

64'er

5|88 DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

C64 contra Amiga, Atari & Co.

■ Wie gut ist der C 64 wirklich?

5 tolle Drucker

3 ideale Plotter

■ Im großen Vergleichstest

Faszination

Grafik

■ Malprogramme im Vergleich

Im Härtetest:

Der neue

Super-Joystick

**Für alle Einsteiger:
Großer Sonderteil**



ARD-COMPUTERZEIT

Ergänzende Informationen
zur ARD-Fernsehserie, Folge 27 »Simulation«



ALLES ÜBER DRUCKER UND PLOTTER

Die Superstars unter den Druckern kosten nicht mehr die Welt — lesen Sie unseren Vergleichstest der Drucker zwischen 1000 und 2000 Mark und sehen Sie, wieviel Drucker-Power es dafür gibt. Außerdem können Sie sich in die faszinierende Welt der Plotter entführen lassen. Wir zeigen, wozu diese Zeichenkünstler eigentlich in der Lage sind. Daß Drucker auch Pflege brauchen, dürfte wohl klar sein — aber wie? Eine ausführliche Reinigungs- und Pflegeanleitung finden Sie ab

Seite 34

C 64 KONTRA AMIGA, ATARI & CO.

Sie meinen, diese Computer könne man nicht miteinander vergleichen? Sicher, in puncto technische Daten steht der immerhin schon sechs Jahre alte C 64 etwas im Schatten seiner Konkurrenz. Aber schließlich beurteilt man einen Computer nicht nur danach, sondern vor allem nach seiner Praxis-Tauglichkeit. 64'er-Redakteure schreiben über einen der erfolgreichsten Computer aller Zeiten.

Seite 16



AKTUELLES

Geos: Neues von Berkeley Softworks	8
Köpfchen, Körper und Computer	9
Neue Produkte	10
Mit Geos nach Amerika	11
Ausbildung: Von der Klinik auf die Schulbank	14

STORY

C 64 kontra Amiga, Atari & Co. Wie gut ist der C 64 wirklich?	16
--	----

DRUCKER

5 tolle Drucker im großen Vergleichstest	
Die Superstars am Druckerhimmel	26
3 ideale Plotter	
Plotter-Grafikträume auf Papier gebannt	30
Druckerpflege: Frühjahrsputz	34

GRAFIK

Faszination Grafik Malprogramme im Vergleich: Vorsicht Kunst!	136
---	-----

WETTBEWERBE

Listing des Monats: C 64 als Leonardo da Vinci	36
Ein Millionär kommt ins Haus: Die Gewinner	159

LISTINGS ZUM ABTIPPEN

C 64 als Leonardo da Vinci	38
Checksummer und MSE	52
Noch mehr Sounds	56
Feuerwerk mit 24 Nadeln	58
Die ganze Wahrheit: Wie schnell sind Floppy- Speeder wirklich?	59
Schritt für Schritt	62

Basic leichtgemacht	68
Käse für die Maus	70
Sprite-Zauber	75

TIPS & TRICKS

Tips & Tricks zum C 128 C 128 und Final Cartridge Super-Hardcopy Zehnerblock des C 128 für Btx nutzen Directory mit stehender Kopfzeile Unterscheidung aller Tasten des C 128 Redefinition der Funktionstasten Shape korrigiert ... und noch mal VDC	46
Tips & Tricks für Profis Die Microdrums Joystick glasklar Der Sprite-Dreher Bildschirm mal woanders Tip zu Giga-Ass 256 Farben! Und es geht noch kürzer	48
Tips & Tricks für Einsteiger	90



DER SUPER-JOYSTICK

Wer fährt 80000 Kilometer an einem Stück mit dem Auto? Na, der Testfahrer, der unter gleichen Bedingungen vergleichen kann. Wer spielt schon Jojo mit einem Joystick oder läßt ihn mehrmals vom Schrank fallen? Na, eben der Joystick-Tester auf der Suche nach dem idealen Joystick. Die bislang von ihm getesteten Modelle ließen einiges zu wünschen übrig. War der Ideal-Joystick bisher nur ein Gedankenmodell, so ist er nun jedoch greifbar. Darüber hinaus zeigt unser Vergleichstest, daß moderne Technik nicht unbedingt einen guten Joystick ausmacht.

Seite 38

SPIELETEST LIVE

Spiele sind immer noch die beliebteste Anwendung auf dem C 64. Dabei gibt es neben hervorragenden Spielen viel Mittelmaß. Davon kann bei »The Great Giana Sisters« von Rainbow Arts nicht die Rede sein. Auf unserer Leser-Service-Diskette zu dieser Ausgabe finden Sie zwei vollständig spielbare Demo-Levels dieses Spiels. Bilden Sie sich Ihr eigenes Urteil. Unsere Wertung steht auf

Seite 156



COMPUTERZEIT

Professionelle Computersimulation 148

C 64 mit Flügeln und Rädern 150

KURSE & GRUNDLAGEN

Die String-Ecke (Teil 6) 93

SOFTWARE-TESTS

Mükras esoterisches Programm 98

Geocalc 64/128:
Gut gerechnet ist halb gewonnen 101

HARDWARE-TESTS

Im Hätettest: Der neue Super-Joystick 38

Der Clou:
Action Cartridge Plus 104

SPIELE-TESTS

The Great Giana Sisters 156

EINSTEIGER-TEIL

Inhaltsverzeichnis
Einsteigerteil 77

Grundlagen:
Die Sache mit der Maus 78

Profis helfen Einsteigern
(Teil 21) 82

Henning packt aus 84

Geofile — Dateien mit Stil
Tips & Tricks zu Geos (Teil 4) 87

Serie: Geos glasklar 88

Tips & Tricks für Einsteiger

Die Floppy blinkt
Übersichtliche Programme,
Teil 2
Reset mit neuen Farben
PRINT USING 90

Vorschau auf Ausgabe 6/88 91

RUBRIKEN

Editorial 8

Leserbriefe 53

Leserforum 54

Fehlerteufelchen 67

Bücher 97

Einkaufsführer 75

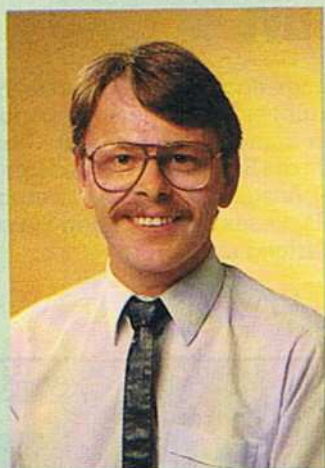
Programmservice 161

Inserentenverzeichnis 160

Impressum 160

Vorschau auf Ausgabe 6/88 163

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



NUR PROFESSIONELLES ZEUG

Langsam wich ich zwei Schritte zurück. Die Stimmen hinter mir wurden verständlicher. Neugierig wurde ich, weil ich am Tonfall der beiden jungen Computerfreaks merkte, daß sie schimpften (ich werde dann immer neugierig). »Die CeBIT«, so einer der beiden, »die CeBIT ist doch der letzte Mist!« Sie standen vor einigen Computern und beobachteten die Aktionen auf deren Monitoren. »Überall siehst Du nur das professionelle Zeug. An uns Heimcomputer-Besitzer denkt keiner!« Schlagartig wurde mir klar, daß er vielleicht gar nicht so unrecht hatte. Im Geiste zählte ich die Messestände zusammen, auf denen ich bis dahin einen C 64, C 128 oder einen anderen Heimcomputer gesehen hatte: Meine beiden Hände reichten zum Zählen aus.

Nach klar, dachte ich, die Hannover-Messe CeBIT ist eine Neuigkeitenmesse. Der C 64 ist keine Neuigkeit, also gibt es auch keinen C 64. Logisch, oder? Nein, überhaupt nicht logisch. Schließlich sind der IBM-PC und seine Nachbauten (genannt Kompatibles) auch Oldtimer. Und auf der ganzen Messe sieht man fast nur noch diese PCs. Vielleicht, so denke ich vorsichtig, wissen die Leute, die Software herstellen, gar nicht, wie oft es den C 64/C 128 in Deutschland gibt. Und vielleicht wissen die gar nicht, wieviel Geld sie eigentlich verdienen könnten. Allein im Zeitraum Juli bis Dezember 1987 wurden mehr als 190.000 Heimcomputer von Commodore verkauft. Oder fällt ihnen etwa nichts mehr ein? Dann sind sie selber schuld. Den Lesern des 64'er-Magazins fällt jedenfalls allerhand ein. Das Listing des Monats oder die Listings in den 64'er-Sonderheften: ganz oft doch allererste Sahne! Nicht für Profis, nicht von Profis, aber von jungen Freaks, die große Teile ihres Computers perfekt beherrschen.

Ihr Georg Klinge, stellv. Chefredakteur

Georg Klinge

GEOS: NEUES VON BERKELEY SOFTWAREWORKS

Jede Menge Neuheiten brachte Dennis Rowland, »President« bei Berkeley Softwareworks, mit nach Deutschland. Vor allem für Programmierer interessant ist das Programm-Entwicklungssystem Geoprogrammer (siehe Bild). Darin enthalten sind alle Module, die auch von den Geos-Entwicklern verwendet werden. Das Programm arbeitet mit der bereits gewohnten Benutzeroberfläche von Geos. Geoprogrammer enthält einen leistungsstarken Assembler, Linker und ein Spitzen-Debug-System. Jede Menge auf Diskette vorhandene Makros und die ausführliche Anleitung ersparen dem Entwickler viel Arbeit. Damit ist Geoprogrammer das System zum Entwerfen von Geos-Applikationen. Für das Schreiben der Texte wird Geowrite verwendet. Der wohl ausgefeilteste Teil von Geoprogrammer ist zweifellos der Debugger. Was sich hier an Komfort bietet, ist kaum mehr zu übertreffen. So läßt sich beispielsweise zwischen der Anzeige des Codes und dem Geos-Grafikbildschirm hin- und herschalten. Der Source-Code kann

geben. Preis und Auslieferungstermin des Programms stehen noch nicht fest.

Daneben hatte Dennis Rowland noch einige Informationen zur Zukunft von Geos parat.

— So wird es zu Geos noch weitere Applikationen geben, die nicht aus dem Hause Berkeley Softwareworks stammen. Einige Firmen sollen bereits an Textverarbeitungen und weiteren DTP-Anwendungen arbeiten.

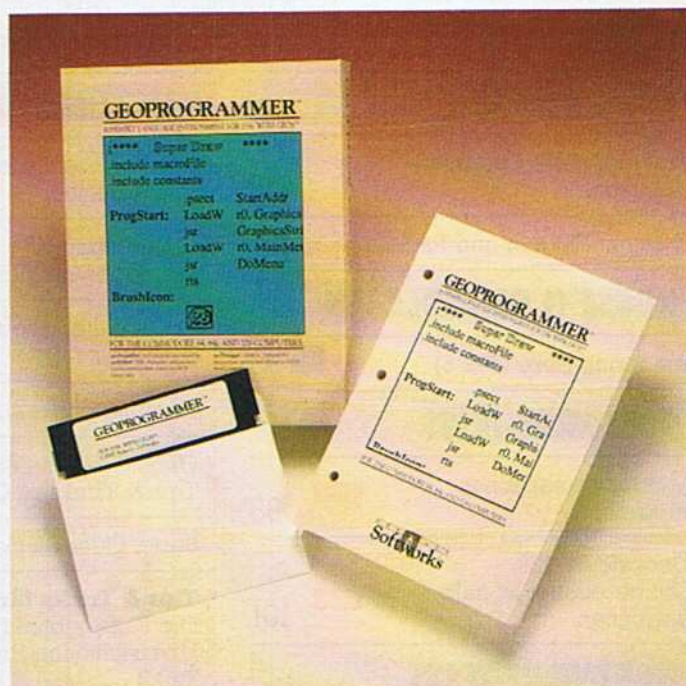
— Für den Apple II, der in den USA noch weit verbreitet ist, gibt es seit kurzem eine eigene Geosversion.

— In den USA ist ein umfangreicher Programmierwettbewerb angelaufen, dessen Ergebnisse als Shareware erhältlich sein sollen.

— Im Spätsommer wird voraussichtlich der Geos-Basic-Interpreter »Icon-Basic« ausgeliefert.

— Geocalc soll in einer erweiterten Version trockene Zahlen grafisch darstellen können. Dabei steht noch nicht fest, ob diese Funktion in Geocalc fest eingebaut oder ein spezielles Programm entwickelt wird.

— In Vorbereitung befindet sich Geos V 2.0. Einige der geplanten



Umfangreiches Programm-Entwicklungssystem: Geoprogrammer

während des Debuggens beliebig geändert werden. Es versteht sich fast von selbst, daß der Debugger jede Menge Hilfskommandos kennt, die den Ablauf der Testphase erleichtern. Angefangen vom einfachen Setzen eines Breaks bis hin zur Manipulation des Stack ist alles geboten. Mehr über Geoprogrammer erfahren Sie demnächst in einem ausführlichen Testbericht. Eine deutsche Version von Geoprogrammer wird es nicht

ten Möglichkeiten: Unterstützung von bis zu drei Laufwerken; mehrere Dateien können gleichzeitig für Löschen oder Kopieren markiert werden; beschleunigte Diskettenzugriffe; einfachere Auswahl der Ein-/Ausgabegeräte.

Selbstverständlich halten wir Sie über die weitere Entwicklung auf dem laufenden. (rf)

Bezugsquelle für Geos-Produkte: Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

KÖPFCHEN, KÖRPER UND COMPUTER

CompuCamp spricht in erster Linie computer- und sportbegeisterte Jugendliche zwischen zehn und zwanzig Jahren an. Nach amerikanischem Vorbild organisiert CompuCamp seit mehreren Jahren Computer- und Sportcamps in beliebten Ferienzeilen Deutschlands und Österreichs (Bild 3).

In den Computer-Wochenkursen, die auch aufeinanderfolgend belegbar sind, wird man in spielerischer Form in das Medium eingeführt. Insgesamt stehen 19 Kurse zur Wahl, darunter Basic, Pascal, Maschinensprache, Programmierung von Spielen, computergesteuerte Nachbearbeitung eigener Videofilme, Steuerung selbstgebauter Roboter (Bild 1), Umgang mit der Datenfernübertragung, schulorientierte Informatikkurse und vieles mehr.

Mit parallel dazu angebotenen Sportkursen kann man auch seinem Körper etwas Gutes tun. Hier stehen neuerdings neben Sportarten wie Tennis, Judo, Ski, Surfen (Bild 2) und Kajak auch Kurse wie Survival (Überlebens-training), Bumerang, Skateboard oder Strandsegeln zur Wahl.

HACKYSACK UND C 64

Im Kurs »American Sports« lernt der Teilnehmer im Schnelldurchlauf Reiz und Regeln von Baseball, Football, Hackysack und Frisbee kennen. Natürlich ist das Sportangebot von der Lage des Camps abhängig. Strandsegeln in Oberbayern wäre auch wirklich zuviel verlangt. Laut CompuCamp wurden alle Kurse von namhaften Experten konzipiert und werden teilweise auch von diesen durchgeführt.

Insgesamt gibt es sechs CompuCamps, fünf davon mit Computerkursen. Dominierend sind hier C 64 (Bild 4, in jedem Camp), C 128 und Amiga (je zwei Camps). Außerdem finden noch Schneider CPC, Personal Computer und ein MSX-System Anwendung.

Preislich beginnt das Angebot bei 595 Mark für eine Woche (Vollpension). Ein Zusatzkurs kostet 315 Mark, bei Mehrfachbuchungen oder mehrwöchigen Kursen wird Rabatt gewährt. Dabei ist es unerheblich, ob der Computerkurs an erster Stelle steht und Sport als Zusatzkurs

Ferienspaß unter Gleichgesinnten verspricht der findige Reiseveranstalter CompuCamp aus Hamburg. Sport- und Computerkurse sollen den Kids Spaß machen und die streßgeplagten Eltern entlasten — Aktivurlaub für Kopf und Körper.



Bild 1. Einer der vielen Computer-Kurse: Selbstbau und Steuerung von Robotern



Bild 3. CompuCamp bietet an den beliebtesten Ferienzeilen Deutschlands und Österreichs Sport- und Computercamps an.



Bild 2. Gesurft wird in St. Peter-Ording an der Nordsee und auf dem Hallstätter See in Obertraun (Österreich)

gewählt wird oder umgekehrt. Natürlich kann man auch nur einen Kurs belegen, sogar nur Sport, falls einem der Sinn nicht nach Computern steht. Das Beindruckende an CompuCamp ist aber zweifellos das Zusammenspiel von Sport und EDV.

LEISTUNGEN

— Pro Woche 7 x Übernachtung mit Vollpension. Im Camp Bad Iburg (bei Münster) Halbpension.

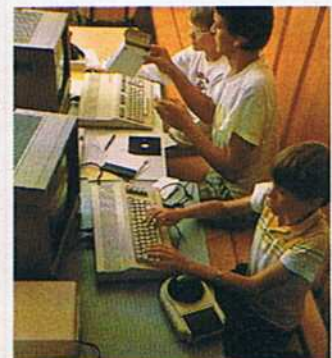


Bild 4. C 64 und C 128 sind bei den Kursen die dominierenden Computersysteme

— Unterrichtsgebühren für einen Kurs (6 Tage zu je drei Stunden), Unterrichtsmaterial, Freizeitbetreuung.

— Zertifikat nach erfolgreichem Kursabschluß.

— Außerdem gibt es für ein Jahr eine »CampCard«, die folgende Vorteile bietet: Dreimonatiges Gratis-Abonnement für eine Computerzeitschrift aus dem Markt & Technik Verlag, zehnmonatiges Gratis-Abonnement für das Monster Skateboard Magazin von »Titus Skates« (Münster), Rabatt beim Kauf von original Thomas Hartmann-Bumerangs, Rabatt beim Kauf von »Superlearning« Sprach- und Lernmethodikkassetten der »Gesellschaft für ganzheitliches Lernen« (Freiburg) sowie 15 % Rabatt beim Kauf von »Fischertechnik« Computing-Baukästen und -Interfaces.

(pd)

CompuCamp GmbH, Wedeler Landstraße 93, 2000 Hamburg 56, 040/86 12 55
Die Sommerkurse beginnen dieses Jahr am 18. Juni. Wegen des umfangreichen, von Camp zu Camp unterschiedlichen Kursangebots sowie der Vielzahl der Einzelkurse ist es jedem Interessenten zu empfehlen, den aktuellen Prospekt anzufordern (kostenlos).

CRACKER: WAS WIR MACHEN, IST NICHT ILLEGAL

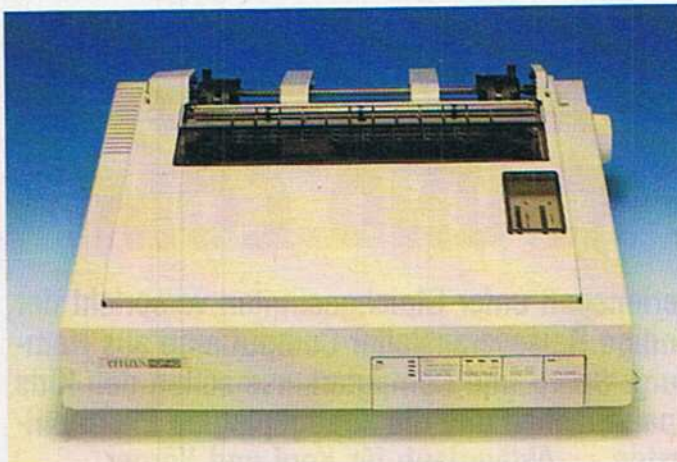
»Cracker« nennen sich Computer-Freaks, die sich zum Hobby gemacht haben, den Kopierschutz von kommerziellen Programmen zu knacken. Im Rahmen verschärfter Gesetze sind sie in der Öffentlichkeit in Verruf geraten. Auf einer Cracker-Party in der Nähe von Aachen sagten sie dem 64'er-Magazin: »Wir machen nichts Illegales.«

In ganz Deutschland gibt es schätzungsweise 200 Gruppierungen von Crackern, die alle untereinander engen Kontakt pflegen. Mehrmals im Jahr trifft man sich auf sogenannten »Kopier-Partys« zwecks Erfahrungsaustausch und Programmaustausch. Die Szene der Cracker ist für Nicht-Mitglieder schwer durchschaubar. Ein nächtliches Gespräch mit den Mitgliedern des Clubs »Rad War« brachte Erstaunliches zu Tage.

Die Vereinsmitglieder unterscheiden deutlich zwischen Raubkopierern und Crackern. Raubkopierer ziehen aus den Programmen, die sie teilweise nicht einmal selber cracken, einen finanziellen Gewinn. Sie betreiben ihr Geschäft mit erheblichem Aufwand. Die vielgeschmähten Cracker hingegen haben andere Gründe. Sie sehen jeden Kopierschutz als eine Herausforderung an. Das Ziel ist es, möglichst schnell eine gecrackte Version des neuen Spieles zu besitzen. Mit den eigenen Cracker-Initialen versehen, mehrt es den Ruhm des Programm-Knackers. Ein gecracktes Programm verliert schnell an Bedeutung und verstaubt im Schrank. Die Trennung zwischen Raubkopierern und Crackern scheint jedoch nicht immer eindeutig.

Es gibt Programme, von denen vor ihrem offiziellen Verkaufsstart bereits eine gecrackte Version existiert. Einige Cracker besitzen neue Programme vor ihrer Auslieferung an zahlungswillige Kunden. Die Programme stammen aus unbekannten Löchern bei Software-Firmen oder aus den Versandhäusern. Sobald ein Cracker das brandneue Programm besitzt, verschickt er es auf dem schnellsten Wege an seinen Freundeskreis. Ein neues Programm verbreitet sich auf diese Weise sehr schnell.

Die großen Cracker-Zeiten sind nach Angaben des Clubs vorbei. Bekannte Cracker haben die Fronten gewechselt und sind selbst Programmierer geworden. Die Software-Firmen werden zunehmend flexibler. Ein deutsches Software-Haus,



Der neue 24-Nadel-Drucker Citizen HQP 40

CITIZEN IN FARBE MIT 24 NADELN

Mit dem HQP 40 reiht sich Citizen in die Gruppe der Hersteller von 24-Nadel-Druckern mit Farbfähigkeit ein. Der HQP 40 druckt mit sieben Farben im Grafik- und Schönschriftmodus mit einer Auflösung von bis zu 360 Punkten pro Zoll. Die Druckgeschwindigkeit soll bis zu 200 Zeichen pro Sekunde in der EDV-Qualität und bis zu 66 Zeichen pro Sekunde in der Schönschrift betragen. Die verschiedenen Druckmodi sind über die Bedienungstasten wählbar und

können mit hochauflösender Grafik gemischt werden. Zur individuellen Gestaltung kann der HQP 40 zusätzlich durch IC-Karten um fünf Zeichensätze erweitert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, Befehlemissionen ebenfalls per IC-Karte nachzurüsten. Der HQP 40 hat zwei Jahre Garantie und kostet ohne Farbe 1498 Mark und mit Farbe 1696 Mark einschließlich MwSt. (aw)

Synelec, 8000 München 15
ped, 8028 Taufkirchen

das gute Kontakte zu Crackern unterhält, hat Raubkopien eines neuen Programmes durch einen »Vertrag« weitgehend verhindern können: Gegen die Zusage, keine Raubkopien zu produzieren, bekamen die bekanntesten Cracker das Programm vor dem offiziellen Verkaufsstart zugesandt. (Henning Withöft/ad)

Anmerkung der Redaktion: Die Ansicht der »Cracker« deckt sich nicht mit der geltenden Rechtsprechung und der Ansicht der Redaktion. Wer Programme, ob gegen Entgelt oder nicht, weitergibt, macht sich strafbar. Wir halten es aber für unsere Pflicht, über die »Cracker-Partys« zu berichten. (aw)

DER C 128 BERECHNET LOHNSTEUER

Viel Arbeit beim Lohnsteuerjahresausgleich erspart Ihnen »Privat-87«. Sie geben nur noch die notwendigen Daten ein, alles andere erledigt das Programm für Sie. Leider ist für das Bedrucken der Lohnsteuerformulare selbst ein Zusatzprogramm notwendig, so daß Privat-87 nur für die eigentliche Berechnung geeignet ist, die dann von Hand in das Formular übertragen wird. Da sich die Vorgaben für die Lohnsteuer jährlich

ändern, kann Privat-87 abonniert werden. Sie erhalten dann jedes Jahr eine aktualisierte Version des Programms. Das Grundpaket Privat-87 kostet 69,50 Mark. Das Programm läuft nur auf dem C 128 unter CP/M. (rf)

Dialog-Partner in Berlin GmbH, Postfach
360205, 1000 Berlin 36

FINAL CARTRIDGE III

Wie uns Medica, der deutsche Vertreter des »Final Cartridge III« mitteilte, hat sich bei der neuesten Version dieses Moduls einiges geändert. Statt dem Befehl TYPE verfüge diese über einen REPLACE-Befehl, mit dessen Hilfe in einem Basic-Programm Befehle oder Texte automatisch ausgetauscht werden könnten (ähnlich einer Textverarbeitung).

