Doll, Vorsitzender Carl-Franz von Quadt, Dieter Streit

**Verlagsleiter:** Wolfram Höfler  
**Operation Manager:** Michael Koeppe

**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

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V. (IVW), Bad Godesberg



Die Zeitschrift wird mit chlorfreiem Papier hergestellt.

## Insertentenverzeichnis

Astro-Versand	60/61
CCS	60/61
CLS Computerladen	60/61
Commodore	8/9
Compedo	56
Computer Flohmarkt	60/61
CT Verlagsgesellschaft	27, 83, 92
Data House	60/61

Datflash	3. US
Deutscher Sparkassenverband	4. US
Dynamics	47
Geos User Club	60/61
Goodsoft	47
Hering	60/61
Herrmann	60/61

Jordan	60/61
Mallander	60/61
M&T Vertrieb	19, 31, 76/77
Matting	60/61
Metec	60/61
Müka	45
Müller Infotechnik	60/61

New Era Publications	64
Rat & Tat	60/61
Scantronik	2. US
Stonysoft	60/61
Westfalenhalle	51