Ebenfalls neu seien die Befehle MREAD, MWRITE und OFF. Mit MREAD und MWRITE könne man auf zusätzliche 24 KByte RAM zugreifen (unter dem ROM \$A000 bis \$FFFF), wobei zu beachten sei, daß MREAD beginnend bei der angegebenen Adresse 192 Byte lese und im Kassettenspeicher zwischenlagere. Mit MWRITE würden die Daten beginnend an der angegebenen Adresse geschrieben.

Folgendes Beispielprogramm verschiebe den Bildschirminhalt in das Zusatz-RAM:

```
10 FOR I=0 TO 4
20 MREAD $0400 + I*192
30 MWRITE $A000 + I*192
40 NEXT I
```

Mit MREAD könne dann der Bildschirminhalt wieder ausgelassen und mit MWRITE zurückgeschrieben werden.

OFF schalte Final Cartridge ab, wobei die schnellen Laderoutinen und das Druckerinterface aktiv blieben.

Mit RECOVER könne jetzt ein eingegebener Notepad-Text auch wieder zurückgeholt werden. Das Verlassen des Notepads sei dabei erlaubt, jedoch dürfe man nicht aus dem Desktop in Freezer oder Basic springen. Sekundäradressen würden jetzt ebenfalls unterstützt, wobei von einem Epson-kompatiblen Drucker ausgegangen werde: Adresse 2 passe die Groß-/Kleinschreibung an, Adresse 3 öffne den Linearkanal. Mit 9 würden die Commodore-spezifischen Sonderzeichen beim LISTen als hochauflösende Grafik gedruckt, und Adresse 10 schalte auf Reversedruck um. (pd)

Medica Vertriebsgesellschaft mbH, Kopmanshof 69, 3250 Hameln 1. Tel. 05151/43265

REX DATENTECHNIK AN NEUEM STANDORT

Rex Datentechnik ist in das Hager Industriegebiet an die Weidestraße 18 umgezogen. Der Verkauf in den alten Räumen in der Stresemannstraße wurde eingestellt.

Am neuen Standort stehen über 100 Parkplätze für Selbstabholer zur Verfügung. Drei Telefonnummern sind für Kunden ab sofort zugänglich: Vorwahl Hagen 02331, Durchwahl 335092, 335093, 335094. Ein Telefax-Anschluß ist unter der Nummer 02331/335095 zu erreichen. (ap)

Rex Datentechnik, Weidestraße 18, 5800 Hagen

FACHMESSE IN WIEN

Zur größten Büro- und Kommunikationsfachmesse, die es je in Österreich gab, soll die IFABO '88 mit Softwaremesse PROGRAMMA in Wien werden, so die Wiener Messen und Congress GmbH. Vom 3. bis einschließlich 7. Mai seien auf 62000 Quadratmetern Brutto-Ausstellungsfläche sämtliche Innovationen und Neuheiten dieser Wachstumsbranchen zu sehen. Die Öffnungszeiten seien dem gesteigerten Interesse angepaßt worden: am Donnerstag, den 5. Mai (Europatag), bleibt die IFABO bis 20 Uhr geöffnet. (ad)

Wiener Messen & Congress GmbH, Messeplatz 1, Postfach 124, A-1071 Wien

PROGRAMME FÜR
C 16 UND PLUS/4

Software ab 2 Mark (Disk-Katalog) bietet der Hard- und Softwarevertrieb Lavid in Mönchengladbach an. Neben Spielen (ab 9,95 Mark) und diversen Dateiprogrammen (ab 15 Mark) findet sich auch ein Druckprogramm für 19 Mark, das wir in einer der nächsten Ausgaben vorstellen werden. Diverse Anschlußkabel (beispielsweise Plus/4 oder C 64 an Stereoanlage für 9 Mark) runden das Angebot ab. (pd)

Hard- und Softwarevertrieb Thorsten Lavid, Weichschulstraße 44, 4050 Mönchengladbach 1

PREISENKUNST

Von 198 auf 138 Mark gesenkt wurde der Preis für das »Super-Stereo-Sound-Modul« von KBL-Elektronik. Dieses Modul wird in den Erweiterungs-Port des C 64/C 128 gesteckt und enthält einen zweiten Sound-Chip und einen Verstärker. Der zweite SID wird genauso programmiert wie der eingebaute des C 64, lediglich die Adressen sind verschoben. Wer sich dazu entsprechende Programme schreibt, kann also Stereo-Klang genießen.

Der Lieferumfang umfaßt das Modul, eine kleine Lautsprecherbox für den zweiten SID, ein Netzteil, Anleitung und eine Diskette/Kassette mit Basic-Programmbeispielen. (tr)

KBL-Elektronik, Konrad Bläß, Müllnerstr. 28, 8500 Nürnberg 80, Tel. 0911/283262

GIANA SISTERS AUF
PROGRAMM-SERVICE-
DISKETTE

Testen Sie kommerzielle Spiele selbst! Den Spiele-Renner »The Great Giana Sisters« von Rainbow Arts gibt es als Demo auf unserer Programm-Service-Diskette dieser Ausgabe. Die ersten beiden Levels sind vollständig spielbar — mit fantastischem Sound und hervorragender Grafik. Sogar die High-Score-Tabelle wurde nicht vergessen.

Steigen Sie ein in die Träume der Schwestern Giana und Maria aus Milano. Dort ist die Schwerkraft kaum noch spürbar und überall befinden sich unerklärliche Bauten, Strukturen und Geheimnisse. Die seltsamsten Kreaturen tauchen plötzlich auf. Schnuppern Sie mal rein und entscheiden selbst, ob sie weiter träumen wollen.

Neben dieser besonderen Leistung finden Sie auf der

Programmservice-Diskette natürlich alle Programme und Tips & Tricks, die in dieser Ausgabe veröffentlicht sind. Die Programm-Service-Diskette ist ein unbedingtes Muß für den cleveren C 64-Besitzer. (ad)

Markt & Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar

DEIN COMPUTER
KOSTENLOS

Das kostenlose Heimcomputer-Magazin »Dein Computer« (wir berichteten in Ausgabe 11/87) mausert sich. Nach Angaben von Herrn Schneider, einem der Herausgeber, werde das Heft jetzt alle acht Wochen über den Computerfachhandel im mittleren Neckarraum verteilt. Dies umfasse beispielsweise die Großräume Stuttgart, Heilbronn, Pforzheim und Tübingen. Die Auflage liege bei 60000 Stück. Was das Magazin auszeichne, seien die flotte, unkomplizierte Aufmachung sowie die Mischung aus Insider-Informationen und Unterhaltung. Bewußt sei auf eine starke Ausrichtung zugunsten bestimmter Computermodelle verzichtet worden. (pd)

Maendrinl Media Zeitschriftenverlag GbR, »Dein Computer«, Goldregenweg 41, 7000 Stuttgart 80

SCHRIFTBILD
VERBESSERN

Mit speziellen Farbbändern läßt sich das Schriftbild fast jedes Matrixdruckers verbessern. Unter dem Namen »Image Quality« hat die Firma Berolina ein neues Farbband auf den Markt gebracht, mit dem sich nicht nur eine höhere Schriftqualität, sondern auch eine bis zu 70 Prozent längere Lebensdauer des Farbbandes erreichen lassen soll. Erreicht wird dies durch kleine Farbpartikel, die natürlich auch wesentlich präziser gedruckt werden können. Die Farbbänder gibt es für verschiedene Drucker (Epson, Star, Oki, Seikosha). (aw)

Berolina Schriftbild, Kaiser-Wilhelm-Str. 17, Pf. 460429, 1000 Berlin 46, Tel. 030/77240

NACH REDAKTIONSSCHLUSS...

erreichte uns das deutsche Handbuch zur »Action Cartridge Plus« (siehe dazu Test ab Seite 104). Nach Aussagen der Vertriebsfirma vts Data wurde und wird das Steckmodul nur mit deutscher Anleitung ausgeliefert. (ap)

vts Data, Postfach 400621, 5000 Köln 40, Tel. 02234/71601

Mit Geos nach Amerika...

Für Geos gibt es doch schon alles, werden Sie vielleicht denken. Weit gefehlt! Die Einsendungen zu unserem mittlerweile fast ein Jahr alten Geos-Programmier-Wettbewerb beweisen das Gegenteil. Was unter Geos bisher schmerzlich vermißt wurde: ein Terminalprogramm, vernünftige Druckertreiber und die Möglichkeit, Grafiken anderer Formate zu verwenden. Diesem Notstand

...haben einige Programmierer sehr ernst genommen. So erreichten uns auch Einsendungen, von denen wir nicht zu träumen gewagt hatten.

wird jetzt radikal abgeholfen. Carsten Clasohm (Bild rechts) schaffte es, trotz des immer näher rückenden Abiturs, ein DFÜ-Programm auf die Beine zu stellen, das alles Bisherige in den Schatten stellt: Geoterm.

Das Programm war uns auf Anhieb die Reise nach Amerika wert, sprich den ersten Preis für den Wettbewerb.

Den zweiten Preis, einen goldenen C 64 teilen sich H.-J. Ciprina und Ralf Bonse (Bild links). Sie schickten uns »Super-Print«, mit dessen Hilfe jeder Druckertreiber von der Geos-Diskette optimiert werden kann. Ausdrucke in bis zu vierfacher Dichte sind so endlich auch unter Geos möglich.

Den Gewinner des dritten Preises kennen Sie bereits. Carsten Clasohm beteiligte sich mit einem weiteren Super-Programm an unserem Wettbewerb, dem Grafik-Converter. Damit ist es endlich möglich, Bitmap-Grafiken (Hi-Eddi, GigaCad etc.) nach Geos zu importieren. Dafür winkt ihm, neben seinem USA-Trip, noch die komplette Geos-Produktpalette, die als dritter Preis ausgelobt war.

Sind Sie auf den Geschmack gekommen? Leider war es uns aus Platzgründen nicht möglich,



Carsten Clasohm, mit »Geoterm« der Hauptgewinner, fliegt nach Amerika



H.-J. Ciprina freut sich zusammen mit Ralf Bonse über einen der seltenen goldenen C 64, den zweiten Preis



die drei Sieger-Programme im 64'er-Magazin zu veröffentlichen. Alle drei Programme finden Sie auf der zu dieser Ausgabe gehörenden Programm-Service-Diskette. Wer noch mehr über Geos wissen will, der sei auf das Sonderheft 28 verwiesen, das seit dem 25.3.88 erhältlich ist. Dort sind auch die Listings zu den Siegerprogrammen abgedruckt. (rf)

NEUE BTX-SOFTWARE

So langsam wird das Commodore Btx-Modul perfekt. In der neuen Software-Version 3.3 wurden wieder einige Verbesserungen gegenüber der Version 3.1 vorgenommen. Im einzelnen sind das:

1. CAN im Servicesprung

Bei der Funktion »Serviceein-sprung in Reihe X« wird ein eingeschränkter Kontrollstatus gültig, mit anderen Worten, es sind einige Steuer-codes (Cursorbewegungen, etc.) nicht mehr erlaubt und müssen vom Decoder ignoriert werden. In den bisherigen Decoder-Versionen wurde in diesem Zustand fälschlich auch das Steuerkommando CAN ignoriert, in V.3.3 bleibt es gültig.

2. Zeichensatz

Im ersten Grafikzeichensatz wurden die Zeichen 5/9 bis 5/11 wie folgt verändert:

Position	Zeichen bisher	Zeichen V3.3
5/9	Ä	ä
5/10	Ö	ö
5/11	Ü	ü

Nach den Rahmenwerten sind diese Positionen nicht verwendet und können beliebig belegt werden.

Auch die Belegung der Anschlußbuchsen hat sich ab der Seriennummer 10001 geändert. Die Buchsen haben die im Bild dargestellten Belegungen. Damit läßt sich nun auch ein Fernseher mit Scartbuchse über das RGB-Signal anschließen. Die Version 3.3 der Software, die auch mit den Modulen bis Seriennummer 10000 funktioniert, finden Sie auf der Programm-Service-Diskette zu dieser Ausgabe.

(aw)

Buchsenbelegungen:	
(COMMODORE keine DIN-Nr.(1))	COMMODORE-Monitor (1)
Außenaufsicht	Pin Signal
1	Luminance
2	Masse
3	nicht belegt
4	Video Out
5	nicht belegt
6	Crominance
7	5V mit max. 12mA belastbar
8	nicht belegt

Buchsenbelegungen:	
RGB-Monitor (2)	(DIN 45326)
Außenaufsicht	Pin Signal
1	Sync
2	Masse
3	Rot
4	Grün
5	Blau
6	nicht belegt
7	Austastsignal 1)
8	SELECT Monitor 2)

1) Austastsignal für TV-Geräte mit SCART-Buchse
2) Bei Anschluß eines RGB-Monitors muß PIN 8 (SELECT Monitor) in der Anschlußleitung auf Masse gelegt werden

Buchsenbelegungen:	
BTX-Anschlußbox (3)	(DIN 45329)
Außenaufsicht	Pin Signal
1	nicht belegt
2	Masse
3	nicht belegt
4	nicht belegt
5	Empfangsdaten
6	Sendedaten
7	Steuersignal

Neue Belegung der Buchsen beim Btx-Modul



RUND UM DEN C 128

»Für den »großen Bruder« des C 64, den C 128, besteht eine starke Nachfrage nach Software und Informationen. Dem soll mit dem Sonderheft 29 Rechnung getragen werden:

Sie finden dort das Super-Text-verarbeitungs-Programm Master-Text 128 in einer verbesserten und überarbeiteten Version mit integrierter Überprüfung der Rechtschreibung (Spell Checker). Diese läuft bei Verwendung einer 1750-Speichererweiterung mit 512 KByte blitzschnell im RAM ab.

Ein weiteres tolles Anwendungsprogramm ist die Dateiverwaltung Unidat Pro, welche die Fähigkeiten und den Speicherplatz des C 128 voll ausreicht.

Mit dem neuen C128D im Blechgehäuse hat Commodore es geschafft, einen zu sich selbst inkompatiblen Computer zu bauen. Vor allem Programme, die intensiver auf die Floppy zugreifen, laufen auf diesem Computer nicht mehr. Ein schnelles Filecopy- und Backup-Programm, das garantiert auch auf dem C128D läuft, ist der »Hexer«, der dank des großen Speicherplatzes Disketten und Programme in Windeseile kopiert. Auch auf andere grundlegende Änderungen bei diesem Computer soll eingegangen werden.

Der neue C128D hat aber auch unbestrittene Vorteile wie das ausgebaute Video-RAM des VDC-Chip. Nun ist nämlich im 80-Zeichen-Modus eine fantastisch hohe Grafikauflösung möglich, die vorher nur mit Hardware-Zusätzen erreichbar war. In einem kompletten VDC-Kurs erfahren Sie, wie Sie selbst diese neuen Grafik-Features nutzen können.

Eine Auswahl der besten Tips & Tricks zum C 128 sowie viele interessante Informationen machen dieses Sonderheft zu einer wahren Fundgrube für den C 128-Fan. Das Sonderheft 29 ist ab dem 29.4.88 erhältlich.

SCHRIFTEN IN MASSEN

Und wieder haben wir für alle Printfox-Fans zehn brandneue Zeichensätze auf unsere Programm-Service-Diskette gepackt. Alle Zeichensätze (ZS 101 bis 190) hat Dieter Trepkowski entworfen, der diese auch komplett — gegen Vorkasse — verkauft.

Selbstverständlich arbeitet auch das Modul »Pagefox« problemlos mit sämtlichen Schriften zusammen. Auf der Diskette zu dieser Ausgabe befinden sich Nummer 131 bis 140, die nebenstehende Abbildung ist stark verkleinert. Freuen Sie sich auf die nächsten Ausgaben. Sie werden erstaunt sein, wieviel schöne Schriften noch folgen.

Viel Spaß beim Ausdruck!

(pd)

Dieter Trepkowski, Fleurystraße 20, 8450 Amberg

Zeichensatz 131
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 132
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 133
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 134
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 135
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 136
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 137
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 138
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 139
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensatz 140
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
BauaOU «+t?j» «\$%&()«<> «+/-=£\$%
0123456789

Zeichensätze 131 bis 140 für Print- und Pagefox

HANNOVER-MESSE

Die Hannover-Messe Industrie (HMI) bietet einen konzentrierten Überblick über das Weltangebot industrieller Technik und Technologien der Zukunft. Aussteller aus aller Welt präsentieren in 23 Hallen auf rund 130.000 Quadratmetern Ausstellungsfläche ihre Produkte.

Die Sonderschau »Jugend und Technik« in Halle 21 spricht gezielt Jugendliche, Eltern, Lehrer und Ausbilder an. Die neuen Technologien und Berufe werden hier vorgestellt, Chancen

und Risiken der technischen Entwicklung diskutiert. Natürlich ist auch der Markt & Technik Verlag vertreten.

Vom 20. bis 27. April, jeweils von 9 bis 18 Uhr, hat die Messe ihre Pforten geöffnet. Besuchen Sie Markt & Technik in Halle 21, Stand G46. (pd)

Deutsche Messe AG, Messegelände, 3000 Hannover 82, Tel. 05 11/89-1

Falls Sie in Hannover übernachten möchten, können Sie sich an den Incoming Service Hannover wenden: ISH, Friedrichswall 5, 3000 Hannover 1, Tel. 05 11/1682839 oder 1684600



Simpel, aber genial:
»Thingy« ist ein sehr hilfreicher Vorlagenhalter, der einfach auf den Monitor geklebt wird

AUSSERGEWÖHNLICHE ANWENDUNGEN GESUCHT!

Steuern Sie mit Ihrem C 64 die häusliche Lichtanlage? Haben Sie den C 64 ins Auto eingebaut, oder kennen Sie einen Arzt, der seine Patienten mit Hilfe des C 64 kuriert? Dann schreiben Sie uns! Es gibt viele Bereiche, in denen der C 64 beruflich oder privat eingesetzt wird, über die noch kaum jemand berichtet hat. Trotzdem sind diese Bereiche aber hochinteressant! Helfen Sie mit, daß auch andere 64'er-Leser noch mehr aus ihrem C 64 herausholen können —

schreiben Sie uns. Alle Erfahrungen und Vorschläge, die wir veröffentlichen, honorieren wir natürlich entsprechend. Diese Aktion ist zeitlich nicht begrenzt; unter den ersten zehn Einsendungen verlosen wir aber ein Jahresabo der 64'er. Schreiben Sie an:

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

»THINGY« — EINFACH GENIAL

Gute Ideen sind meistens sehr einfach, so auch »Thingy« — the ingenious computer copy holder. Thingy ist eine fast unverzichtbare Hilfe für alle, die Listings eintippen oder oft vom Blatt in den Computer schreiben müssen. Die Halterung für Vorlagen aller Art wird einfach auf den Monitor geklebt, läßt sich aber dank einer Klettbandkupplung auch wieder entfernen. Die Vorlagen werden einfach in einen sehr

kräftigen Klipp eingespannt. Es sind Versionen für linke oder rechte Befestigung erhältlich. Thingy gibt es zur Zeit nur bei einem österreichischen Importeur, wird aber auch nach Deutschland verschickt (Euroscheck über 150 Schilling beilegen). Der Preis in Österreich beträgt 180 Schilling (inklusive Mehrwertsteuer). (aw)

Fa. Peter Rauscher, A-1100 Wien, Welden-gasse 41, Tel. 0043222/621535

Kraftfutter für den Commodore 64.

Wie heißt's so schön: Auf die Dauer hilft nur Power. Deshalb ran ans Kraftfutter. Raus mit dem Commodore. Rein mit INPUT 64. Super-Sonder-Posten aus Lagerbeständen jetzt im Power-Pack zum Knüller-Preis. Auf Cassette wie Diskette. Am besten heute noch Coupon ausfüllen. Und ab geht die Post.

Kommt, wie bestellt. INPUT 64.

Cassette oder Diskette. 5er oder 10er Pack. Alles INPUT 64-Ausgaben, die's in sich haben. Gewünschtes einfach ankreuzen.

Auf Diskette:

5er Pack DM 25,- 10er Pack DM 46,-

☐ 4/85* 5/85* 6/85* 7/85 8/85 ☐
☐ 9/85 10/85 10/86 12/86 1/87 ☐

Auf Cassette:

5er Pack DM 13,- 10er Pack DM 25,-

☐ 2/85..... bis..... 6/85 ☐
☐ 7/85..... bis..... 11/85 ☐
☐ 12/85..... bis..... 4/86 ☐
☐ 5/86..... bis..... 9/86 ☐
☐ 10/86..... bis..... 2/87 ☐
☐ 3/87..... bis..... 7/87 ☐

Versand: zzgl. DM 3,-

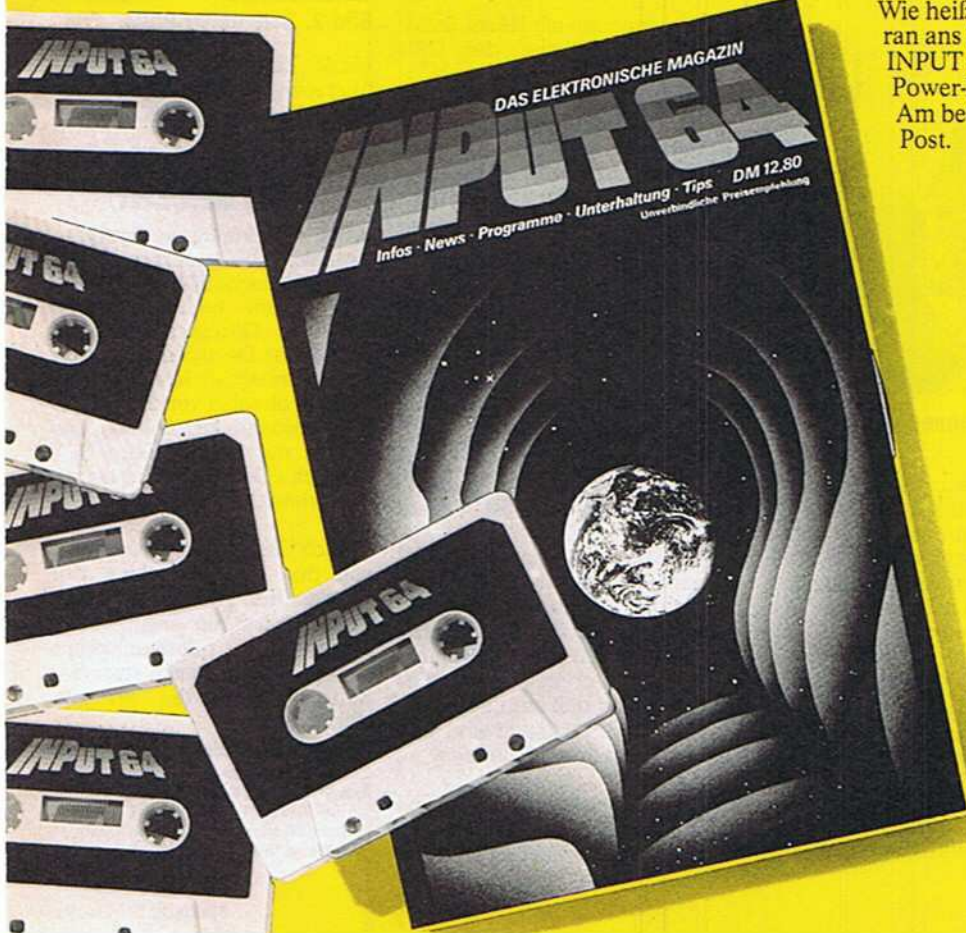
Name:

Straße:

Ort:

Unterschrift:
(Bei Minderjährigen Unterschrift eines Erziehungsberechtigten erforderlich.)

An: Verlag Heinz Heise GmbH + Co. KG,
Vertriebsabteilung,
Postfach 610407, 3000 Hannover 61
Lieferung erfolgt gegen Rechnung.



Von der Klinik auf die Schulbank

Es war schon immer reizvoll, zum »Hergott in Weiß« aufzusteigen, um schnell große Kasse zu machen. Das hat sich mittlerweile drastisch geändert. Immer mehr Jungmediziner fallen nach ihrem Studium ins schwarze Loch der Arbeitslosigkeit.

Schon jetzt sind etwa 6000 stellensuchende Ärzte bei der »Zentralstelle für Arbeitsvermittlung« (ZAV) in Frankfurt gemeldet. Und nach Angaben der Ärztekammern finden derzeit bundesweit über 10000 Mediziner keinen Job. Jährlich kommen rund 5000 Uniabgänger ohne Perspektiven hinzu. Nach dem Lehrerberuf nun auch noch eine Ärzteschwemme?

PERSPEKTIVE FÜR DIE PRAXIS

Die ZAV hat angesichts dieser alarmierenden Situation eine neue Strategie eingeschlagen und läßt die jungen Ärzte in »Medizinischer Datenverarbeitung« ausbilden. Hierzu Dr. Harald Gasser, Leiter der ZAV-Ärzte-

Die schnelle Mark im weißen Kittel? Das war einmal. Junge Ärzte müssen heute häufig eine Doppelqualifikation aufweisen: Medizin und EDV.

sche Dokumentation und Information), DIAGNOSIS (Datenbank des Thieme-Verlags).

Mit der Durchführung der nunmehr 9,5 Monate dauernden Lehrgänge wurde als erste Schulungsstätte das Wiesbadener Computer-Bildungs-Institut (CBI) beauftragt, dem ein Expertenteam beratend zur Seite steht.

MODELLVERSUCH ERFOLGREICH

Hier finden sich so namhafte Persönlichkeiten wie Professor Giere von den Frankfurter Universitätskliniken, Professor Köhler vom Heidelberger Krebsforschungszentrum und Professor Göhring von der Deutschen Klinik für Diagnostik in Wiesbaden.

Die Kursinhalte im einzelnen: In der Einführungsphase wurden die Jungmediziner über

Mies von der Akademie für Krankenhaus- und Gesundheitswesen führten die Teilnehmer in die Krankenhausbetriebslehre, Qualitätssicherung und Diagnostik ein (Bild 1). Hierzu sagte uns Sigrid Meier: »Ich kann gar nicht verstehen, wieso gerade diese Fächer nicht bereits im Studium gelehrt werden, wo wir Ärzte doch unter zunehmendem Kostendruck arbeiten müssen. An vielen Stellen sitzen in den Kliniken, Gesundheitsämtern und Kurheimen doch heute immer noch Mathematiker und Kaufleute. Hier müßten wir Ärzte eingesetzt werden, die sich in Medizinischer Datenverarbeitung auskennen. Ich habe schon einige Angebote aus Krankenhäusern erhalten.«

BREITES BETÄTIGUNGSFELD FÜR ABSOLVENTEN

Wir sprachen mit Herrn Bolle (Bild 2), Schulleiter des CBI Wiesbaden.

64'er: »Welche zukünftigen Einsatzmöglichkeiten gibt es?«

Bolle: »Man muß klar die Perspektiven zeigen, die es im breit gefächerten Gesundheitswesen gibt und klarmachen, daß das medizinische Wissen in der Datenverarbeitung auf neue Weise zum Tragen gelangen kann.«

64'er: »Können Sie konkrete Beispiele nennen?«

Bolle: »Das ist ein riesiges Feld. Vom Krankenhaus über Apotheken und Verbände bis hin zur Forschung und Lehre, ja sogar im Datenschutz und bei politischen Parteien bis zum Einsatz in Regierungsämtern ist alles drin.«

64'er: »Und wie sind die Verdienstaussichten?«

Bolle: »Die Einstiegsgehälter liegen für einen 29jährigen Arzt zwischen 40000 und 55000 Mark pro Jahr. Allerdings wissen die jungen Leute, daß es genug Jobs gibt. So pokern sie und sind örtlich oft nicht flexibel genug.«

Voraussetzungen und Kosten:

Im Regelfall brauchen Sie ein abgeschlossenes Studium, wo-

bei die übliche Facharztausbildung und Promotion jedoch entfallen kann. Unverständlich erscheint uns die Weigerung der Bundesanstalt für Arbeit, auch Studienabbrecher zuzulassen, wie das bei den sonstigen Computer-Weiterbildungsprogrammen stets der Fall ist. Selbst Fachangestellte wie MTA (Medizinisch-Technische Assistenten) mit langjähriger Berufserfahrung haben keine Chancen.

Der Kurs dauert rund 9,5 Monate und kostet etwa 18000



Bild 2. Schulleiter Bolle

Mark. Eine ausführliche Beratung sowie ein Eignungstest sind ebenfalls erforderlich.

UMDENKEN HAT SICH GELOHNT

Bei den künftigen Arbeitgebern wird die Zusatzausbildung in Medizinischer Datenverarbeitung positiv beurteilt. Hierzu Siegfried Gärtner, Geschäftsführer der Deutschen Krankenhausgesellschaft: »Das Krankenhaus ist ohnehin verpflichtet, alle Einzeldaten festzuhalten, und das ist nur mit Hilfe der EDV möglich.« Der Lehrgang sei mit Sicherheit ein Einstellungsvorteil.

Auch Christoph Golombowski von der Presseabteilung des Bundes der Pharmazeutischen Industrie, hält die Chancen, »als Mediziner mit Informatikkenntnissen einen Arbeitsplatz in der Industrie zu finden, für ausichtsreich!«

(Rüdiger Werner/pd)

Computer-Bildungs-Institut, Bahnstraße 8, 6200 Wiesbaden-Erbenheim, Tel. 06121/74004, 700847 und 48 Rüdiger Werner, Adam-Karillon-Straße 14, 6500 Mainz, Tel. 06131/613933



Bild 1. Jungmediziner lernen den Computer kennen

vermittlung: »Wir sehen dabei neue, erstklassige und gesellschaftlich adäquate Einsatz- und Aufstiegsmöglichkeiten im gesamten Bereich des Gesundheitswesens.«

Es zeichnen sich Einsatzbereiche ab, die eine Entscheidung für die neuen Medien begründen: Computerunterstützte Diagnosehilfe, medizinische Datenbank, Therapieansätze und Datenfernübertragung.

Hierzu bieten sich zwei berühmte Institutionen an: DIMDI (Deutsches Institut für medizini-

Textverarbeitung und Integrierte Softwareanwendungen eher behutsam an die Welt der Bits und Chips herangeführt. Neben einem intensiven Programmierkurs, in dem unter anderem die Computersprachen Cobol und Pascal sowie Projektmanagement und Verhaltenstraining vermittelt wurden, steht natürlich die allgemeine medizinische EDV im Vordergrund: Datenbanken, Krankenhausinformationssysteme, Expertensysteme und Dokumentation. Die Mainzer Professoren Ruff und

Es ist kaum zu glauben: Kein anderer Heimcomputer hat jemals auch nur annähernd die Verkaufszahlen des C 64 erreicht. Unzählige Generationen von Konkurrenten hat dieser Computer schon überdauert und immer noch ist kein Ende in Sicht. Selbst Commodore hätte nicht im Traum an dieses »C 64-Phänomen« zu denken gewagt. Was ist das Erfolgsgeheimnis?

Wer glaubt, daß die Tage des C 64 so langsam gezählt sein müßten, der irrt sich ganz gewaltig. Zahlen gefällig? Bitteschön: Commodore hat allein in Deutschland insgesamt 1,5 Millionen (!) C 64 verkauft, weltweit sind es sogar 12 Millionen. Im letzten Quartal 1987 gingen im Durchschnitt 800 Geräte pro Tag über den Ladentisch. Und das bei einem Computer, den es immerhin schon sechs Jahre lang gibt.

Es ist nicht ganz einfach, diesen Erfolg zu erklären. Ich glaube, der Zeitpunkt der Markteinführung war sehr entscheidend. Damals war gerade die Scheu vor der Wundermaschine »Computer« am Schwinden, es gab so gut wie keine Konkurrenz und der Name Commodore

1,5 Millionen C 64 in Deutschland

war durch den C 64-Vorläufer VC 20 auch schon ziemlich bekannt. Außerdem besitzt der C 64 Grafik- und Sound-Fähigkeiten, die vor sechs Jahren geradezu sensationell waren. Ich erinnere mich noch sehr gut, als wir im Computer-Raum unserer Schule mit vor Staunen offenem Mund vor unserem ersten C 64 standen, der ein einfaches dreistimmiges Musikstück spielte. Ist es ein Wunder, daß dieser Computer ein nie dagewesener Erfolg wurde?

Kehren wir zurück in die Gegenwart. Als frischgebackener C 64-Besitzer hat man es heutzutage ziemlich

schwer, seine Kaufentscheidung überzeugend zu rechtfertigen. Auch wir 64'er-Redakteure müssen uns manchmal mitleidige Blicke aus der Amiga- oder ST-Redaktion gefallen lassen. Gegen diese Super-Rechner hat der C 64 doch wohl keine Chance. Wirklich?

Ich schreibe meine Artikel fürs 64'er-Magazin auf einem Personal Computer und hatte auch eine ganze Weile die Möglichkeit, mir ein persönliches Urteil über den Amiga zu bilden. Für mich steht fest: So schnell trennt mich nichts von meinem C 64. Der PC kommt für mich Musik-Freak sowieso nicht als Konkurrent in Frage, da er außer ein paar Piepstönen keinerlei Musik von sich geben kann. Und der Amiga mag zwar guten Sound hervorbringen können und eine gute Grafik haben, aber solange Commodore nicht in der Lage ist, ein fehlerfreies Betriebssystem anzubieten, wird dieser Computer für mich kein Thema sein.

Es scheint mir übrigens ein großes Problem zu sein, daß die in höchste Höhen gepriesenen Commodore Amiga und Atari ST zwar tolle Möglichkeiten anbieten, aber andererseits wieder schrecklich kompliziert zu programmieren sind. Wer sich in seiner Freizeit mit dem C 64 beschäftigt, bekommt ziemlich schnell einen Überblick über den gesamten Computer. Hier liegt die Zeropage, da der freie Basic-Speicher, dort oben das Basic-ROM und das Betriebssystem und dazwischen noch ein paar

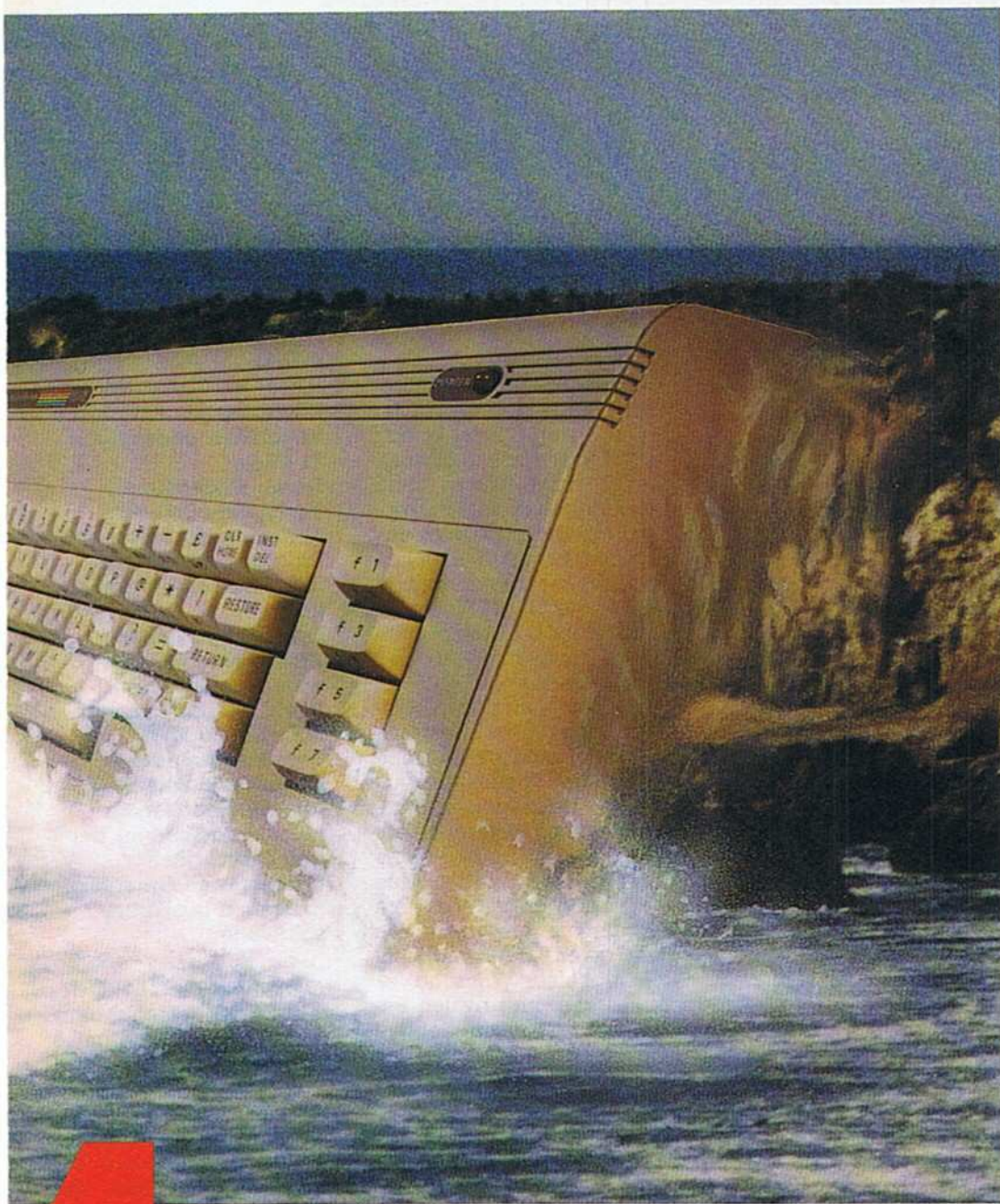


Der C 64 in der

Speicherstellen zur Steuerung des Video- und des Sound-Chips. Mir läuft es kalt den Rücken runter, wenn ich mir vorstelle, den Überblick über allein ein paar Hundert KByte Betriebssystem behalten zu müssen. Da sind mir die 8

KByte Kernel des C 64 schon wesentlich lieber. Es ist ganz klar: Je flexibler ein Computer sein soll, um so mehr wird er von seinem Programmierer an Wissen abverlangen.

Die Hersteller bemühen sich zwar, die Bedienung durch »Benutzeroberflä-



4 wie ein Fels Brandung

chen« zu erleichtern. Die Programmierung des Computers wird dadurch jedoch wesentlich erschwert.

Für mich sind nicht die Leute bemitleidenswert, die sich »jetzt noch« mit einem C 64 beschäftigen, sondern vielmehr die, die sich als blu-

tige Laien einen ST oder einen Amiga kaufen. Denn spätestens, wenn die erste Spiel-Phase vorüber ist, und man nun auch mal etwas tiefer in die Materie »Computer« einsteigen möchte, kommt die Ernüchterung: Man sieht sich einem techni-

schen Wunderwerk gegenüber, das zwar beeindruckende Leistungen bietet, aber zur Lösung eines einfachen Problems mehrere Seiten Programmtext benötigt. Es ist einleuchtend: Aus 20 verschiedenen Grafik-Modi will der richtige erst

einmal ausgewählt und mit den 30 nötigen Parametern gefüttert sein (um es einmal übertrieben auszudrücken).

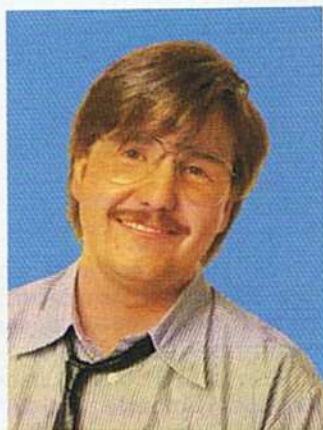
Für den C 64 gibt es mittlerweile Hunderte von Büchern, Tausende von Programmen und mindestens eine gute Zeitschrift (die, die Sie gerade lesen). Und in fast jeder Stadt findet man einen Computer-Club mit C 64-Profis. Nicht nur als Einsteiger hat man also garantiert immer eine Möglichkeit, zu

Rat und Tat für jeden Freak

schwierigen Problemen auch eine Antwort zu erhalten. Ist es ein Wunder, daß in Gymnasien mit Informatik-Unterricht der C 64 schon längst ein ungeschriebener Standard geworden ist?

Der C 64 ist für mich der Einsteiger-, Fortgeschritten- und Profi-Computer überhaupt. Mag sein, daß ich mir eines Tages einen größeren Rechner dazukaufen werde, wenn ich alle Kernel-ROM-Routinen im Schlaf aufsagen kann. Aber selbst an diesem fernen Tage wird der C 64 seinen Stamplatz auf meinem Schreibtisch behalten.

Auf den nächsten Seiten unserer Titel-Story möchten wir Ihnen eine Vergleichsmöglichkeit geben. 64'er-Redakteure schreiben, welche Erfahrungen sie mit anderen Computern gemacht haben. Klar, daß solche Aussagen nur subjektiv sein können. Wir haben uns aber bemüht, so ehrlich wie nur möglich zu sein. Die Informationskästen zu jedem Computer enthalten nicht so nichtssagende Daten wie zum Beispiel Grafikauflösungen oder Taktfrequenzen, sondern eine Bewertung des jeweiligen Computers im Alltagsbetrieb. Und im Vergleich dazu steht der C 64 wirklich nicht schlecht da. (tr)



**Arnd Wängler
über den Atari ST**

„Für den an einem schnellen 16-Bit-Computer Interessierten war der Atari ST, zumindest bei seiner Einführung, eine ziemlich teure Angelegenheit. In einer beispiellosen Talfahrt sank danach der Preis für einen ST mit 512 KByte Speicher (kleinste Version) von knapp 3000 auf mittlerweile 500 bis 600 Mark.“

Zunächst ist anzumerken, daß es auch heute noch recht teuer ist, einen ST zu besitzen. Zusammen mit

Technische Daten Atari ST

Preis (512-KByte-Version, Maus, 360-KByte-Laufwerk, RGB-Monitor): zirka 1500 Mark
Prozessor: 68000
RAM: ab 512 KByte
Betriebssystem (ROM): 192 KByte

Basic: ST-Basic (im Preis enthalten), muß nachgeladen werden

Verfügbare Software: viele wissenschaftliche und professionelle Anwendungen, fast alle Programmiersprachen, begrenztes Angebot an Spielen

Durchschnittliches Preisniveau der Software: ab 50 Mark aufwärts, spezielle Anwendungen sehr teuer

Unterstützung durch Bücher und Zeitschriften: gut, steigende Tendenz

Computer geeignet für: semiprofessionelle Anwender, Monochrom-Freaks, für Anfänger weniger geeignet

Maus, 360-KByte-Laufwerk und monochromen Monitor kommt man leicht auf 1200 bis 1300 Mark. Ein 360-KByte-Laufwerk ist dabei schon beinahe zu klein, denn im Vergleich mit dem C 64 sind die Programme (grob gerechnet) im Durchschnitt um den Faktor 10 größer (weil fast ausschließlich in »C« oder anderen komplizierten Hochsprachen programmiert wird, und weil die einzelnen Assemblerbefehle des 68000 mehr Bytes beanspruchen). Ein 360-KByte-Laufwerk entspricht somit in der Programmkapazität eher einem 36-KByte-Laufwerk am C 64. Da sind die 170 KByte der 1541 schon fast gigantisch.

Einziger Vorteil der ST-Laufwerke ist, daß sie in der reinen Datenübertragung zwischen Diskette und Computer-Speicher relativ schnell sind. Leider wird die hohe Geschwindigkeit der ST-Laufwerke meistens dadurch wieder zunichte gemacht, daß die Programme eben sehr lang sind.

Natürlich kann der ST auch Farbe darstellen, und zwar gleich 32mal mehr (insgesamt 512) als der C 64 (16). Leider hat er ziemlich Probleme, mehrere dieser Farben gleichzeitig auf den Bildschirm zu bringen. In der höchsten Auflösung von 640 x 400 Punkten kann er nur zwei Farben darstellen (diese aber auf dem monochromen Monitor in bestechender Bildqualität). Bei 640 x 200 Punkten kann der ST mit vier Farben zaubern und bei 320 x 200 sind es deren 16. Die letztere Auflösung beherrscht auch der C 64. Allerdings ist dabei die Kombination der 16 möglichen Farben eingeschränkt. Zu bemerken ist noch, daß man beim ST, um sowohl Farbe als auch den sehr guten Monochrom-Modus nutzen zu können, in der Regel einen recht teuren RGB-Analogmonitor benötigt. Mit dem läßt sich aber leider nicht die höchste Auflösung darstellen. Am ST benutzt man also am besten zwei Monitore. Die neueren Modelle kann man zwar auch an einen Fernseher mit Scart-Buchse anschließen, aber leider sind diese Fernseher auch wieder sehr teuer.

Das mei

Im Bereich der Software hat sich beim ST im letzten Jahr einiges getan. Inzwischen gibt es eine stattliche Anzahl von Programmen für alle möglichen Anwendungen. Auch gute Textprogramme für den monochromen Modus sind dabei. Im Bereich der Spiele kommt der ST jetzt erst in Schwung, obwohl dabei immer oben beschriebenes Monitorproblem auftaucht und auch das Preisniveau noch ziemlich hoch ist. An die gewaltige Menge der C 64-Spiele ist der ST aber bei weitem noch nicht herangekommen.

Im professionellen Bereich kann man dem ST hingegen so leicht nichts vormachen. Er kann ohne große Umbauten Festplatten ansteuern, besitzt eine sehr hohe Rechengeschwindigkeit und ist leicht zu bedienen. Aber gerade diese leichte Bedienung macht es dem Programmierer trotz des sehr guten GFA-Basic nicht leicht, seine Wünsche zu realisieren. Im privaten Bereich ist der ST also eher fehl am Platze, zumal er in der notwendigen Ausbaustufe ziemlich teuer kommt. (aw)



**Henrik Fisch
über den Atari XL/XE**

„Die Atari-Computer 800 XL/XE/130 XE haben eine längere Ahnentafel als der C 64. Trotzdem haben sie das Rennen gegen den C 64 verloren — warum eigentlich?“

Technische Daten Atari XL/XE

Preis (mit Laufwerk): zirka 550 Mark
Prozessor: 6502
RAM: 800 XL/XE: 64 KByte, 130 XE: 128 KByte
ROM (Betriebssystem): 24 KByte
Basic: eingebaut
Verfügbare Software: überwiegend Spiele und Programmiersprachen, mittel bis schwer erhältlich
Durchschnittliches Preisniveau der Software: Spiele 10 bis 80 Mark, Programmiersprachen ab 100 Mark
Unterstützung durch Bücher und Zeitschriften: viele Bücher, abnehmende Tendenz bei den Zeitschriften
Computer geeignet für: Einsteiger bis Fortgeschrittene

Genau wie der C 64 hat der Atari XL/XE einen Mikroprozessor der 6502-Familie. Er wird zwar mit 1,79 MHz getaktet (C 64: 0,98 MHz), aufgrund seines internen Aufbaus halten die verschiedenen Zusatzprozessoren des XL/XE den 6502 aber zeitweise an. Effektiv läuft der Atari deshalb nur mit ungefähr 1 MHz.

Für Kassettenrecorder, Diskettenstationen und Drucker hat der XL/XE einen seriellen Bus, ähnlich dem des C 64. Ebenso versteht die 1050-Diskettenstation des XL/XE genau wie die Commodore-Floppies verschiedene Kommandos. Der Computer braucht sich um die Verwaltung der Diskette nicht kümmern. Allerdings kann das 1050-Laufwerk nicht wie das 1541-Laufwerk programmiert werden. Auch besitzt es kein eingebautes DOS. Dieses wird von der Diskettenstation gleich nach dem Einschalten in den Computer geladen. Ähnlich wie bei MS-DOS-Computern hat man dann eine komman-

nen wir

dogesteuerte Benutzeroberfläche zur Verfügung. Das 1050-Laufwerk kann eine Diskette in Single- und Double-Density formatieren. Auf eine Seite passen dann 90 beziehungsweise 130 KByte. Der XL/XE hat in den meisten Grafikmodi 128 Farbabstufungen zur Verfügung, wobei eine Bildschirmfarbe aus 16 Grundfarben und acht Helligkeiten gemischt wird. Allerdings kann er maximal nur fünf Farben gleichzeitig darstellen. Mit einigen Tricks in Maschinensprache läßt sich diese Farbaufösung erhöhen, je Bildschirmzeile kann dann anders gefärbt werden. In seiner höchsten Auflösung von 320 x 192 Punkten stellt er nur eine Farbe in 2 Helligkeiten dar. Die Auflösung läßt sich wiederum mit Maschinensprache auf 384 x 236 erhöhen.

Ähnlich wie der C 64 besitzt der Atari XL/XE »Player-Missile-Objekte« genannte Sprites. Die »Player« sind acht Bildschirmpunkte breit, die »Missiles« nur zwei. Sie reichen aber über die gesamte Höhe des Bildschirms. Insgesamt stehen dem XL/XE je vier Player und Missiles zur Verfügung. Die Farbauswahl beschränkt sich auf ganze zwei Stufen. Mit vier völlig gleichartig aufgebauten Sound-Kanälen macht sich der XL/XE auch akustisch bemerkbar. Jeder Sound-Kanal kann Töne im Umfang von drei Oktaven und auch Geräusche erzeugen. Allerdings besitzt er keine programmierbaren Hüllkurven. Auch hat er nur eine Kurvenform zur Verfügung, das Rechteck, und keine Filter.

Meiner Meinung nach besticht der XL/XE durch sein durchdachtes Konzept. Sowohl Basic-Einsteiger als auch Assembler-Profis fühlen sich auf dem XL/XE wohl. Leider besitzt er nicht die Grafik- und Sound-Eigenschaften des C 64.



Peter Pfliegensdörfer
über den Commodore Amiga

Der Amiga, das Nonplusultra unter den Heimcomputern, die Über-Maschine, der Grafik-Gigant. Dagegen hat der C 64 nun wirklich keine Chance — oder doch?

Der Amiga ist mit einer Super-Hardware ausgestattet, ganz klar. Es gibt nichts drumrum zu reden: Was Grafik und Spiele angeht, hat er gegenüber allen anderen (Heim-)Computern die Nase vorn (was nicht weiter verwundert, wenn man weiß, daß er ursprünglich als eine Art Telespiel-Konsole konstruiert wurde).

Für die Grundkonfiguration muß man rund 1750 Mark anlegen, bekommt dafür aber einiges geboten: Eine Palette von 4096 gleichzeitig darstellbaren Farben und eine maximale Auflösung von 640 x 512 Grafikpunkten, vierstimmigen Stereo-Sound, hohe Rechengeschwindigkeit, 880 KByte Diskettenkapazität, viel RAM. Das klingt doch ganz gut. Leider sieht es in der Praxis etwas anders aus. Beispiel Grafik: Bei maximaler Auflösung flackert das Bild so stark, daß mir fast die Augen tränen (die Bildwechselfrequenz wird aus technischen Gründen halbiert). Beispiel Speicher: Amiga-Programme sind riesig. Es dauert sehr lange, bis sie von Diskette geladen sind. Das Betriebssystem selbst be-

legt ebenfalls viel Speicher. Beim Arbeiten mit den seriellen 512 KByte RAM fühle ich mich oft an längst vergangene VC 20-Zeiten (3,5 KByte) erinnert: Es ist eigentlich immer zuwenig Speicher frei. Die bedauernden Anwen- der eines Amiga mit 256 KByte können ohne RAM-Erweiterung fast gar nichts anfangen, auch wenn das keiner gern zugibt. Die Anschaffung eines zweiten Diskettenlaufwerks (ab 270 Mark) und einer RAM-Erweiterung (0,5 MByte um 375 Mark) ist dringend zu empfehlen.

Ein wesentlicher Faktor ist das Angebot an verfügbarer Software. Hier sieht es für den Amiga schon viel besser aus als noch vor einem Jahr. Das Softwareangebot ist ausreichend, die Programme sind aber überwiegend recht teuer. Eine Alternative ist das bemerkenswert umfangreiche Angebot an Public Domain-Software, welches selbst für den C 64 nicht verfügbar ist. Leider sind die meisten kommerziellen Programme nur auf dem Bildschirm Spitze und technisch oft Mittelmäß.

Mein Computer muß preiswert sein, man muß mit ihm Briefe schreiben können, kleinere Datenbestände zuverlässig verwalten und vor allem — mein persönliches Steckenpferd — muß er mit ganz normalen Nadelmatrixdruckern (9 Nadeln) vernünftig drucken. Die Entwickler des Amiga gingen aber offensichtlich davon aus, daß weniger als 24 Nadeln unter der Würde eines solchen Supercomputers liegen. Ein System, das ohne 24 Nadel- oder Laserdrucker nichts Vernünftiges aufs Papier bringt, ist für mich nicht akzeptabel. Wer jemals einen Ausdruck von »Pagesetter« oder »Vizawrite« (Amiga) mit einem des »Printfox« (C 64) verglichen hat, wird verstehen, was ich meine.

Daß der Amiga 2000 durch Zusatzkarten ins Gigantische erweiterbar ist, nutzt mir ebenfalls wenig. Was soll ich zu Hause mit 16,7 Millionen Farben und 1024 x 1024 Bildpunkten für den Gegenwert eines Kleinwagens?

Das leistungsfähige, aber komplizierte und damit unsichere Multitasking-Betriebs-

system des Amiga (durch die Komplexität eine ständige Fehlerquelle) schreckt mich ab. Ich traue mich nach einigen ärgerlichen Erlebnissen nicht mehr, diesem Computer einen Text anzuvertrauen. Das ist keinesfalls übertrieben, es ist unter Amiga-Anwendern ein offenes Geheimnis, daß selbst Programme wie das 800 Mark teure »Wordperfect« sich besonders durch gelegentliche Abstürze auszeichnen. Es traut sich nur niemand, dies offen auszusprechen, auch wenn man es in entsprechenden Testberichten zwischen den Zeilen lesen kann.

Sicher, alles nur eine Frage der Software. Irgendwann wird es den Programmierern gelingen, sich mit dem unendlich komplizierten Multitasking-Betriebssystem des Amiga zu verstehen. Und dann wird es auch brauchbare, absturzfeste Software geben. Vielleicht kann der Amiga eines Tages sogar sauber drucken, es wäre ihm zu wünschen. Bis es soweit ist, bleibe ich bei meinem C 64. Und ich weiß, warum.

Technische Daten Commodore Amiga 500

Preis (mit Diskettenlaufwerk und Monitor):
ab zirka 1750 Mark

Prozessor: 68000

RAM: 512 KByte

ROM (Betriebssystem):
256 KByte

Basic: wird auf Diskette mitgeliefert

Verfügbare Software:
ausreichendes Software-Angebot, viele Public Domain-Programme und Spiele, Mangel an sicheren Anwendungsprogrammen

Durchschnittliches Preisniveau der Software: hoch bis sehr hoch, ab 100 Mark aufwärts

Unterstützung durch Bücher und Zeitschriften: gut, steigende Tendenz

Computer geeignet für:
Fortgeschrittene und Profis



Andrew Draheim
über den Schneider CPC

„Nie hatte der C 64 einen stärkeren Gegner als den Schneider CPC. Das streckenweise knappe Rennen war jedoch immer ein wenig unfair. Nicht Qualität hat entschieden. Das hervorragende Locomotive Basic des CPC, die Einheit von Monitor, Datenrecorder und Rechner, dies alles hatte nur wenig Gewicht bei dem ältesten Richter der Welt — Zeit.“

Der C 64 hatte sich längst etabliert, als der CPC auf den Markt kam. Software, Erweiterungen und Literatur für den Schneider alias Amstrad (in Zukunft wird er nur noch unter dem Markennamen Amstrad verkauft) waren zu einem erschwinglichen Preis erhältlich. Der C 64 aber erfreute sich zu diesem Zeitpunkt bereits einer großen Popularität. Wie schwer war es da für den Computer aus Türkheim, sich zu bewähren. Jeder Computer-Freak weiß: Ein Computer ist nur so gut wie seine Software. Und davon gab es eben nicht viel. Während einige Software-Häuser wie Rainbow Arts für den C 64 bewußt diese Lücke füllten, behandelten die meisten den CPC stiefmütterlich.

Dennoch ließen sich zahlreiche Anwender vom CPC überzeugen. Der fehlende zweite Joystickport und die seltsame Centronics-Schnittstelle spielten wohl keine Rolle bei der Kaufentscheidung. Wichtiger schien die CP/M-Fähigkeit, und Software gab es für dieses Betriebssystem ausreichend. Die Zeit jedoch machte auch hier wieder einen Strich

durch die Rechnung. Der Standard CP/M war im Begriff, seine Stellung an das MS-DOS abzutreten. Aus und vorbei. Eine Tatsache, die viele nicht einsehen wollten. Statt dessen wurde von einem Comeback des CP/M gesprochen.

Argument für den CPC blieb also lediglich das Locomotive Basic, gegen das das Basic des C 64 nur erblaffen kann. Zahlreiche Befehle für Sound und Grafik ermöglichen dem Anfänger professionell zu programmieren, ohne sich in Maschinensprache einarbeiten zu müssen. Doch ist es nur eine Frage der Zeit, bis der Computer-Neuling merkt, daß er an Assembler nicht vorbei kommt, möchte er wirklich professionelle Programme schreiben. Der C 64-Anwender ist hier im Vorteil — er muß sich von Anfang an durch POKE- und SYS-Befehle mit Maschinensprache auseinandersetzen. Übrigens: Der CPC kennt keine Unterscheidung zwischen Text- und Grafikmodus. Für ihn ist alles hochauflösende Grafik. Dies begrenzt den Software-Aufwand auf ein Minimum, bedeutet aber auch eine sehr langsame Bildschirmausgabe, zum Beispiel bei Textverarbeitungsprogrammen.

Technische Daten Schneider CPC- Reihe

Preis (mit Datenrecorder und Monitor): ab 399 Mark
Prozessor: Z80
RAM: 64 oder 128 KByte
ROM (Betriebssystem): 32 KByte
Basic: Locomotive Basic eingebaut
Verfügbare Software: geringeres Angebot als für den C 64, meist Spiele
Durchschnittliches Preisniveau der Software: In der Regel teurer als für den C 64
Unterstützung durch Bücher und Zeitschriften: abnehmende Tendenz
Computer geeignet für: Einsteiger und Fortgeschrittene

Zeit ließ dem CPC keine Chance, Zeit machte den C 64 zeitlos, zum bedeutendsten Computer in der Geschichte der Heimcomputer. Und immer noch scheint sie dem Commodore-Klassiker nichts anhaben zu wollen. Kein Trend, keine Neuerung, die ihm zu schaffen macht. Es wird wohl auch noch eine ganze Weile dauern, bis dieser Gigant das Zeitliche segnet.



Roland Fieger
über IBM-kompatible PCs

„Scheinbar harte Konkurrenz aus dem Profi-Lager erhält der C 64 durch kostengünstige Personal Computer (IBM-kompatible PCs). Daß der C 64 jedoch trotz mehr Speicher und 80-Zeichen-Darstellung bei den PCs nicht so schnell klein beigegeben wird, ist nicht nur auf den Preis zurückzuführen.“

Wenn Sie einen C 64 kaufen, steht ein anschlussbereites Gerät auf dem Tisch, das schon mit allen technischen Fähigkeiten ausgestattet ist. Beim PC-Kauf dagegen sind jede Menge Erweiterungen zu berücksichtigen. Die PC-Grundausstattung geht meist nicht über ein Diskettenlaufwerk hinaus, obwohl zum vernünftigen Arbeiten mindestens zwei nötig sind. Grafikfähigkeit muß teuer gekauft werden, in Form einer Grafikkarte. Ein Nachteil, aber vielleicht auch ein Vorteil. Durch das Steckplatz-Konzept läßt sich der PC individuell an die Bedürfnisse der Anwender anpassen. Da gibt es Steckkarten für die verschiedensten Grafik-Auflösungen bis hin zum Scanner. Damit tun sich leider auch weitere Probleme auf.

So kann es vorkommen, daß manche Grafikprogramme gerade die vorhandene Grafikkarte nicht unterstützen. Für Individualität sorgen auch beim C 64 Einschub-Module, die aber für die meisten Anwendungen gar nicht notwendig sind. Probleme mit der Anpassung von Software an Steckkarten kennt der C 64 kaum.

Wer einen PC mit vernünftiger Ausstattung auf dem Tisch haben will, muß so um die 2000 Mark investieren, von den Kosten für die Software einmal abgesehen. Beim PC ist man da schnell um 1500 Mark ärmer.

So hart ist die Konkurrenz bei näherer Betrachtung nun doch wieder nicht. Und für ein entspannendes Spiel am Abend, und auch für manche Anwendungen, gibt es zum C 64 nur wenige Alternativen, der PC gehört zum jetzigen Zeitpunkt sicherlich nicht dazu.



Technische Daten IBM-PC und Kompatible

Preis (mit einem Diskettenlaufwerk): ab zirka 900 Mark, passender Monitor ab 200 Mark
RAM: je nach Grundausstattung 256 KByte bis 640 KByte
ROM (Betriebssystem): 25 KByte, wird beim Einschalten von Diskette geladen
Basic: GW-Basic wird meist mitgeliefert
Verfügbare Software: riesiger Markt für Tools, Programmiersprachen, Grafik; für fast jede Anwendung Programme vorhanden; großer Mangel an guten Spielen
Durchschnittliches Preisniveau der Software: hoch bis sehr hoch (kommerzielle Software); sehr großes Angebot an Public Domain-Software
Unterstützung durch Bücher und Zeitschriften: gut, steigende Tendenz
Computer geeignet für: Nur-Anwender, Fortgeschrittene und Profis



64'er-Redakteur und C 128-Spezialist Alfred Poschmann urteilt

„ Zu Recht sind viele C 128-Besitzer stolz auf ihren Computer, ich bin es ja letztendlich auch. Dennoch hat der C 64 auch gegenüber dem C 128 (Bild 1) seine Daseinsberechtigung. Die Frage, welcher Computer sich denn nun für wen am besten eignet, ist uns auf alle Fälle einen Extra-Artikel wert.

Der C 64 blickt auf eine für einen Heimcomputer lange Geschichte zurück. Im reinen Heimbereich, besonders für jemanden, der gerne auch mal ein entspannendes Spiel spielt, ist der C 64 unschlagbar. Oft möchte man mit seinem Computer aber auch noch mehr machen als nur spielen. Sei es, daß der Papa mit dem Computer des Sohnmanns oder der Tochter die eine oder andere Bilanz durchrechnen möchte, oder daß ein geschäftlicher Serienbrief erstellt werden soll. Natürlich werden alle C 64-Fans jetzt

C 64 oder C 128 – welcher ist besser?

zu Recht einwenden, daß das alles mit ihrer »Maschine« auch kein Problem ist. Stimmt natürlich, aber es stellt sich doch die Frage nach Speicherkapazität, Geschwindigkeit und Übersichtlichkeit auf dem Bildschirm. Hier hat der C 128 vor allem wegen seines 80-Zeichen-Modus die Nase vorn und, sicherlich sehr wichtig, der C 64 ist als Zugabe gleich noch mit eingebaut – für alle Fälle.

Gerne will ich zugeben, daß ich immer noch häufiger im C 64- als im C 128-Modus

arbeite. Sicherlich, weil es zu meinem Beruf als 64'er-Redakteur gehört, aber auch, weil es einfach mehr Software gibt. Außerdem spiele ich gerne mal ein »Ballerspiel«. Meine vielen Adressen, die ich beinahe täglich benötige, verwalte ich aber doch lieber mit der Datenbank »Superbase« im C 128-Modus – trotz des 3000 Mark teuren und mit allem Schnickschnack ausgerüsteten PC, der direkt daneben steht.

Und natürlich darf das Thema Textverarbeitung

Betriebssystem nicht schnell genug. So wird ein ernsthaftes Arbeiten mit beispielsweise der Datenbank »dBase« unter CP/M leicht zur Geduldsprobe.

Vielleicht wollen Sie aber auch einen kleinen Handwerksbetrieb mit fünf, sechs Angestellten verwalten, dann ist der C 128 ein mehr als ausreichendes Werkzeug.

Interessiert Sie der geschäftliche Bereich nicht, wollen Sie hauptsächlich spielen, cracken, kopieren, programmieren oder sich einfach nur mit der Materie Computer vertraut werden, gibt es eigentlich nur den C 64. Warum einen Porsche für den Stadtverkehr kaufen? (ap)



Bild 2. Die C 128-Familie: Der (Ur-)C 128, der erste C 128D, der neue C 128D (Blech) und die Laufwerke 1570, 1571 und 1581

Vorteile

C 64 gegenüber C 128:

- günstigerer Preis
- einfacherer Einbau von Erweiterungen (zum Beispiel Betriebssystem-Umschaltplatinen)
- handlichere Abmessungen
- ohne Probleme an Fernseher anschließbar (beim 80-Zeichen-Modus des C 128 ist ein Monitor nötig)

Vorteile

C 128 gegenüber C 64

- mehr Speicher
- wesentlich besseres Basic
- komfortabler Maschinensprachemonitor eingebaut
- wahlweise 40- oder 80-Zeichen-Darstellung
- höhere Grafikauflösung
- hohe Geschwindigkeit und Speicherkapazität mit 1571-Laufwerk
- mehr professionelle Programme erhältlich
- CP/M-Modus
- kompletter C 64 zusätzlich mit eingebaut



Bild 1. Der C 128D im Blechgehäuse — die einzige Version dieses Computers, die zur Zeit gebaut und verkauft wird

nicht vergessen werden. Mit »Vizawrite Classic« und »Protext 128« stehen einem zwei wirklich hervorragende Programme zur Verfügung, die es selbst mit mehrere tausend Mark teurerer Profisoftware für Personal Computer leicht aufnehmen.

Dann das dritte Betriebssystem im Bunde: der CP/M-Modus. Der »Industriestandard« heißt zwar längst MS-DOS, aber zum Reinschnuppern in die Welt der Personal Computer eignet sich CP/M allemal. Den C 128 behindert in diesem Modus allerdings eine Hardware-Beschränkung: Die sonst recht flotte 1571 ist für dieses diskettenorientierte



Heinz Wiening (48) ist neuer Geschäftsführer der Firma Commodore Deutschland

Der Heimcomputer-Markt in der Bundesrepublik Deutschland hatte nie eine Chance! So stellte es sich zumindest dar, wenn man die Bewertungen zahlreicher Marktforschungsgutachten und selbsternannter Fachleute hörte. Erst kam der Markt nicht richtig ins Rollen, dann fehlte ihm ein einheitliches Betriebssystem — sozusagen der Industriestandard für den Heimbereich —, und dann führte der Preisverfall der Personal Computer-Systeme dazu, daß viele Anwender gar nicht erst einen Heimcomputer erwarben, sondern gleich einen PC.

Wenn das alles so wahr wäre, dann hätte das Unternehmen Commodore sicherlich nicht im Dezember 1986 die Auslieferung des 1000000-ten Commodore C 64 in Deutschland feiern können. Und wenn dieser Markt sich wirklich so entwickelt hätte, wie es immer wieder prophezeit worden ist, dann stünden heute nicht in unzähligen deutschen Kinderzimmern und Wohnstuben Heimcomputer, für die es eine Vielzahl von interessanten Programmen gibt. Die Zurückhaltung vieler Eltern, die in einem Heimcomputer nur ein besseres Spielzeug sahen, hat sich rasch gelegt. Nicht zuletzt die Eltern selbst sahen sehr schnell, daß hier

C 64: Aus der Sicht von COMMODORE

Warum wurde der C 64 zum erfolgreichsten Heimcomputer? Warum kamen »bessere« Computer nicht zum Zuge? Gibt es Qualitätsverluste aufgrund großer Stückzahlen? Heinz Wiening, Geschäftsführer von Commodore, gibt Ihnen hierauf Antwort.

ein Mittel zur Verfügung stand, gemeinsam zu spielen, zu lernen und auch zusätzliche berufliche Qualifikationen zu erwerben. Diese Multifunktionsleistung des Heimcomputers führte zu seinem Siegeszug.

Software = Absatz?

Diese Phase des Wettbewerbs war durchaus sinnvoll für den Anwender, weil er sich darüber informieren konnte, wo das Preis-/Leistungsverhältnis nicht nur im Hinblick auf die Geräte und Programme stimmt, sondern auch im Hinblick auf den dahinterstehenden Softwaremarkt. Schon schnell zeichnete sich darum für den C 64 eine dominierende Position ab. Die Anwender begannen selbst, noch mehr Dynamik in diesen Markt zu bringen, indem sie aus reinen Anwendern zu Hobbyprogrammierern und Programmierern wurden, die neue Möglichkeiten schufen, neues Interesse weckten und damit neue Anwenderzielgruppen erschlossen. Je schneller die Programmpalette wuchs, desto rasanter entwickelte sich auch der Absatz des C 64. Schon an dieser Stelle kann man darstellen, daß Quantität in einem dynamischen Markt durchaus Qualitätsmerkmal sein kann. Denn was nützt der schönste Heimcomputer, wenn man nur auf einen Bruchteil der

am Markt verfügbaren Programme zurückgreifen kann?

Mit der großen Verbreitung des C 64 war es für Commodore verständlicherweise nicht möglich, einen Enduser-Service zu bieten, wie er beispielsweise bei Investitionsgütern üblich ist. Doch um nach wie vor die enge Bindung der Anwender zum Haus Commodore sicherzustellen, hat das Unternehmen griffige Konzepte für eine optimale Enduser-Bedienung entwickelt. Das beginnt zum einen bei der Auswahl des Handels und der Schulung der dort verantwortlichen Mitarbeiter. Das geht weiter über die Garantieleistungen, die Commodore dem Anwender zusichert. Der Service und die Garantieleistung für den C 64 lassen sich durchaus vergleichen mit den Konditionen, die für vergleichbare Konsumgüterprodukte wie Radio, Fernsehen oder Kassettenrecorder gelten.

Nun wird mit Recht bemerkt, daß ein Computer — und sei es auch »nur« ein Heimcomputer —, wesentlich schwieriger zu bedienen ist als ein Fernsehgerät. Diese durchaus verständli-

che Auffassung wird jedoch von vielen Computer-Kids und ihren Freunden längst nicht mehr geteilt. Eine einfache Bedieneroberfläche, Einführungsprogramme, eine Vielzahl von hilfreicher Literatur haben inzwischen das Home-Computing fast zu einem Jugend-»Breitensport« gemacht. Nicht jeder hat einen Heimcomputer, aber fast jeder kennt jemanden, der über ein solches Gerät verfügt oder mit ihm begeistert daran arbeiten würde. Manche Kräfte des Marktes setzen sich eben positiv für den Anwender in Bewegung, wenn eine bestimmte Produktquantität erreicht ist.

Ohne Antwort bleibt keiner der Millionen Anwender von Commodore-Computern: Der Markt, die Medien, der Handel und der Hersteller antworten. Und last but not least gehört ein Publikationsorgan wie das »64'er-Magazin« zu den geschätzten und kompetenten Beratungsorganen für die Öffentlichkeit. Seine hohe Auflage beweist, daß Produkt, Idee und Informationen am Markt ankommen. Womit auch hier Quantität durchaus Qualität repräsentiert. (Heinz Wiening/gk)



Der C 64 ist der meistverkaufte Heimcomputer der Welt. Warum ist das so?

Die Superstars am

Es war schon immer etwas teurer, gehobene Ansprüche zu haben. Aber auch der sonst

Mit feuchten Augen beobachten die Manager vieler Druckerfirmen die Entwicklung ihres Marktes. Hier werden alle ökonomischen Prinzipien auf den Kopf gestellt, denn alle Druckerhersteller sind gezwungen, immer mehr Leistung für immer weniger Geld anzubieten. So kommt es, sehr zur Freude der Kunden, daß man jetzt Leistungen in der Preisklasse bis 2000 Mark bekommt, die es bislang entweder gar nicht, oder nur für sehr viel mehr Geld gab. Zwar gibt es heute auch unter 1000 Mark schon recht gute Drucker, dennoch sind es zwei wesentliche Unterscheidungsmerkmale, die den Preis teurer Drucker rechtfertigen. Zum einen ist das die Druckgeschwindigkeit, die bei Druckern über 1000 Mark in der Regel um einiges höher ist als bei Low-Cost-Druckern. Auch die Verarbeitungsqualität, beziehungsweise die Qualität der verwendeten Materialien steigt mit dem Preis des Druckers. Dadurch leben solche Drucker auch meistens etwas länger und haben einen geringeren Wertverlust. Es existieren also durchaus gute Argumente dafür, beim Druckerkauf auch die etwas teureren Modelle ins Auge zu fassen.

Natürlich gibt es in der Preisklasse bis 2000 Mark eine riesige Anzahl guter Drucker, die wir Ihnen aber nicht alle vorstellen können. Aber werfen Sie einmal einen Blick auf unsere Auswahl — es lohnt sich!

Der Epson LQ-850

Der Epson LQ-850 (Bild 1) ist das neueste Modell der LQ-Reihe, die schon seit Jahren für beste Qualität bekannt ist. Auf der Rückseite des Druckers sind neben der parallelen (Centronics) und der seriellen Schnittstelle (RS232C) die Mikroschalter untergebracht. Daneben befindet sich ein extrem lei-

ser Lüfter, der vor Überhitzung schützt. Direkt darüber wird das Endlospapier eingeführt, das sogleich in zwei arretierbaren Traktorbändern seinen festen Halt findet. Das Einziehen des Papiers erledigt der LQ-850 automatisch auf Tastendruck. Dabei werden alle Andruckhebel und Führungen im richtigen Augenblick angehoben beziehungsweise abgesenkt. Das Papier steht dann so, daß die erste Druckzeile direkt unter dem Papierrand anfängt. Mit den mittleren Tasten des Bedienfeldes kann man dann in Mikroschritten das Papier in die Position bringen, in der man es haben will. Diese und alle anderen Einstellungen werden gespeichert und bleiben dank Batterie auch dann erhalten, wenn der Drucker vom Netz getrennt wird. Will man von Endlos auf Einzelpapier wechseln, genügt ein einziger Tastendruck und das Papier fährt in eine Parkposition zurück. Nun braucht man nur noch den Papierwahlhebel auf Einzelblatt stellen, die Papierhalterung aufstellen und ein Einzelblatt einlegen. Auch das einzelne Blatt wird

automatisch richtig eingezo-gen und positioniert. Das Bedienfeld des LQ-850 hat eine völlig neue Qualität angenommen. Neben der Papiersteuerung (einschließlich der Standardfunktionen) kann man hier auch die gewünschte Schrift, den Zeichenabstand und die Schmalschrift einstellen. Bei der Schriftart hat man die Auswahl zwischen den eingebauten Schriften Draft, LQ-Roman und LQ-Sans Serif und den beiden möglichen Schriftmodulen. Die Module werden übrigens unter einer Klappe auf der hinteren rechten Seite des Druckers untergebracht. Auch bei den Zeichensätzen ist der LQ-850 üppig ausgestattet. Er besitzt den ASCII-Zeichensatz sowie den erweiterten Epson Grafik-Zeichensatz, der de facto auch dem IBM-Zeichensatz entspricht. Damit läßt sich der LQ-850 problemlos wie der bekannte FX 85 ansteuern. Ein Zusammenspiel mit allen wichtigen Text- und Grafikprogrammen ist damit sichergestellt. Damit sind wir aber auch schon bei einem der wesentlichsten Qualitätsmerkmale des LQ-850. Er druckt unver-

gleichlich schön und bietet eine riesige Vielzahl von sinnvollen Schriftvariationen (Bild 2). Durch die enorme Druckgeschwindigkeit von 264 Zeichen/Sekunde in Elite Draft (220 Pica Draft) ist auch die LQ-Schrift mit 88 Zeichen/Sekunde (12 Zeichen/Inch) beziehungsweise 73 Zeichen/Sekunde (10 Zeichen/Inch) sehr schnell. Sehr schön ist auch die neue Mikroschrift, die sich für viele Anwendungen nutzen läßt.

Zu einem Drucker vom Kaliber des LQ-850 gehören natürlich auch umfangreiche Grafikbefehle. Dazu ist er zunächst einmal weitgehend kompatibel zu den 8-Nadel-Grafikbefehlen. Andererseits hat man aber die Möglichkeit, mit 24 Nadeln bis zu 2880 Punkte/Zeile zu drucken. Zusammen mit dem Printerface (siehe unten) bringt der LQ-850 exzellente Bilder, auch mit Standardprogrammen, aufs Papier.

Der NEC P2200

Der NEC P2200 (Bild 4), mit dem NEC die 1986 eingestellte P2-Serie wieder aufleben läßt, liegt mit seinem

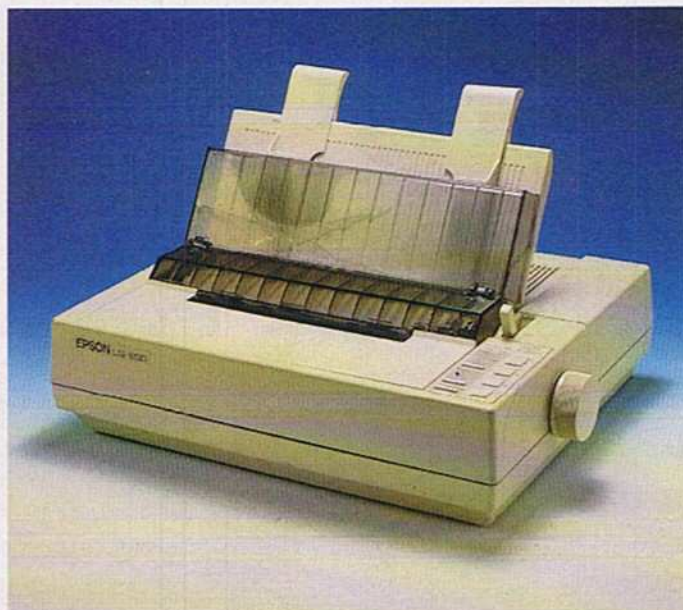


Bild 1. Der Epson LQ-850 ist ein Profidrucker mit 24 Nadeln

LQ-Roman-Schrift
 Roman kursiv
 LQ-Sans Serif
 Sans Serif kursiv
 LQ-Script
 Script kursiv
 LQ-Prestige
 Prestige kursiv
 EDV-Schrift
 EDV-Kursiv
 Microschrift
 Elite-Schrift
 Schmalschrift
 Schriftvariationen
 Breit
 Fettdruck
 Doppeldruck
 Hoch- und tief

Bild 2. Das Schriftbild des LQ-850 ist exzellent. Schön auch die Korrektur fast aller Schriften.



Druckerhimmel

Sparsame sollte einen Blick auf die Top-Drucker bis 2000 Mark werfen — es lohnt sich!

Preis von 1138 Mark nur knapp über 1000 Mark. Trotzdem bietet er mit seinen 24 Nadeln einiges: hohe Geschwindigkeit, exzellente Grafikfähigkeit und mehrere LQ-Schriften sind Daten, die sich sehen lassen können. Der NEC P2200 ist in seinen Abmessungen kleiner als die meisten anderen Drucker. Wer beim P 2200 nach DIL-Schaltern sucht, sucht vergebens, denn er besitzt einen CMOS-Speicher, der

kann zusätzlich Font-Module laden. Sie werden auf der Gehäuserückseite eingesteckt, nachdem man dort einen Teil des Druckergehäuses entfernt hat. Es gibt 12 verschiedene Schrift-Module.

Bei der Bedienung kann der NEC Pluspunkte sammeln. Seine Ausstattung ist komplett und leicht zu bedienen. Im Bereich des Papiertransportes hat man sich bei NEC etwas völlig Neues ein-

Frontpartie einfach aufklappen. Auf Wunsch wird jedes Einzelblatt automatisch eingezogen und positioniert.

Die vielen Ideen, die hinter diesem völlig neuen System, das Papier zu transportieren stecken, sind durchaus positiv zu bewerten. Leider hinkt die praktische Realisierung hinter der Theorie zurück: Die Traktorräder lassen sich nicht fixieren und verstellen sich leicht. Auch der Einzug von Einzelblät-

Der P2200 verfügt über die wichtigsten Grafik-Befehle der 9-Nadel-Drucker und verwendet dabei auch nur acht Nadeln. Durch die verringerte Nadelstärke sind diese Ausdrücke aber weniger intensiv als bei reinrassigen 9-Nadel-Druckern. Ihr wahres Können offenbaren 24-Nadel-Drucker erst, wenn man Grafiken auch mit allen 24 Nadeln ausdruckt. Dabei verfügt der NEC über die exzellente Punktdichten (bis 2880 Punkte/Zeile entspricht 360 Punkte/Inch) in der Horizontalen. In der Vertikalen druckt der NEC bis zu 360 Punkt/Inch.

Zu einem guten Test gehört natürlich auch, daß man die Geräte einmal aufschraubt. Beim NEC sind so gut wie alle Teile aus Kunststoff gefertigt. Sowohl das Chassis, als auch große Teile des Papierantriebs sind aus Spritzguß gefertigt. Auch das Drehrad für das Papier ist nicht gerade eines der stabilsten — es wackelt bis zu zwei Millimeter in jede Richtung. Hier wird deutlich, wie NEC zu diesem günstigen Preis gelangt ist. Schade ist auch, daß nirgendwo auf Geräuschdämpfung Wert gelegt wurde. So wundert es denn auch kaum jemand, wenn der NEC relativ laut arbeitet.

Der Epson LQ-500

Der Epson LQ-500 (Bild 6) ist der jüngste Sproß der altbewährten LQ-Serie und damit der kleine Bruder des oben vorgestellten LQ-850. Der LQ-500 ähnelt dabei dem bereits seit einem Jahr erhältlichen LX-800 fast wie ein Ei dem anderen. Auf der Vorderseite sind drei Bedientasten, mit denen neben den Standardfunktionen (On Line, Zeilenvorschub und Seitenvorschub) auch die beiden LQ-Schriften ausgewählt werden können. Beim Einschalten werden hier auch Selbsttest und Hex-Modus aktiviert. Andere wichtige Einstellungen wer-

**LQ-Courier
Courier-Kursiv
Super Focus 10
Focus Kursiv
ITC Souvenir 10
ITC-Kursiv
OCR-B-Schrift
OCR-B Kursiv
Normalschrift
Kursivschrift
Elite-Schrift
Schgalschrift
Breit
Fettdruck
Doppeldruck
hoch- und tief**
Bild 3. NEC P2200-Schrift



Bild 4. Der NEC P2200 bietet für seinen Preis von 1138 Mark einiges an Bedienungskomfort und Schriftenvielfalt

alle wichtigen Einstellungen speichert. Dieser Speicher wird über das Tastenfeld programmiert, wobei das Papier als Monitor dient. Theoretisch ist die Programmierung eine feine Sache, doch wenn man öfters mal etwas verstellen möchte (zum Beispiel den Zeilenvorschub), so kann es schon recht ermüdend werden, sich durch die verschiedenen Auswahlpunkte hindurchzuquälen. Die Programmierung ist aber nicht die einzige Funktion des Bedienfeldes. Hier kann man neben den Standardfunktionen zusätzlich fast alle möglichen Schriften und Zeichenabstände einstellen, sowie den Quiet-Modus aktivieren, der die Druckgeschwindigkeit und damit die Geräuschkentwicklung halbiert. Der P2200

fallen lassen. Beim genaueren Hinsehen entdeckt man, daß der P2200 keine Schreibwalze mehr hat, sondern stattdessen eine mit Gummi belegte Schreibplatte aus Aluminium. Das Papier kann dadurch auf zweierlei Weise eingeführt werden. Zum einen so, daß es vom Traktor gezogen wird, was für Mehrfachdrucke und Etiketten sinnvoll ist, und zum anderen so, daß der Traktor das Papier schiebt. Das ist aber noch nicht alles, was am Papiervorschub neu ist. So kann man zum Beispiel auf Tastendruck das Papier zurückfahren, den Traktor mit einem Hebel abschalten und Einzelblätter zuführen. Dies geschieht aber nicht wie allgemein üblich von oben, sondern von vorne. Dazu läßt sich ein großer Teil der

tern ist leider nicht sehr genau — viele Blätter werden schräg eingezogen.

Das Wichtigste bei einem Drucker ist natürlich das Schriftbild und hier hat der P2200 besondere Qualitäten. Der NEC wird bereits mit vier eingebauten Schriften geliefert (Courier, Super Focus, ITC Souvenir und OCR-B). Weitere 12 Schriften stehen auf Font-Modulen zur Verfügung. Außerdem kann man die üblichen Schriftvariationen durchführen (Bild 3). Im Bereich der Grafik bietet der NEC Ausgezeichnetes. Dabei ist anzumerken, daß bei Druckern mit 24 Nadeln die Nadelstärke auf 0,2 mm verringert wurde. Die 24 Nadeln sind auch nicht mehr in einer Reihe, sondern in zwei Reihen zu zwölf Nadeln angeordnet.

den über Mikroschalter gesteuert. Diese befinden sich unter einer Klappe in der hinteren rechten Ecke des Druckers. Dort kann man außerdem eines der sechs erhältlichen Font-Module (je 180 Mark) einstecken.

Das Bedienfeld des Epson ist nicht schlecht bestückt. Seine Ausstattung reicht für 95 Prozent aller Anwendungen. Außerdem hat der Epson Mikroschalter die, zugegebenermaßen subjektiv betrachtet, sinnvoller sind, als ellenlange Auswahlmenüs, aber das ist Geschmackssache. Der LQ-500 verwendet den gleichen Zugtraktor (im Preis inbegriffen) wie der LX-800 und kann mit dem gleichen automatischen Einzelblatteinzug erweitert werden. Einzelblätter können durch Aufstellen einer Papierstütze und Umliegen eines Hebels aber auch von dem Gerät in der Grundausstattung verarbeitet werden. Auf Tastendruck wird das Papier dann druckgerecht eingezogen. Sowohl der Zugtraktor als auch der Einzelblattvorschub machen einen sehr soliden Eindruck und arbeiten einwandfrei.

Das Wichtigste bei einem Drucker ist natürlich das Schriftbild. Beim LQ-500 sind zwei LQ-Schriften (Roman und Sans Serif) fest eingebaut. Über den Modulschacht läßt sich eine von sechs weiteren Font-Modulen einladen. Alle Schriften sind sehr schön (Bild 5). Außerdem kann man mit allen Schriften die üblichen

NLQ-Sans Serif
Seriv-Kursiv
Seriv Outline
Seriv Shadow
~~Outline/Shadow~~
NLQ-Roman
Roman-Kursiv
Roman Outline
Roman Shadow
Outline/Shadow
Normalschrift
Kursivschrift
Elite-Schrift
Schmalschrift
Breit
Fettdruck
Doppeldruck

Bild 5. In Sachen Schriftqualität steht der LQ-500 kaum nach

Schriftvariationen vornehmen (breit, fett, doppelt hoch usw.). Besonders hervorzuheben sind hier die neuen Schriftvariationen »Shadow« und »Outline«, die auf alle Schriften angewendet werden können und deshalb sehr flexibel sind. Wer will, kann diese Variationen auch als eigene, wenn auch nicht genormte, Schriften sehen. Im Bereich der Grafik bietet der LQ-500 sehr viel. Er beherrscht sowohl die Grafik eines Epson FX-85 als auch die für 24-Nadel-Drucker typische hochauflösende Grafik. In der Horizontalen bringt es der LQ-500 dabei auf 360 Punkt/Inch. In der Vertikalen kann der Epson 180 Punkt/Inch drucken. Da-



Bild 6. Der Epson LQ-500 ist der kleine Bruder des LQ-850, trotzdem braucht er sich im Schriftbild nicht zu verstecken

mit ist der LQ-500 ein echtes Allround-Talent, das mit einem Preis von 1098 Mark auch noch bezahlbar ist.

Der NEC P6

Der NEC P6 (Bild 7) ist ein schwerer, solide gebauter Drucker, der wie alle hier vorgestellten Drucker mit 24 Nadeln arbeitet. Auf der Gehäuserückseite findet man nur die Centronics-Schnittstelle und die Netzbuchse. Die Mikroschalter befinden sich etwas unzugänglich unter dem Farbband. Direkt daneben ist eine sehr sinnvolle LED-Anzeige, auf der man die jeweils eingestellte Schriftart und eine etwaige Fehlermeldung ablesen

kann. Als gut zu bezeichnen ist die Bedienung des Druckers über die Funktionstasten. Neben der Off-Line-Taste hat man ferner die Auswahl zwischen einer kombinierten Zeilenvorschub- und Seitenvorschub-Taste sowie einer Taste zur Schriftwahl und einer, mit der sich der Drucker auf halbe Geschwindigkeit schalten läßt. Daß der NEC P6 nicht nur zum gelegentlichen Drucken, sondern für den harten Dauereinsatz konstruiert ist, erkennt man nicht nur am Aufbau, sondern auch daran, daß ein selbstregelnder Lüfter eingebaut ist. Sowohl das Einlegen des Farbbandes als auch das Einspannen des Papiers ist nicht ganz einfach und bedarf einiger Übung. Bei Einzelblättern funktioniert das Ganze noch recht gut, besonders wenn man einen automatischen Einzelblatteinzug (980 Mark) montiert hat. Bei Endlospapier, für das sich ein zusätzlich zu erwerbender uni- (159 Mark) oder bidirektionaler Traktor (437 Mark) empfiehlt, ist die Sache dann schon etwas schwieriger. Aber die Mühe lohnt sich, denn die LQ-Schrift trägt ihren Namen zu recht (Bild 8). Auch in der Geschwindigkeit rechtfertigt der NEC P6 seinen Preis von 1881 Mark. Die LQ-Schrift wird mit 68 Zeichen/Sekunde und die EDV-Schrift (10 Zeichen/Inch) mit 216 Zeichen/Sekunde gedruckt. Das Schreiben von Text ist



Bild 7. Der NEC P6 ist ein besonders solide gebauter Drucker

LQ-Schrift
LQ-Kursiv
Normalschrift
Kursivschrift
Elite-Schrift
Schmalschrift
Breit
Fettdruck
Hoch- und tief
doppelt hoch
Kombination 27
Kombination 3

Bild 8. Die Textfähigkeiten des P6 sind inzwischen zum Standard geworden



aber nur die Hälfte der Fähigkeiten des NEC P6. Auch im Grafikdruck spielt er sein Können aus. Dabei erreicht er eine Grafikdichte von bis zu 360 x 360 Punkten pro Inch. Aber auch in niedrigeren Auflösungen kann die 24-Nadel-Grafik begeistern. Anders sieht es aus, wenn der NEC P6 einen 9-Nadel-Drucker emuliert. In diesem Fall ist der Ausdruck, wie bei allen andern 24-Nadel-Druckern, blaß und farblos. Dieser Nachteil wird aber durch die 24-Nadel-Grafik, die sich sowieso druchsetzen wird, mehr als ausgeglichen.

Der Star NB 24-10

Betrachtet man den NB 24-10 (Bild 9) zunächst rein

äußerlich, so fällt kaum ein Unterschied zu den bekannten Gehäuseformen des Star NL-10 oder ND-10 auf. Weder die Papierführung (Schubtraktor) noch der Druckkopf lassen erkennen, daß hier mit 24 Nadeln gearbeitet wird. Auch der halbautomatische Papiereinzug, der rechts angebrachte Drehknopf und die Gehäuserückseite samt Centronics-Schnittstelle weisen auf keinen Unterschied hin. Bemerkenswert ist hingegen das umfangreiche Tastenfeld, mit dem sich verschiedene Funktionen einstellen lassen. Neben den bei Star üblichen Einstellungen des linken und rechten Randes, dem Seitenanfang und dem

Papiervorschub in Mikroschritten vorwärts und rückwärts, findet man hier eine Taste, mit der sich zwischen Normalschrift und Briefqualität umschalten läßt. Gleich daneben befindet sich eine Taste, mit der man zwischen der Schrägschrift und einer zusätzlichen Schrift umschalten kann. Diese zusätzliche Schrift wird in Form eines Steckmoduls auf der Gehäuse-Vorderseite eingesteckt. Wer seinen eigenen Zeichensatz entwerfen und dauerhaft speichern möchte, kann an Stelle eines ROM-Moduls auch ein RAM-Modul einsetzen. Die Mikroschalter des NB 24-10 befinden sich unterhalb des Farbbandes und sind somit nicht

ganz einfach zu erreichen. Mit Hilfe der Mikroschalter kann man unter anderem auch festlegen, in welcher seiner drei Betriebsarten der NB 24-10 arbeiten soll. Im einzelnen sind dies ein ESC/P-, ein IBM-Graph- und ein IBM-Proprietary-Modus. Ein Blick in das Innere des Druckers zeigt, daß hier sehr solide gearbeitet wurde. Die sehr gute Schriftqualität ist nicht zuletzt auf diese Fertigungsqualität zurückzuführen.

Name	Epson LQ-850	Epson LQ-500	NEC P6	NEC P2200	Star NB 24-10
Hersteller	Epson Deutschland GmbH, Zülpicher Str. 6, 4000 Düsseldorf 11	Epson Deutschland GmbH, Zülpicher Str. 6, 4000 Düsseldorf 11	NEC Business Systems (Deutschland) GmbH, Klausenburger Str. 4, 8000 München 80	NEC Business Systems (Deutschland) GmbH, Klausenburger Str. 4, 8000 München 80	Star Micronics Deutschland GmbH, Mergenthalerallee 1-3, 6236 Eschborn/Ts.
Preis (inkl. MwSt.)	1898 Mark	1098 Mark	1783 Mark	1138 Mark	1595 Mark
Bidirektionaler Traktor	eingebaut	nicht erhältlich	437,76 Mark	eingebaut	eingebaut
Unidirektionaler Traktor	150 Mark	Serienausstattung	159,60 Mark	eingebaut	eingebaut
Farbband	28 Mark	21 Mark	33,06 Mark	17 Mark	zirka 25 Mark
Autom. Einzelbleinz.	465 Mark	225 Mark	980,40 Mark	227 Mark	295 Mark
Schriftmodule	180 Mark	180 Mark	—	160 Mark	180 Mark
Abmessungen (BxHxT) in mm	430 x 142 x 360	390 x 139 x 320	410 x 125 x 335	390 x 140 x 275	400 x 121 x 383
Druckkopf	24 Nadeln	24 Nadeln	24 Nadeln	24 Nadeln	24 Nadeln
Gewicht	9 kg	7 kg	8,5 kg	5 kg	10,5 kg
Papiersorten Einzel- in mm	182 bis 257	182 bis 216	127 bis 254	154 bis 216	bis 255
Endlos-	101 bis 254	101 bis 254	165 bis 216	127 bis 254	bis 255
Zeichensätze	ASCII + IBM	ASCII + IBM	ASCII + IBM	ASCII + IBM	ASCII + IBM
Durchschläge	4	2	3	2	2
Funktionstasten (Herstellerbezeichnung)	Online, FF, LF, Load, Eject, Font, Pitch, Condensed	Online, FF, LF, mit Mehrfachfunktion	Online, Offline, LF, FF, Zeichendichte, Quiet-Mode	Online, FF, LF, Quiet, Print Style mit Mehrfachbelegung	Online, FF, LF, Paper, Condensed, LQ, Pitch
Hexdump	ja	ja	ja	ja	ja
Selbsttest	ja	ja	ja	ja	ja
Pufferspeicher	6 KByte	8 KByte	8 KByte	8 KByte	8 KByte
Halbautom. Einzelblatteinzug	ja	ja	nein	ja	ja
Traktorart	Schubtraktor	Zugtraktor	wahlweise, s.o.	Schub-/Zugtraktor	Schubtraktor
Schnittstellen	Centronics + RS232C	Centronics	Centronics	Centronics	Centronics
Geschwindigkeit					
EDV-Qualität	264 Zeichen/s	150 Zeichen/s	216 Zeichen/s	168 Zeichen/s	180 Zeichen/s
LQ-Qualität	88 Zeichen/s	50 Zeichen/s	60 Zeichen/s	47 Zeichen/s	60 Zeichen/s
Probetext EDV	1:17 Minuten	1:44 Minuten	1:23 Minuten	2:04 Minuten	1:41 Minuten
Probetext LQ	2:54	4:11 Minuten	3:25 Minuten	4:33 Minuten	3:30 Minuten
Geräuscheindruck	leise	durchschn. laut	durchschn. laut	laut	durchschn. laut
Grafik 9 Nadeln	480, 640, 720, 960, 1152, 1920 Punkte/Zeile	480, 640, 720, 960, 1920 Punkte/Zeile	480, 640, 720, 960, 1920 Punkte/Zeile	480, 640, 720, 960, 1920 Punkte/Zeile	480, 640, 720, 960, 1920 Punkte/Zeile
Grafik 24 Nadeln	480, 720, 960, 1440, 2880 Punkte/Zeile	480, 720, 960, 1440, 2880 Punkte/Zeile	480, 640, 720, 960, 1440, 2880 Punkte/Zeile	480, 720, 960, 1440, 2880 Punkte/Zeile	480, 720, 960, 1440, 2880 Punkte/Zeile
Höchste Auflösung	360 x 180 Punkte	360 x 180 Punkte	360 x 360 Punkte	360 x 360 Punkte	360 x 180 Punkte
Schriftvariationen	breit, hoch, tief, fett, schmal, doppelt, proportional, mikro doppelt hoch, unterstrichen	breit, Shadow, Outline, doppelt hoch, hoch, tief, fett, schmal, doppelt proportional, unterstrichen	schmal, breit, doppelt, fett, hoch, tief, proportional, unterstrichen	schmal, breit, dreifach, breit, doppelt hoch, hoch, tief, fett, doppelt proportional, unterstrichen	schmal, breit, doppelt, fett, hoch, tief, unterstrichen, proportional
Schriftarten	Pica, Elite, Roman, Sans Serif	Elite, Pica, Roman, Sans Serif	Pica, Elite, Courier	Elite, Courier, Letter Gothic, Pica, Super Focus, ITC Souvenir	Pica, Elite, Courier
Note für Handbuch	deutsch, gut	deutsch, gut	deutsch, sehr gut	deutsch, sehr gut	deutsch, gut



Bild 9. Die Schriften des Star NB 24-10 können durch ROM-Module sogar noch erweitert werden.

LQ-Schrift
Normalschrift
Elite-Schrift
Schmalschrift
Breit
Fettdruck
Doppeldruck
Hoch- und tief

Bild 10. Exzellentes Schriftbild und hoher Bedienungskomfort zeichnen den Star NB 24-10 aus

ren. Diese positive Eigenschaft zieht sich auch in den Bereich der Grafik, in der Auflösungen bis zu 360 Punkten/Inch möglich sind. Die für 24-Nadel-Drucker üblichen 9-Nadel-Grafikbefehle sind natürlich auch vorhan-

den. Die sinnvolle Papierführung, das exzellente Schriftbild (Bild 10), die sehr guten Grafikfähigkeiten und nicht zuletzt die hohe Druckgeschwindigkeit machen den NB 24-10 zu einem rundum gelungenen Drucker.

Top-Drucker am C64

Alle diese Drucker kann man problemlos am C 64 und natürlich auch am C 128 anschließen. Möchte man nur die exzellenten Textfähigkeiten ausnutzen, so genügt da-

zu eine Textverarbeitung mit eingebautem Parallel-Drucktreiber wie zum Beispiel Vizawrite und ein einfaches User-Port-Kabel. Alle Hardware-Interfaces, wie sie zum Anschluß eines 9-Nadel-Druckers verwendet werden, sind ebenfalls geeignet. Eine Umsetzung der Normalgrafik auf 24-Nadel-Grafik ist damit allerdings nicht ohne weiteres möglich. Hierfür eignet sich am besten das »Printerface«, mit dem jede Grafik in das richtige Format umgewandelt wird. (aw)

Epson Deutschland GmbH, Zölpicher Str. 6, 4000 Düsseldorf 11

NEC Business Systems (Deutschland) GmbH, Klausenburger Str. 4, 8000 München 80

Star Micronics Deutschland GmbH, Mergenthalerallee 1-3, 6236 Eschborn/Ts. Alle genannten Preise sind Listenpreise einschließlich Mehrwertsteuer. Marktpreise können davon abweichen.

Plotter-Grafikträume auf Papier gebannt

Auf allen Messen und Computerveranstaltungen sind Plotter die Highlights, die ein stauendes Publikum in den Bann ziehen. Noch vor wenigen Jahren waren diese Zeichenroboter lediglich einer kleinen Schicht von gutsituierten Anwendern zugänglich. Der allgemeine Preisverfall hat auch vor diesen faszinierenden Ausgabegeräten nicht Halt gemacht. Lassen Sie sich von den Plottern der neuen Generation, ihren Möglichkeiten und ihrer Leistung an Hand von drei Beispielen überzeugen!

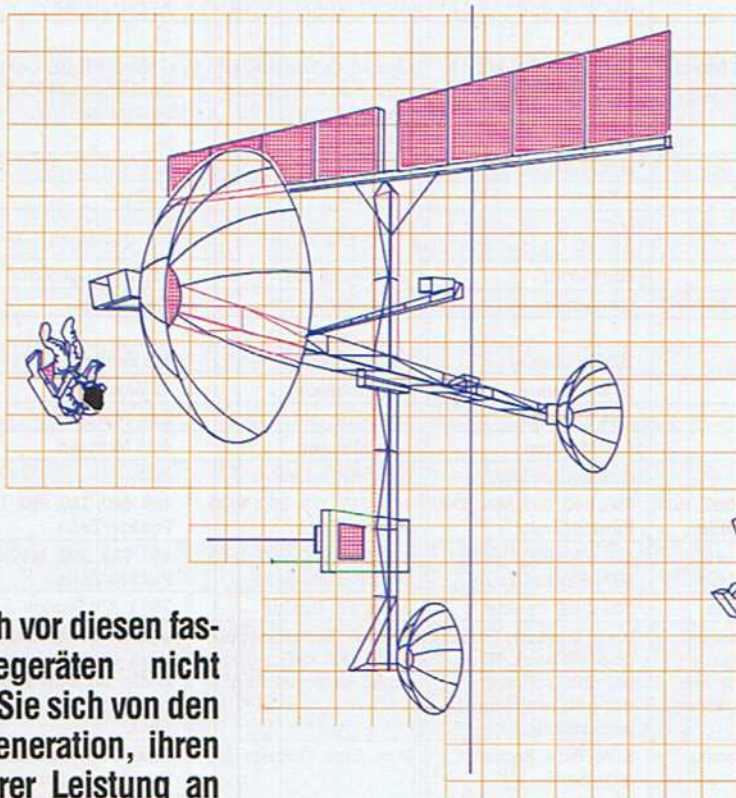


Bild 1. Dünne Linien, Schraffuren und Vollflächen zeichnet der 672XD in rasanter Geschwindigkeit.



Bild 2. Faszinierende technische Zeichnungen mit sehr hoher Auflösung lassen sich mit dem SPL450 erstellen

Plotter haben, so unterschiedlich sie auch aussehen, eines gemeinsam: es sind Zeichengeräte, die mit Hilfe eines oder mehrerer Stifte Zeichnungen zu Papier bringen. Bei einem Drucker wird das Schriftbild mit Hilfe von Nadeln oder eines Typenrades gedruckt. Hierbei wird das Schriftbild Punkt für Punkt aufgebaut. Ein Plotter zeichnet, mit Hilfe eines in einem frei beweglichen Arm eingespannten Stiftes, Grafiken direkt auf das Papier. Hier liegt auch die immense Faszination, die von solch einem Gerät ausgeht. Unweigerlich wird man an einen Science-Fiction-Film erinnert. Die Bauformen der Plotter können jedoch sehr unterschiedlich aussehen. Bei einem sogenannten Flachbettplotter liegt das Papier plan auf einem Zeichenbrett aufgespannt. An einem beweglichen Schlitten ist der eigentliche Arm befestigt, an dem der Stift seine Tätigkeit ausübt. Auf den ersten Blick sieht das Ganze wie ein Zeichenbrett aus, wie es technische Zeichner verwenden. Die Antriebselemente und die Elektronik sind kaum auffällig am Rand der Zeichenfläche eingebaut. Das Papier wird meist mit Ma-

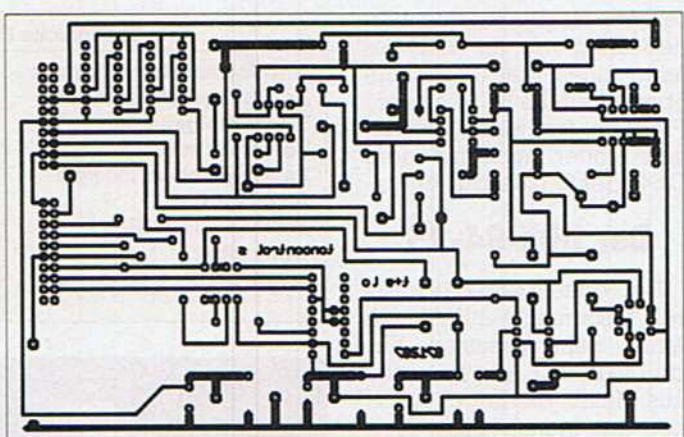


Bild 3. Auch Platinenlayouts bereiten dem HPX-84-25 keine Probleme. Die Plots sind ohne weiteres reprofähig.

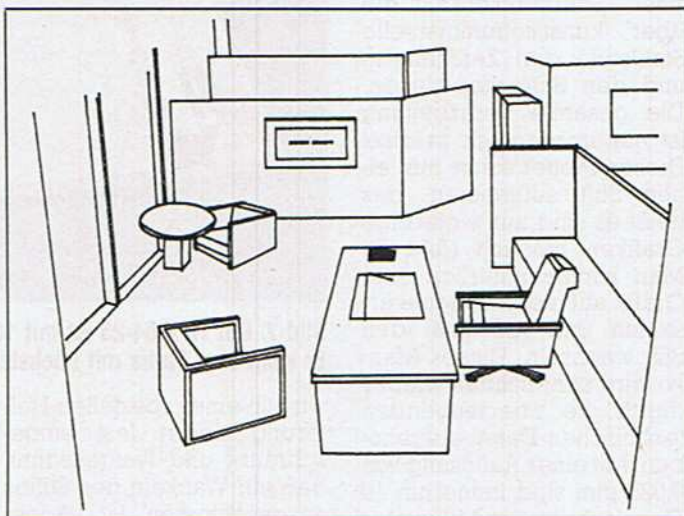


Bild 4. Perspektivische Zeichnungen sind für den Hitachi 672XD ein leichtes. Das Erstaunliche ist dabei die hohe Geschwindigkeit.

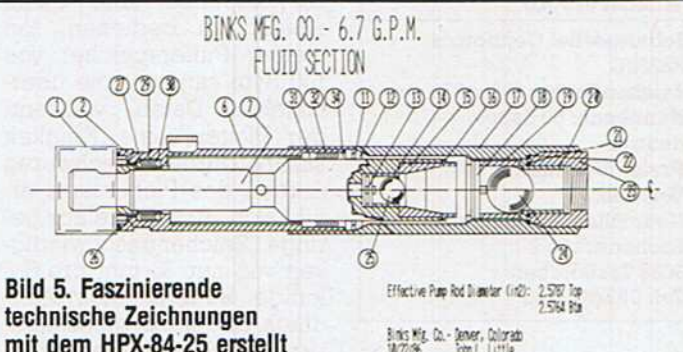
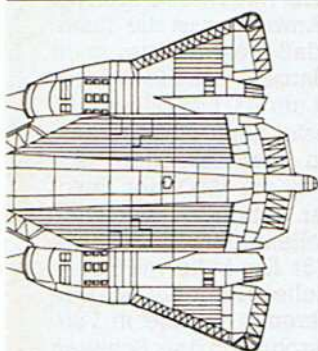


Bild 5. Faszinierende technische Zeichnungen mit dem HPX-84-25 erstellt

gnetstreifen auf der Platte festgehalten. Vorteilhaft bei dieser Konstruktion sind die relativ geringen beweglichen Massen. Bei größeren Formaten wirkt sich jedoch die nötige Stellfläche nachteilig aus. Dieses Manko umgehen die Rollenplotter. Bei ihnen wird das Papier in die eine Richtung hin und her bewegt, während ein Stift auf einer Art Schlitten in die andere Richtung läuft. Auf diese Weise kann die Konstruktion eines Rollenplotters re-

lativ kompakt ausfallen. Die Bauform erinnert sehr an einen Drucker. Um die Qualität eines Plotters beurteilen zu können, muß man sich Faktoren wie die Auflösung, die Wiederholgenauigkeit und die Geschwindigkeit betrachten. Unter Auflösung wird die mögliche Anzahl von Schritten pro Millimeter verstanden. Je mehr Einzelschritte pro Millimeter möglich sind, desto genauer und stufenfreier wird die spätere Zeichnung sein. Bei der Wie-

derholgenauigkeit handelt es sich um einen Wert, der sich aus der Abweichung ergibt, wenn ein und derselbe Punkt ein zweites Mal angefahren wird. Eine nicht unerhebliche Rolle spielen bei diesen beiden Werten die Stifthalterungen. Gerade bei sogenannten Mehrfarbplotttern leidet die Wiederholgenauigkeit oft sehr darunter, wenn der Zeichenstift gewechselt wurde. Verständlicherweise kann ein Wechselhalter niemals so präzise

arbeiten wie ein fest eingespannter und verschraubter Stift. Die Geschwindigkeit eines Plotters wird in Millimeter pro Sekunde angegeben. Im Hobbybereich mag ein langsamer Plotter noch keinen großen Nachteil bedeuten. Werden die Zeichnungen jedoch größer, spielen auch die Zeichengeschwindigkeiten eine nicht zu unterschätzende Rolle. Je schneller jedoch ein Plotter arbeitet, desto hochwertiger müssen auch die Zeichengeräte und Papiere sein, mit denen gearbeitet wird. Tuschestifte, wie sie für technische Zeichnungen Verwendung finden, können nur für Geschwindigkeiten bis zu 25 mm pro Sekunde betrieben werden. Bei höheren Geschwindigkeiten werden die Linien nicht gezeichnet.

Wie von Geisterhand

Aus diesem Grund kann es notwendig sein, einen schnellen Plotter softwaremäßig zu verlangsamen. Falls Sie jedoch auch diese hohen Zeichengeschwindigkeiten nutzen wollen, benötigen Sie spezielle Kunststoffzeichenfolien und Hochleistungsplotterstifte. Diese Tuschestifte sind meist nur als Einwegartikel erhältlich, die Betriebskosten steigen dann schnell an. Alternativ zu den genannten Stiften können auch spezielle Filzstifte und Keramikstifte eingesetzt werden. Unser farbiges Beispiel (Bild 2) wurde mit solchen Stiften erstellt. Obwohl die Filzstifte kräftigere Farben haben, wird ihre Spitze schnell abgenutzt. Keramikstifte haben eine außerordentlich harte Spitze und unterliegen nur einer geringen Abnutzung. Wir haben in unserem Test die präzisesten Ergebnisse mit den Tuschestiften auf einer matten Kunststoffzeichenfolie erhalten. Da die Halterungen jedoch recht universell sind, kann jeder selbst probieren

mit welchen Stiften er die besten Ergebnisse erzielt.

Plotter enthalten auch eine Menge Elektronik, wodurch der relativ hohe Preis dieser Ausgabegeräte verständlich wird. In einem Plotter ist ein kompletter Einplatinen-Mikrocomputer untergebracht. Wie ein Computer benötigt auch ein Plotter eine Programmiersprache, die die Kommunikation mit diesem Gerät ermöglicht. Als Standard hat sich die HP-GL Sprache durchgesetzt. Diese Sprache umfaßt zirka 60 Befehle. So gibt es spezielle Befehle zum Zeichnen von Kreisen oder Füllen von Flächen. Diese Befehle werden vom Computer entweder über die serielle oder parallele Schnittstelle (RS232C oder Centronics-Interface sind notwendig) übermittelt. Natürlich kann nicht jedes beliebige Zeichen- oder Malprogramm eine Zeichnung auf dem Plotter erstellen. Es werden spezielle CAD-Programme benötigt, die das Bild nicht in Punkten, sondern in einzelnen Objekten erstellen. Diese objektorientierten Zeichenprogramme verwalten Ihre Bilder als Vektorgrafiken. Natürlich kann man Plotter auch von Basic aus programmieren.

Die HP-GL-Befehle werden dann wie die ESC-Befehle eines Matrixdruckers übermittelt. Es ist somit kein Problem, fast jeden beliebigen Plotter auch mit dem C 64 oder C 128 anzusteuern.

Der HPX-84-25

Der erste Kandidat unseres Tests macht auf Anhieb einen sehr robusten Eindruck (Bild 7). Alle Teile sind aus Metall, die Lager bestehen aus industriellen Gleit- und Kugellagern. Die Steuerung dieses DIN-A3-Flachbettplotters übernehmen zwei Schrittmotoren, die über kunststoffummantelte Stahlseile den Zeichenarm und den Stifthalter ziehen. Die gesamte Verarbeitung ist außerordentlich präzise. Dieser Plotter kann nur einen Stift aufnehmen, das heißt es sind nur einfarbige Grafiken möglich (Bild 5). Man könnte natürlich eine Grafik auf mehrere Male erstellen und jedesmal den Stift wechseln. Dieses Manö-
ver wird sehr schnell wieder durch die überzeugenden technischen Daten aufgehoben. Mit einer Auflösung von 0,025 mm sind immerhin 40 Einzelschritte pro Millimeter möglich. Der Zeichenstift

Technische Daten: HPX-84-25

Geschwindigkeit: 35 mm/s
Auflösung: 0,025 mm
Wiederholgenauigkeit: besser 0,1 mm
Pufferspeicher: 100 Byte
Anzahl Stifte: 1
Befehle: 42 HP-GL-kompatibel
Schnittstelle: Centronics

Zeichenfläche: 290 x 390 mm
Handbuch: 50 Seiten deutsch
Preis: 1698,00 Mark
Bausatzpreis: 1498,00 DM
Hersteller:
Firma P. Habersetzer
Paradeis 51
8120 Weilheim
Tel. 0881/10 18

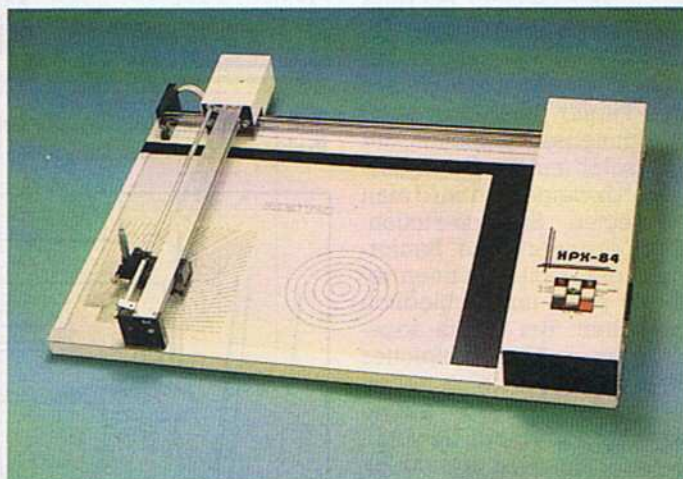


Bild 7. Der HPX-84-25 ist mit 1498 Mark ein preiswerter Plotter. Er kann eine Farbe mit höchster Genauigkeit zeichnen.

wird in einer speziellen Halterung derart fest eingeschaubt und festgespannt, daß ein Wackeln des Stiftes ausgeschlossen ist. Angeschlossen wird der HPX-84-25 mit einem Centronics-Interface. Der Plotter ist HP-GL-kompatibel und damit einfach zu bedienen. Ein kleiner Pufferspeicher von 100 Byte sammelt die übermittelten Daten, während der Plotter seine Tätigkeit ausübt. Durch den schweren Aufbau des Plotterarms ergibt sich auch die relativ geringe Zeichengeschwindigkeit von nur 35 mm pro Sekunde. Bedenkt man allerdings, daß selbst diese niedrige Geschwindigkeit für einen Tuschestift zu hoch ist, um saubere Resultate zu erzielen, dann fällt diese Tatsache kaum noch ins Gewicht.

zu ziehen. Dementsprechend gut ist auch die Wiederholgenauigkeit des Gerätes, die besser als 0,1 mm ist. Gerade diese Eigenschaften prädestinieren den HPX-84-25 für präzise technische Zeichnungen und Layouts. Ein weiteres Bonbon für den Anwender ist die Tatsache, daß dieser Plotter auch als Bausatz erhältlich, und damit um 200 DM billiger ist. Er kostet dann 1498 Mark.

Den faszinierenden Einstieg in die Welt der Farbplotter ermöglicht der DIN-A3-Rollenplotter von Hitachi (Bild 5). Die Stifte werden in spezielle Halterungen eingeschraubt, welche in Führungsrohren in dem Schlitten des Plotters ihren Platz finden. Maximal vier verschiedene Farbstifte können in dem Plotter verwendet werden. Zum Lieferumfang gehören vier Filzstifte, die bereits mit der speziellen Halterung vorgesehen sind. Wir haben in unserem Test noch zusätzlich Keramikstifte in die Universalhalter eingesetzt. Das Papier wird nicht wie bei einem Flachbettplotter fest auf eine Fläche gespannt. Vielmehr wird, ähnlich wie bei einem Drucker, das Papier von vorne einge-

Technische Daten: Hitachi 672-XD

Geschwindigkeit: 200 mm/s
Auflösung: 0,05 mm
Wiederholgenauigkeit: besser 0,3 mm
nach Stiftwechsel:
besser 0,4 mm
Pufferspeicher: 500 Byte
Anzahl Stifte: 4
Befehle: 44 HP-GL-kompatibel

Schnittstelle: Centronics, RS232C
Zeichenfläche: 380 x 270 mm
Handbuch: 50 Seiten deutsch
Preis: 1948 Mark
Vertrieb:
Neumüller Datentechnik
Eschenstraße 2
8028 Taufkirchen
Tel. 089/612080

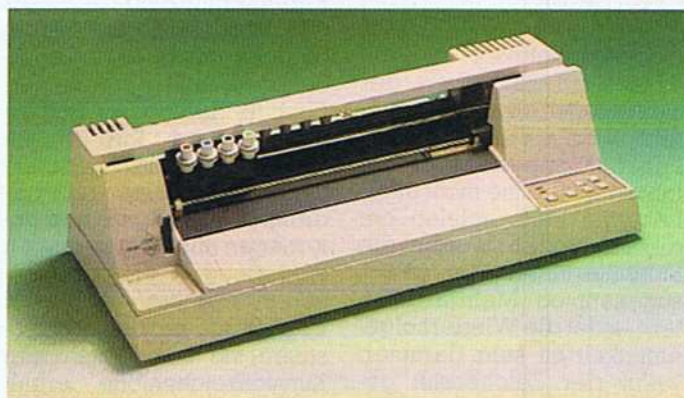


Bild 6. Der Hitachi 672 XD ist für einen Mehrfarbenplotter relativ preisgünstig (2108 Mark) und bietet viel Leistung

Der Hitachi 672-XD

Die Ergebnisse, die wir mit normalen Tuschestiften, zum Beispiel von Rotring und Staedler, erzielen konnten, waren absolut überzeugend (Bild 4). Um es vorweg zu nehmen, kein anderer Plotter unseres Tests schaffte es, diese relativ schweren Stifte



führt und von zwei Messingnadelwalzen festgehalten. Der Schlitten bewegt sich mit den Stiften von links nach rechts, während das Papier unten durch vor und zurück eingezogen wird. Anfängliche Bedenken, daß die Papierführung rutschen würde, erwiesen sich als grundlos. Die Papierzuführung arbeitete während des ganzen Tests einwandfrei. Der Plotter verfügt über einen Datenpuffer von 500 Byte. Revolutionär in dieser Preisklasse ist die Tatsache, daß der Plotter sowohl an die serielle wie auch an die parallele Schnittstelle des Computers angeschlossen werden kann. Der Anwender ist so äußerst flexibel in der Wahl des Anschlusses. Es ist zum Beispiel denkbar, daß ein eventuell angeschlossener Drucker an der parallelen Schnittstelle betrieben wird, während der Plotter seine Daten von der seriellen Schnittstelle empfängt. Die Zeichengeschwindigkeit des 672-XD beträgt rasante 200 mm pro Sekunde, wodurch ein schnelles Erstellen der Grafiken gewährleistet ist. In puncto Genauigkeit muß man bei diesem Rollenplotter einige Abstriche machen. Die Auflösung beträgt nur noch 0,05 mm, das entspricht etwa 20 Einzelschritten auf einem Millimeter. Obwohl diese Auflösung völlig ausreichend wäre, kann man auf den Zeichnungen eine deutlich stufigere Linienführung feststellen. Besonders bei Kreisen und schrägen Rampen ist diese Stufenbildung sichtbar. Der Grund für diese Ungenauigkeiten könnte auf die Stiftführung zurückzuführen sein. Die Stifte werden in Hülsen auf und ab bewegt, wodurch ein leichtes Lateral-Spiel entsteht. Ebenso macht sich das hohe Eigengewicht des Schlittens mit den vier Stiften bemerkbar. Erst als die Plottgeschwindigkeit gedrosselt wurde, waren deutlich bessere Ergebnisse zu erzielen. Der 672-XD dürfte jedoch den meisten Anwendungen vollauf genügen. Verglichen mit einer von Hand erstellten technischen Zeichnung sind die Ergebnisse deutlich besser. Der relativ günstige Preis von 2109 Mark und die Möglichkeit Farbgrafiken zu

erstellen, sind sehr gute Argumente für diesen Plotter.

Der SPL-450

Der Sekonic Plotter (Bild 8) war der teuerste Teilnehmer unseres Tests. Bei diesem Plotter handelt es sich, wie beim HPX-84-25, um einen DIN-A3-Flachbettplotter. Das formschöne Gerät macht einen sehr graziösen Eindruck. Tatsächlich sind alle beweglichen Teile des Plotters sehr klein und leicht aufgebaut, um Gewicht zu sparen. Durch diese massenarme Bauweise wird eine atemberaubende Geschwindigkeit von 400 mm pro Sekunde erreicht. Verständlich, daß bei diesen Geschwindigkeiten nur noch spezielle Stifte zum Einsatz

schon imposant zu beobachten, wie der Stiftabnehmer mit absoluter Präzision auf die Halter zurast, sich einen Stift greift, um dann mit der Zeichnung fortzufahren. In puncto Präzision ist der Plotter unschlagbar. Trotz der Wechselstifthalterung wird eine Auflösung von 0,025 mm bei einer Wiederholgenauigkeit von 0,2 mm erzielt. Die erzielten Ergebnisse waren absolut zufriedenstellend. Auch der Punkt Kompatibilität verdient ein hohes Lob. Serielle und parallele Schnittstelle gehören zur Ausstattung und ein Sprachschatz von 56 HP-GL-Befehlen machen die Arbeit zur wahren Freude. Der SPL-450 ist zum HP-7475A voll kompatibel. Eine weitere Besonderheit der Plottersoftware

schwachen Computer die Kommunikation mit dem SPL-450. Dieser Plotter dürfte auch den verwöhntesten Anwender zufriedenstellen, wobei die hohe Arbeitsgeschwindigkeit immer wieder Begeisterung hervorrief. All diese Vorzüge müssen leider mit einem relativ hohen Anschaffungspreis von 2948 Mark bezahlt werden, wobei der SPL-450 sicherlich jede Mark wert ist.

Plotten macht Freude

Sich für einen dieser Plotter zu entscheiden fällt, angesichts der nicht gerade niedrigen Preise, sicherlich schwer. Am Beispiel des HPX-84-25 erkennt man aber deutlich, daß hohe Präzision nicht gleichbedeutend mit hohem Preis ist. Verzichtet man auf mehrfarbige Ausdrucke, erhält man für sein Geld bei diesem Modell die höchste Präzision. Den Einstieg in die Mehrfarbtechnik ermöglicht der 672-XD von Hitachi. Komplette Ausstattung, geringe Standfläche und eine gute Dokumentation sprechen für dieses Modell. Mit dem SPL-450 ist Sekonic ein ausgesprochen guter Wurf geglückt. Präzision, Geschwindigkeit und acht Farben machen dieses Modell unschlagbar.

Plotter sind mehr als nur ein lustiges Spielzeug, sie erfüllen viele wichtige Zwecke. So ist die Chip-Herstellung ohne Plotter gar nicht denkbar. Mit hochwertigen und teuren Platinen (über 200000 Mark) werden die Chip-Schaltungsstrukturen bis ins letzte Detail genau gezeichnet. Aber auch bei der Herstellung feinsten Seitenbahnen auf Computerplatinen (Bild 3) sind Plotter unabdingbar. So wurde zum Beispiel die Platine Ihres C 64 von einem Plotter gezeichnet. Sie sehen — Plotten lohnt sich!

(Joschy Polierer/aw)

Technische Daten: Sekonic SPL-450	
Geschwindigkeit: 400 mm/s	Schnittstelle: Centronics, RS232C
Auflösung: 0,025 mm	Zeichenfläche: 403 x 276 mm
Wiederholgenauigkeit: besser 0,2 mm	Handbuch: 30 Seiten englisch
nach Stiftwechsel: besser 0,3 mm	Preis: 2948,00 DM
Pufferspeicher: 2000 Byte	Vertrieb: Firma P. Habersetzer
Anzahl Stifte: 8, autom.	Paradeis 51
Verschlusskappen	8120 Weilheim
Befehle: 56 HP-GL kompatibel	Tel. 0881/10 18

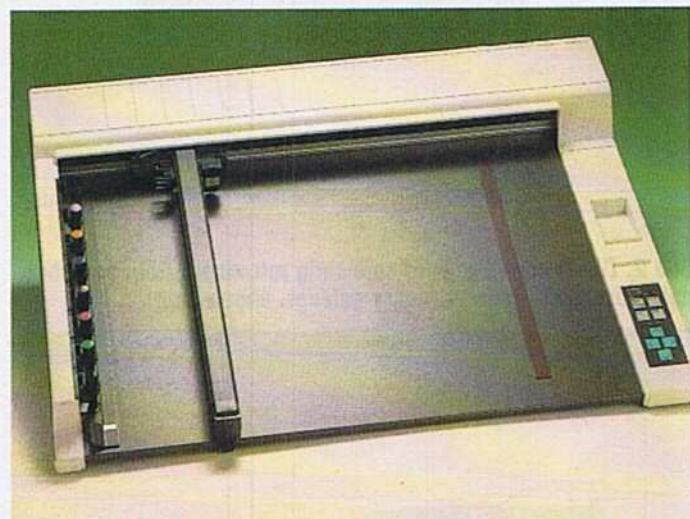


Bild 8. Der Sekonic SPL 450 ist zwar relativ teuer, besticht aber durch höchste Farb- und Zeichengenauigkeit mit 8 Farben

kommen können. Der SPL-450 bietet die Möglichkeit, Zeichnungen mit acht verschiedenen Farben zu erstellen. Die Stifte sitzen auf der linken Seite des Plotters in ihren Halterungen und werden durch automatische Verschlusskappen vor dem Austrocknen bewahrt. Es ist

besteht in der Möglichkeit, die aktuelle Position über die serielle Schnittstelle an den Computer zurückzumelden. Dadurch ist die einfache Definition der Papiergröße oder eine Digitalisierung von Daten möglich. 2 KByte Pufferspeicher erleichtern auch einem RAM-

Frühjahrsputz

Für Computer gibt es Reinigungssets, für Laufwerke Reinigungsdisks, aber für Drucker gibt es nichts. Dabei bereiten Drucker immer wieder dadurch Schwierigkeiten, daß das Druckbild nachläßt oder die Druckgeschwindigkeit sinkt. Oft ist auch zu beobachten, daß einzelne Nadeln einfach nicht mehr drucken. Das muß nicht immer heißen, daß der Drucker defekt ist, sondern kann einfach darauf zurückzuführen sein, daß sich im Laufe der Zeit zuviel Schmutz im Drucker angesammelt hat. Beim Druckkopf kommt natürlich noch erschwerend hinzu, daß sich Farbe vom Farbband im Druckkopf sammelt und diesen verklebt. Hier kann man sich aber selbst sehr gut helfen, denn ein Drucker läßt sich auch vom Unerfahrenen sehr gut selbst reinigen. Am Beispiel eines Star NL-10 zeigen wir Ihnen, wie so eine Reinigung problemlos vorgenommen wird.

1. Vorbereitende Maßnahmen

Organisieren Sie sich zunächst folgende Reinigungsmittel (Bild 1):

- mehrere Papiertücher
- Wattestäbchen
- etwas harzfreies Öl (Nähmaschinenöl oder Waffelöl Ballistol)
- etwas Methanol (Alkohol aus der Apotheke)
- einen Allzweck- oder Glasreiniger (Ajax, Sidolin usw.)

Als nächstes stellen Sie den Drucker auf einen frei zugänglichen Tisch. Trennen Sie den Drucker vom Stromnetz und spannen Sie das Papier aus.

2. Reinigung der Laufschiene

Heben Sie zunächst die Druckwerkabdeckung ab und entfernen Sie das Farbband. Darunter finden Sie die zwei Laufschiene, auf denen sich der Druckkopf bewegt. Diese Laufschiene müssen nun komplett entfettet und gereinigt werden.



Bild 1. Diese Reinigungsmittel brauchen Sie zum Reinigen Ihres Druckers. Das Ballistol bekommen Sie im Waffengeschäft.



Bild 2. Die Druckwalze wird vorsichtig mit einem Reiniger, ohne daß Flüssigkeit in den Drucker gelangt, abgewischt



Bild 3. Das Einölen muß besonders vorsichtig gemacht werden

Gönnen Sie Ihrem Drucker es wert! Ihre Sorgfalt wird längere Lebensdauer und lohnt. Hier lesen Sie, wie

Verwenden Sie dazu die Papiertücher und die Wattestäbchen (für die Ränder), andere Reinigungsmittel sind hier nicht angebracht. Achten Sie dabei darauf, daß Sie den Druckkopf nur sehr langsam verschieben und beim Reinigen kein Fett auf die Druckwalze oder den Zahnriemen für den Kopftransport bringen.

3. Reinigung des Druckraumes

Jetzt können Sie sich daran machen, den gesamten Druckraum zu reinigen. Bewaffnen Sie sich dazu mit einem Wattestäbchen. Falls sich sehr viel Staub und Papierschnitzel angesammelt haben, können Sie auch den häuslichen Staubsauger verwenden (niedrigste Stufe) und den Druckraum aussaugen. Besonderes Augenmerk sollten Sie auf den Farbbandtransport links im Druckraum werfen. Die Zahnräder werden sehr vorsichtig mit einem Wattestäbchen gereinigt. Achten Sie darauf, daß keines der Rädchen abbricht. Falls sich unter der Druckwalze Papierschnitzel oder Etiketten verfangen haben, könne Sie sich mit einem Trick helfen. Nehmen Sie einen etwa zehn Zentimeter breiten Pappstreifen und drehen Sie diesen wie gewöhnliches Papier ein. Die Pappe wird nun alles zutage fördern, was nicht in den Drucker gehört.

4. Reinigung der Druckwalze

Das Reinigen der Druckwalze ist relativ einfach. Tränken Sie eines der Stofftücher mit Allzweckreiniger oder Glasreiniger (besser) und wischen die Walze vorsichtig ab (Bild 2). Achten Sie dabei besonders darauf, daß keine Flüssigkeit herun-



für den Drucker

etwas Pflege — er ist durch sauberes Druckbild, höheren Werterhalt be-
es geht.

tertropft und später für einen Kurzschluß sorgen kann. Nehmen Sie nun ein trockenes Tuch und reiben Sie die Walze vorsichtig trocken. Den Reinigungseffekt erkennen Sie dann daran, daß Sie nicht mehr sehen können, wo normalerweise die Buchstaben gedruckt werden. Die Walze ist von links nach rechts gleichmäßig schwarz.

5. Einfetten mit harzfreiem Öl

Nun können Sie die wichtigen Stellen im Druckwerk wieder schmieren. Verwenden Sie dazu das harzfreie Öl (Nähmaschinenöl oder Waffenöl). Zunächst werden die Laufschienen (Bild 3) leicht eingeölt (bitte wirklich nur leicht). Danach kommt etwas Öl auf den Farbbandmechanismus. Ganz besonders Mutige können noch den Walzenantrieb etwas schmieren. Dies sollten Sie allerdings nur machen, wenn Ihr Drucker keine Garantie mehr hat, denn Sie müssen das Gehäuse-Oberteil abnehmen. Dazu wird der Drehknopf abgezogen und die zwei Schrauben auf der Gehäuserückseite gelöst. Das Oberteil können Sie dann nach vorne abklappen.

6. Keine Angst vor Nadelreinigung

Nun nähern wir uns dem schwierigsten, aber auch wichtigsten Teil unserer Frühjahrskur für den Drucker, wir reinigen die Nadeln des Druckkopfes. Dazu zunächst eine Warnung! Lassen Sie sich nicht dazu verleiten, den Druckkopf auseinanderzubauen, Sie kriegen ihn nie wieder zusammen! Beim NL-10 läßt sich der Druckkopf zum Glück ganz einfach herausnehmen. Von oben betrachtet finden Sie auf der linken Seite des



Bild 4. Der Druckkopf läßt sich beim NL-10 besonders einfach, wenn auch mit größter Vorsicht ausbauen

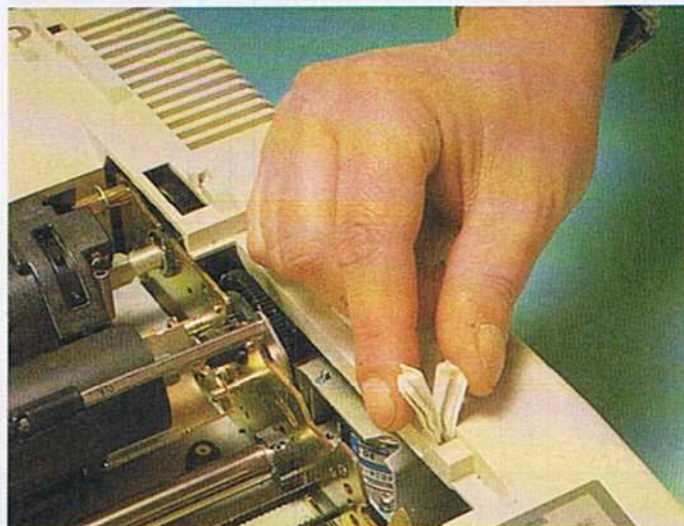


Bild 5. Der Sicherheitsschalter der Abdeckhaube muß überlistet werden



Bild 6. So drucken Sie ins Leere, und der Druckkopf reinigt sich

Druckkopfes einen kleinen Hebel, den Sie leicht nach außen biegen müssen (aber wirklich nur leicht). Danach läßt sich der Druckkopf leicht herausheben (Bild 4). Lösen Sie auch noch die Leiterfolie zum Druckkopf aus ihrer Halterung. Nun haben Sie den Druckkopf in der Hand. Nehmen Sie noch das Metallplättchen, das normalerweise vor dem Druckkopf liegt, heraus. Den Sicherheitsschalter der Abdeckhaube müssen Sie nun noch mit einem Trick ausschalten. Klemmen Sie einfach vorsichtig ein kleines Stück gefaltetes Papier in die Schalteraussparung auf der rechten Seite des Druckers (Bild 5). Zum Reinigen halten Sie den Druckkopf nun ganz nach rechts und träufeln einige Tropfen des Alkohols von unten und von vorne in den Druckkopf. Nun starten Sie den Selbsttest für 20 Sekunden. Halten Sie den Druckkopf dabei auf ein leeres Blatt Papier, das Sie eingespannt haben (Bild 6). Achten Sie auch darauf, daß der Druckkopfschlitten nicht das Folienband beschädigt. Diesen Vorgang wiederholen Sie bis zu dreimal, danach ist der Druckkopf sauber. Nun brauchen Sie nur noch Ihren Drucker in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenzubauen. Eine äußerliche Reinigung schließt den gesamten Vorgang ab. Nehmen Sie dazu ein Papiertuch und tränken dies mit Wasser und Reinigungsmittel (kein Alkohol!) und reiben das Gehäuse vorsichtig ab. Achten Sie darauf, daß keine Flüssigkeit in das Innere des Druckers gelangt. Der ganze Drucker wird dann trockengerieben. Den ganzen Vorgang können Sie bei Bedarf mehrmals wiederholen. Die gesamte hier beschriebene Druckerpflege sollten Sie mindestens einmal im Jahr durchführen. Ihr Drucker ist jetzt wieder wie neu. (aw)

Für Schäden oder Garantieverlust, durch diese Pflegeanleitung entstehend, kann keine Haftung übernommen werden.

C64 als Leonardo da Vinci

Mit »Magic Colours Chars« können Sie Ihre Programme verschönern. Durch eine ausgefeilte Programmieretechnik läßt sich mit Hilfe einfacher Basic-Befehle jeder Rasterzeile flimmerfrei eine eigene Farbe zuweisen. Dadurch entsteht der Eindruck, daß die dargestellten Zeichen in bis zu acht verschiedenen Farben schillern. Ja, insgesamt stehen sogar noch mehr, nämlich 30 Farben zur Auswahl. Aber das ist noch lange nicht alles, was man mit »Magic Colours Chars« machen kann. Alles in allem stellt das Programm 15 neue Basic-Befehle zur Verfügung, mit denen sich unter anderem die eingefärbten Rasterzeilen auf- und abwärtsrollen lassen. Neben den Rasterzeilen kann jeder mit nur wenigen Befehlen bis zu vier Bildschirmzeichen in acht verschiedene Richtungen bewegen.

Aus den Fähigkeiten des Programms heraus ergeben sich einige Möglichkeiten, eigene Programme nicht nur ansprechender und bunter, sondern auch interessanter

beliebige Farbeffekte und Manipulationen am Zeichensatz lassen sich mit »Magic Colour Chars« spielend leicht programmieren. Die kleine und ausgefeilte Basic-Erweiterung gestattet mit insgesamt 30 Farben zu arbeiten. Auch das Scrollen von Farbzeilen und Zeichen in acht verschiedene Richtungen ist kein Problem. Verblüffen Sie sich und Ihre Freunde durch farbenfrohe Programme.



zu gestalten. Gedacht ist da vor allem an die schönen Programmvorspanne, die sicherlich jeder schon einmal in kommerziellen Programmen bewundert hat. Ein anderes Einsatzgebiet sind die sonst langweiligen Bildschirm- beziehungsweise Eingabemasken, die durch spezielle Farb- und Zeicheneffekte ein besseres Aussehen bekommen. Noch interessanter wird es, wenn wir auf das große Gebiet der Spiele zu sprechen kommen. Was wäre schließlich ein Spiel ohne schillernde Farben und Manipulationen am Zeichensatz? Langweilig, oder? Mit »Magic Colour Chars« lassen sich solche Effekte, die für Spiele von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit sind, leicht und unproblematisch in selbstgeschriebene Programme einbauen. Also auf; schreiben Sie Ihr eigenes Spiel mit »Magic Colour Chars«. Wenn es gut wird, schicken Sie es uns: Vielleicht wird Ihr Programm dann in einer folgenden Ausgabe an dieser Stelle veröffentlicht.

(ah)

3000 Mark

Zu meiner Wenigkeit ist nicht viel zu sagen. Ich wurde am 29.03.1968 in einem kleinen Ort bei Bielefeld geboren und lebte anschließend sechs Jahre lang fern von Alkohol, Zigaretten — und Computern. Dann kam ich in die Schule und die Abstinenz hielt an. Nach weiteren zehn Jahren nahm das Schicksal schließlich seinen Lauf. Ich kaufte mir meinen ersten Computer, einen VC 20. Die Freude über dieses Gerät hielt jedoch nicht sehr lange an. Schon bald stieß ich an die Grenzen der 3,5 KByte RAM (!) und investierte ein weiteres kleines Vermögen in eine 32-KByte-Erweiterung. Als auch

diese vor Überlastung zu ächzen begann, sah ich mich zum radikalsten Schritt gezwungen: ich lernte Assembler. Erste Erfolge wurden in Form einer 40-Zeichen-Karte im 64'er veröffentlicht. Weitere Programme folgten. Schließlich gelangte ich jedoch zur Einsicht, daß ein größerer Computer alle inzwischen in Sachen Grafik, Sound und Speicherkapazität aufgetauchten Probleme lösen könnte. Als logische Konsequenz legte ich mir einen C 64 zu, begann wie im Delirium Tag und Nacht zu programmieren und wurde zum Raucher. Aus der Erkenntnis heraus, daß der Bildschirm-

rahmen dieses Rechners eine recht langweilige Einrichtung sei, schrieb ich das Programm »MAGIC BORDER BEAMS« (64'er-Sonderheft 21). Die dabei erlangten Fertigkeiten habe ich jetzt bei »MAGIC COLOUR CHARS« auch im Bildschirmfenster des C 64 angewendet, um der öden Einfarbigkeit der Textausgabe ein Ende zu setzen.

Um wenigstens dem Schicksal des Trunkers zu entgehen, werde ich mir jetzt zunächst einmal eine Ruhepause gönnen (Abitur und Bundeswehr) und mich anschließend auf den Amiga stürzen.

Gewinner



Matthias Fichtner

C64 als Leon

Nur mit mehr als 16 Farben läßt sich eine Mona Lisa zeichnen. Eine Basic-Erweiterung hilft dem C 64 auf die Sprünge. »Magic Colour Chars« macht den Bildschirmhintergrund zum farbenfrohen Gemälde mit bis zu 30 Farben.

Die Basic-Erweiterung »Magic Colour Chars« (MCC) stellt 15 Kurzbefehle zur Verfügung, die die Grafikfähigkeiten des C 64 im Textmodus revolutionieren. Eine ausgefeilte und komplizierte Interrupt-Technik realisiert mehrere Spezialfunktionen. Sollten manche Fremdwörter unbekannt sein, entnehmen Sie bitte deren Bedeutung und Umschreibung dem untenstehenden »Kleinen Fremdwörter-Lexikon«. Bild 1 stellt einen kleinen Steckbrief dar, in dem alle wichtigen Daten des Programms enthalten sind.

Die neuen Befehle von »MCC« bestehen ausschließlich aus einem Ausrufungszeichen (!) und einem Buchstaben. An diese Kurzbefehle werden selbstverständlich noch die Parameter angehängt. Das Kurzbefehl-Format wurde gewählt, da die Auswertung von Klartextbefehlen zum einen mehr Zeit in Anspruch nimmt, zum anderen eine entsprechende Routine wesentlich mehr Speicherplatz benötigt.

Die neuen Befehle dienen der Erweiterung der Grafikfähigkeiten im Textmodus. Interessante Kniffe finden ihre Anwendung. Eine ausgefeilte Rasterzeilen-Interrupt-Technik, die bis zu 70 Prozent der Prozessor-Kapazität benötigt, erlaubt eine sehr hochfrequente Manipulation des Registers 33 des VIC (rund 5 kHz). Jeder Rasterzeile im Bildschirmbereich wird dadurch absolut flimmerfrei ihre eigene Farbe zugewiesen. Da sich dieser Effekt jedoch nur im Bildschirmhintergrund abspielen würde, invertiert MCC den gesamten Zeichensatz des C 64. Der Betrachter bekommt den Eindruck, jedes Bildschirmzeichen bestünde aus acht verschiedenen Farben (ein Zeichen überdeckt ja acht Rasterzeilen); der Hintergrund hingegen erscheint einfarbig, in der eigentlichen Zeichenfarbe.

Sensationelle Grafikfähigkeiten

Eine weitere Interrupt-Routine erlaubt das Auf- und Abwärts-Scrollen dieser Farbstreifen in verschiedenen Modi. Der Vorgang benötigt 15 Prozent der Prozessor-Kapazität. Die verbleibenden 15 Prozent der Prozessor-Kapazität nutzt schließlich eine Routine, die bis zu vier Bildschirmzeichen in acht verschiedene Richtungen rolliert (scrollt).

Kleines Fremdwörter-Lexikon

Animation:	Bewegung von Farbstreifen
Default-Wert:	Ein Wert, der zu einer Eingabe als Vorschlag vorgegeben wird
Definition:	Festlegung eines Sachverhalts
Interrupt:	Systemunterbrechung alle 1/60 Sekunde in der Normalkonfiguration
Intervall:	Bereich zwischen zwei Werten
Matrix:	pl. Matrizen, 2-dimensionales Feld hier: Aufbau eines Zeichens (Bild 5)
Redefinition:	wiederholte Definition desselben Sachverhalts
Rollieren:	feiner Bewegungsablauf am Bildschirm (Scrollen)

Die Interrupt-Steuerung ist so flexibel programmiert, daß die von den Interrupts verbrauchte Prozessor-Kapazität so gering wie möglich gehalten wird. Bei voller und gleichzeitiger Ausnutzung aller oben beschriebenen Funktionen steigt die Rechenzeit bis zu 99,9 Prozent der Prozessor-Kapazität an. Parallel ablaufende Basic- beziehungsweise Assembler-Programme werden daher in Ausnahmefällen extrem langsam.

Als kleine Zugabe erzeugt MCC softwaremäßig 14 weitere Farben. Die Farbpalette des C 64 besitzt nun 30 Bildschirmfarben.

Geben Sie bitte »MCC-SYSTEM« (Listing 1) mit dem MSE ein, und beachten Sie die Eingabehinweise auf Seite 52. Nach dem Eintippen laden Sie MCC-SYSTEM absolut mit »8,1«. Al- »8,1«. Alle eventuellen Toolkits (zum Beispiel Formel 64) sollten vor dem Laden und Starten der Erweiterung abgeschaltet werden.

Ein Titelbild erscheint nach dem Programmstart mit RUN, das mit einem beliebigen Tastendruck verlassen wird. Die folgenden Befehle stehen von nun an zur Verfügung. Zu beachten ist, daß die eckigen Klammern, die in der Befehls-Syntax angegeben sind, bei der Benutzung der Befehle nicht mit eingetippt werden. Sie signalisieren lediglich, daß es nicht unbedingt notwendig ist, die eingeklammerten Parameter anzugeben (siehe jeweilige Erklärung).

Farbbefehle

!T,bo,ba,te (Tone = Ton, hier: Farbton)

Der !T-Befehl legt die Bildschirmfarben fest.

Hinweis: Die Hintergrund- und Zeichenfarbe kann nicht mit POKE geändert werden.

— bo: (border = Rahmen, hier: Bildschirmrahmen) stellt den Farb-Code für den Bildschirmrahmen dar.

— ba: (background = Hintergrund) gibt den Farb-Code für den Bildschirmhintergrund an. Diese Farbe gilt zunächst für den gesamten Hintergrund. Eine Manipulation des FarbrAM (55296 bis 56295) ordnet jedem Zeichen seine eigene Hintergrundfarbe zu.

— te: (text = Text) definiert den Farb-Code für die Schriftfarbe. Diese Farbe gilt für alle Zeichen. Unterschiedliche Farben in den verschiedenen Textzeilen lassen sich nur mit Hilfe des !D-Befehls erzeugen.

!D,de,li (Define Colours = Farben festlegen)

Der Befehl dient zur Festlegung jener Farben der acht Rasterzeilen, die von einer bestimmten Textzeile überdeckt werden. Die Definition gilt für alle Zeichen dieser Zeile.

— de: (definition = Festlegung) stellt die eigentliche Definition der zu verwendenden Farben dar. Der Parameter ist zum einen ein String, der aus acht Farb-Steuercodes (<CTRL 1-8>, <CBM 1-8>) besteht (der erste Code bezieht sich auf die unterste, der letzte auf die oberste zu definierende Rasterzeile); zum anderen kann »de« auch eine Integer-Zahl zwischen 0 und 29 darstellen. Diese Zahl gibt den Farbcode der Farbe an, in der alle acht Rasterzeilen einheitlich eingefärbt werden. Wie man sieht, stehen hier 14 neue Mischfarben zur Verfügung (siehe Tabelle 1). Das Mischen von jeweils zwei Standardfarben mit gleichen Grauwerten realisiert diesen Effekt. Die hohe Interrupt-Frequenz (5 kHz) erzeugt reine Farben, die der Anwender nicht mehr als Mischfarben empfindet. Das Demo »MCC-DMOCOL« (nur auf der Programmserve-Diskette) stellt die gesamte Farbpalette vor.

Die mehrfarbige Darstellung einer mit dem !D-Befehl definierten Textzeile verbraucht rund 2,8 Prozent der Prozessor-Kapazität. Es ist ratsam, die Definition nicht mehr benötigter Zeilen rückgängig zu machen, indem man »de« den Integer-

ardo da Vinci

Kleiner Steckbrief

Name:	Magic Colour Chars (MCC)
Programmtyp:	Basic-Erweiterung mit 15 Befehlen
Programmiersprache:	Assembler
Länge:	32 Blöcke = 8K
Eingabehilfe:	MSE (Seite 52)
Besonderheiten:	— Jede Rasterzeile kann ihre eigene Farbe besitzen. — Bis zu 8 Farben pro Zeile — Diese Farbzeilen werden in verschiedenen Modi auf- und abwärtsgerollt. — Bis zu vier Bildschirmzeilen können unabhängig voneinander in acht verschiedene Richtungen rolliert werden. — MCC erzeugt softwaremäßig 14 neue Farben. Dem C 64 stehen nun 30 Farben zur Verfügung. — Der Zeichensatz ist frei definierbar.

Bild 1. Alle Fähigkeiten von MCC auf einen Blick

Wert 255 zuweist. Die für Basic-beziehungsweise Assemblerprogramme zur Verfügung stehende Rechenzeit erhöht sich so.

— li: (line = Zeile) gibt die Nummer der Textzeile an, die entsprechend dem de-Parameter eingefärbt werden soll. Der Wert 1 entspricht der obersten- und 25 der untersten Bildschirmzeile. Dem li-Parameter können beliebig viele gleichartige Parameter, durch ein Komma getrennt, folgen. Sollen mehrere zusammenhängende Zeilen definiert werden, gibt man die Nummern der ersten und der letzten zu definierenden Zeile durch »TO« getrennt an.

Beispiele:

!D,22,1,3,5,7 : REM weist den Zeilen 1,3,5 und 7 den Farbcode 22 zu

!D,25,2TO12 : REM weist den Zeilen 2 bis 12 den Farbcode 25 zu

!A,nu[,to,ra,di,mo,sp,li[,co]] (Animate Colours = Farben beleben = Farben bewegen)

Der !A-Befehls läßt verschiedene Bereiche der mit Hilfe des !D-Befehls definierten Farbfolgen auf- beziehungsweise abwärtsrollen (bewegen). Die Animation (Farbbewegung) arbeitet im Interrupt des C 64. Sie wird nach Ausführung des !A-Befehls so lange fortgesetzt, bis ein weiterer Befehl (oder der co-Parameter) den Interrupt wieder abschaltet. Acht Animationskanäle übernehmen die Steuerung des !A-Befehls. Sie können deshalb bis zu acht Bereiche gleichzeitig bewegen.

— nu: (number = Nummer) gibt die Nummer des zu belegenden Animationskanals an und besitzt Werte zwischen 1 und 8. Ein alleinstehender nu-Parameter (ohne die in eckigen Klammern angegebenen Parameter to bis co) bricht eine auf diesem Kanal liegende Animation ab. Eine Redefinition (wiederholte Festlegung) von »nu« stoppt ebenfalls die Farbbewegung.

— to: (top = Obergrenze) legt die Nummer der obersten in die Animation einzubeziehende Textzeile fest. »to« ist im geschlossenen Intervall (Bereich) von 1 bis 25.

— ra: (range = Bereich) bestimmt die Anzahl der Textzeilen, die von »to« ausgehend die Animation darstellen. Sehr sorgfältig müssen Sie bei der Berechnung des Parameterwertes

vorgehen, denn dieser unterliegt mehreren Einschränkungen:

ra >= 1 und to + ra <= 26

Ein Überschreiten dieser Grenzen würde Textzeilen, die außerhalb des Bildschirms liegen, animieren. Das ist natürlich sinnlos. Die Summe aller über die acht Animationskanäle zu bewegend Textzeilen darf den Wert 25 nicht überschreiten, da sonst die benötigte Rechenzeit den Prozessor überlastet.

— di: (direction = Richtung) definiert die Scroll-Richtung der mittels to und ra festgelegten Textzeilen. Es gilt:

di = 1 aufwärtsscrollen

di = 2 abwärtsscrollen

— mo: (mode = Modus) gibt die »Härte« der Farbbewegung an:

mo = 1 Hard-Scroll (harte Animation). Die Farben der durch to und ra betroffenen Textzeilen werden jeweils um acht Rasterzeilen (= die Höhe einer Textzeile) in die di-Richtung bewegt. Der ra-Parameter erhöht sich automatisch auf 2, falls er niedrigere Wert angenommen hat. Sinnvoll ist Hard-Scroll nur mit mindestens zwei betroffenen Textzeilen.

mo = 2 Soft-Scroll (weiche Animation). Die Farbbewegung vollzieht sich nun in Ein-Rasterzeilen-Schritten.

— sp: (speed = Geschwindigkeit) definiert die Geschwindigkeit, mit welcher die Farbstreifen bewegt werden:

0 <= sp <= 31

sp = 0 sehr schnell

sp = 31 sehr langsam

— li: (limit = Begrenzung) signalisiert eine Begrenzung der Anzahl der auszuführenden Animations-Schritte. Besitzt li den Wert 0, wird die Animation endlos in der definierten

Code	Farbe	Code	Farbe
0	schwarz	18	grau 3
1	weiß	16	hellbraun
2	rot	17	wasserblau
3	türkis	18	rosa
4	violett	19	silber
5	grün	20	dunkelrosa
6	blau	21	neongrün
7	gelb	22	silberblau
8	orange	23	dunkelviolet
9	braun	24	wassergrün
10	hellrot	25	amethyst
11	grau 1	26	senf
12	grau 2	27	dunkelgrünblau
13	hellgrün	28	hellgelb
14	hellblau	29	hellviolet

Tabelle 1. Diese Farbcodes stellt MCC Ihnen zur Verfügung.

Form fortgesetzt. Werte zwischen 1 und 255 legen die Anzahl der Bewegungsabläufe fest. Der Wert des co-Parameter entscheidet, was nach Ablauf der li Bewegungsfolgen geschieht.

— co: (command = Befehl) hängt man an den !A-Befehl an, wenn li einen Wert zwischen 1 und 255 besitzt.

co = 0 bricht die Animation nach li Durchläufen ab.

co = 1 ändert nach li Bewegungs-Schritten die Richtung. »di« erhält abwechselnd die Werte 1 und 2. Die Animation wird anschließend fortgesetzt.

co = 2 sendet nach li Animations-Schritten ein vom !W-Befehl benötigtes Signal.

Ein Animations-Signal sendet co nach li Bewegungs-Schritten bei jedem Wert.

!M,nu[,se,ch,de,sp,li[,co]] (Matrix Animation = Matrizen beleben = Bildschirmzeichen bewegen)

Die interne Bewegung verschiedener Bildschirmzeichen bewirkt der !M-Befehl. Dieser Befehl scrollt die Matrix der betreffenden Bildschirmzeichen in acht verschiedene Richtungen. Das Zeichen behält während dieses Vorgangs seine Position am Bildschirm bei (Bild 2). Der Bewegungsablauf vollzieht sich ebenfalls im Interruptmodus. Er wird nach Ausführung des !M-Befehls so lange fortgesetzt, bis ein weiterer Befehl oder der co-Parameter die Animation wieder deaktiviert. Vier Animationskanäle leiten die Steuerung der Matrizen-Verschiebung. Sie können bis zu vier Zeichen gleichzeitig rollieren (scrollen). Listing 2 ist ein Demo-Programm, welches diese Matrix-Animation veranschaulicht.

— nu: (number = Nummer) gibt die Nummer des zu belegenden Animationskanals an und liegt zwischen 1 und 4. Ein alleinstehender nu-Parameter (ohne die in eckigen Klammern angegebenen Parameter se bis co) beendet eine auf diesem Kanal liegende Animation. Eine Redefinition von nu stoppt ebenfalls die Matrizen-Verschiebung.
 — se: (set = Satz, hier: Zeichensatz) wählt den Zeichensatz, in dem sich das Zeichen befindet, das verschoben wird:

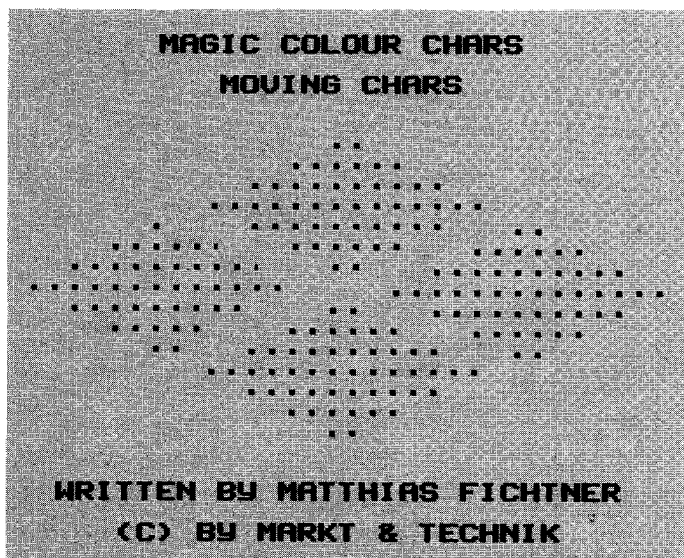


Bild 2. Die vier Rauten scrollen in acht verschiedenen Richtungen. Das Bild erzeugt Listing 2.

se = 1 Großbuchstaben/Grafikzeichen
 se = 2 Klein-/Großbuchstaben
 — ch: (char = Zeichen) gibt den Bildschirm-Code dieses Zeichens an. »ch« liegt zwischen 0 und 255 (ein Byte Integer). Eine Tabelle aller Bildschirm-Codes finden Sie im Handbuch des C 64 auf Seite 133/134.
 — de: (definition = Festlegung) ist ein String, der zur Definition der gewünschten Animation dient. Die Länge des Strings ist auf maximal 63 Zeichen beschränkt. Er setzt sich ausschließlich aus den Zeichen »0« bis »9« (im folgenden »Animations-Codes« genannt) zusammen. Jeder dieser Animations-Codes steht für eine Bewegung der Zeichenmatrix in eine bestimmte Richtung. Sie können fast beliebig lange Animations-Sequenzen definieren und jede noch so ausgefallene Bewegung einer Zeichen-Matrix realisieren. Bild 3 zeigt, welcher Animations-Code einer Matrix-Bewegung zugeordnet ist.
 — sp: (speed = Geschwindigkeit) legt die Geschwindigkeit der Matrizen-Verschiebung fest:
 0 <= sp <= 31
 sp = 0 sehr schnell
 sp = 31 sehr langsam
 — li: (limit = Begrenzung) gibt die Anzahl der Animations-Schritte an, die ausgeführt werden sollen. Der Wert 0 veran-

laßt ein unbegrenztes Ausführen der Matrix-Verschiebung. Andere Werte legen die Anzahl der Bewegungsschritte fest. Der co-Parameter regelt die folgenden Aktivitäten dieses Befehls.

— co: (command = Befehl) hängt man an den !M-Befehl an, wenn li einen Wert von 1 bis 255 besitzt.

co = 0 bricht die Animation nach li Durchläufen ab.

co = 1 ändert nach li Bewegungs-Schritten die Animations-Codes. Jeweils zwei gegenüberliegende Animations-Codes (Bild 3) tauschen Ihre Funktion. Die Animation wird anschließend fortgesetzt.

co = 2 sendet nach li Animations-Schritten ein vom !W-Befehl benötigtes Signal.

Ein Animations-Signal sendet co nach li Bewegungs-Schritten bei jedem Wert.

System-Steuerbefehle

!C,se,ch,mo (Char Definition = Zeichensatz-Definition)

Dieser Befehl dient der Definition eigener Sonderzeichen im Zeichensatz. Er legt die Parameter des neuen Zeichens fest. Der !B-Befehl erledigt anschließend die Datenübertragung.

— se: (set = Satz, hier: Zeichensatz) wählt den Zeichensatz aus, in dem sich das Zeichen befindet, das Sie neu kreieren wollen:

se = 1 Großbuchstaben/Grafikzeichen

se = 2 Klein-/Großbuchstaben

— ch: (char = Zeichen) gibt den Bildschirm-Code dieses Zeichens an.

— mo: (mode = Modus = Art und Weise) bestimmt, ob und wie das neue Zeichen mit dem alten verknüpft wird.

mo = 1 Das neue Zeichen ersetzt das alte vollständig.

mo = 2 Das alte Zeichen wird mit dem neuen Zeichen ODER-verknüpft.

mo = 3 Eine UND-Verknüpfung (AND) zwischen alten und neuen Zeichen beeinflusst dessen Aussehen.

mo = 4 Man verknüpft die beiden Zeichen mit einer Exklusiv Oder-Operation (EXOR)

Bild 4 veranschaulicht diese Verknüpfungs-Arten.

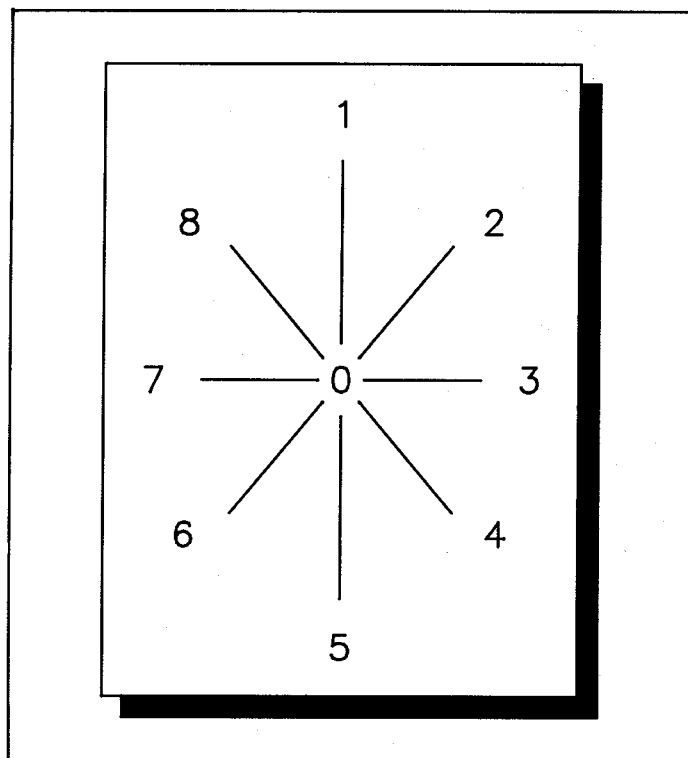
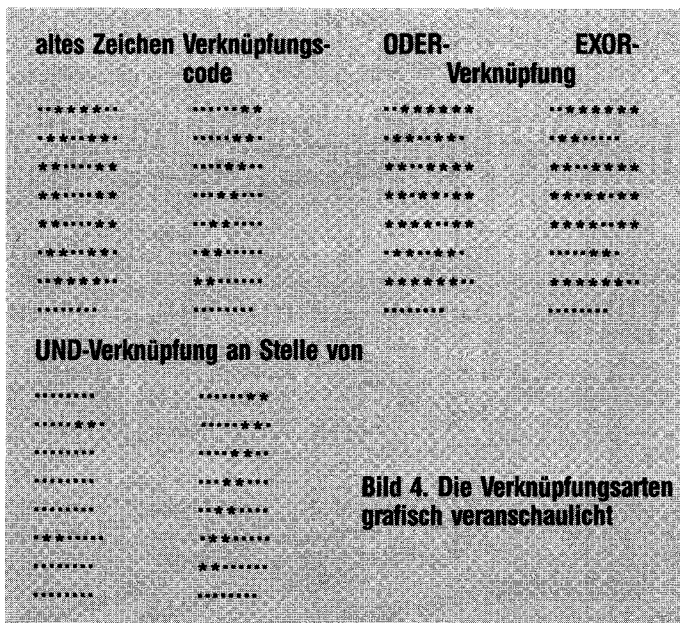


Bild 3. Die Animations-Codes des !M-Befehls und die dazugehörigen Richtungen



!B,by (Byte for Char Definition = Bytes/Werte der Zeichensatz-Definition)

!B,by übergibt die Daten des neuen Sonderzeichens. Dieser Befehl muß jedem !C-Befehl genau achtmal folgen, da jeder Aufruf nur ein Byte überträgt. Die Definition erfolgt von oben nach unten, das heißt, der erste !B-Aufruf bezieht sich auf das oberste, der letzte auf das unterste Byte. Diese Art der Zeichendefinition hat den Vorteil, daß sich die Matrix eines Zeichens durch Berechnungen innerhalb einer FOR-NEXT-Schleife editieren läßt.

— by: (byte = Byte) übermittelt die Information einer Zeile des neuen Sonderzeichens. Zum einen ist by ein acht Zeichen langer String, der sich aus » * « und » . « zusammensetzt. » * « signalisiert ein gesetztes und » . « ein ungesetztes Bit (Punkt). Zum anderen ist by eine Integer-Zahl zwischen 0 und 255, die ein Byte des Zeichens wiedergibt. Bild 5 veranschaulicht das verwendete Definitions-Prinzip. Die Zeichendefinition mit Integer-Zahlen bietet sich bei der Verwendung von DATA-Zeilen an. Die Integer-Zahlen-Übergabe ist zudem noch um einiges schneller als die String-Übergabe.

!S,se[,ch] (Standard Char = Standard-Zeichen)

Dieser Befehl gibt einem selbstdefinierten Sonderzeichen seine ursprüngliche Form zurück.

— se: (set = Satz, hier: Zeichensatz) wählt den Zeichensatz aus:

se = 0 Der gesamte Zeichensatz erhält seine ursprüngliche Form.

se = 1 Großbuchstaben/Grafikzeichen

se = 2 Klein-/Großbuchstaben

— ch: (char = Zeichen) gibt den Bildschirm-Code des zu erneuernden Zeichens an.

Zeichensatzbefehle

!W,mo,ch (Wait for Animation Signal = auf Animations-Signal warten)

!W,mo,ch erlaubt das Beeinflussen von laufenden Farb- oder Matrix-Animationen von Basic. Dieser Befehl blockiert die Abarbeitung eines Basic-Programms so lange, bis ein bestimmter Animationskanal ein Signal aussendet. Sie synchronisieren Ihr Basic-Programm mit Animation. Man ist in der Lage, mit Basic-Befehlen Richtungsänderungen, Abbruch einer Animation oder sonstige Ereignisse zu vollziehen. Ein Animationskanal sendet nur dann ein Signal, wenn er durch den !A- oder !M-Befehl aktiviert wurde, und der li-Parameter dieser Animation größer als 0 ist. Ist das nicht der Fall, wartet der !W-Befehl vergeblich auf ein Signal und kann nur noch durch <RUN/STOP RESTORE> abgebrochen werden.

— mo: (mode = Modus) bestimmt den Auslöser des Animations-Signals:

mo = 1 Farb-Animation

mo = 2 Matrix-Animation

— ch: (channel = Kanal) legt die Nummer des Animations-Kanals fest, dessen Signal abgewartet werden soll.

Für mo = 1 gilt: 1 n = ch n = 8

Für mo = 2 gilt: 1 n = ch n = 4

!L,mo (Lock Features = Spezialfunktionen blockieren)

Der Befehl blockiert je nach Parameter mo einige Spezialfunktionen. Sie können so mehrere Animationen feinsynchronisiert starten, Rechenzeit gewinnen oder auch bestimmte Tasten-Kombinationen außer Kraft setzen. Die Wirkung dieses Befehls hebt der !U-Befehl auf.

— mo: (mode = Modus) nimmt die Werte von 0 bis 5 an
mo = 0 Dieser Modus ist eine Zusammenfassung der Modi 1 bis 3.

mo = 1 unterbindet die Darstellung mehrfarbiger Zeichen. Textzeilen, die mit dem !D-Befehl behandelt wurden, stellt MCC vorübergehend einfarbig dar. Das hat in einigen Fällen einen erheblichen Gewinn an Rechenzeit zur Folge.

mo = 2 blockiert Farb-Animationen. Die Wirkung des !A-Befehls ist vorübergehend unsichtbar.

128 64 32 16 8 4 2 1	Integer	String
	27	"...***"
	126	"*****"
	152	"*****"
	24	"...***"
	48	"...***"
	48	"...***"
	98	"*****"
	0	"....."

Bild 5. Ein Beispiel für die Ermittlung der Integer-Werte oder Strings zur Definition eigener Sonderzeichen

mo = 3 unterbindet Matrix-Animationen. Die Wirkung des !M-Befehls ist vorübergehend nicht sichtbar.

mo = 4 verhindert einen Reset durch Drücken der Tastenkombination CTRL SHIFT links und rechts.

mo = 5 blockiert die gesamte Tastatur bis auf <RUN/STOP RESTORE> und <CTRL SHIFT>-links/rechts. Man gewinnt bei hoher Beanspruchung der Prozessor-Kapazität einiges an Rechenzeit. Die Abfrage der Tastatur von Basic-Programmen (zum Beispiel mit dem GET-Befehl) wird hierdurch unmöglich. Dieses Problem umgeht man mit dem !G-Befehl.

!U,mo (Unlock Features = Spezialfunktionen freigeben)

!U,mo hebt die Funktion des !L-Befehls auf.

— mo: (mode = Modus) nimmt Werte zwischen 0 und 5 an:
mo = 0 Dieser Modus ist eine Zusammenfassung der Modi 1 bis 3.

mo = 1 gibt die Darstellung mehrfarbiger Textzeilen wieder frei.

mo = 2 erlaubt wieder die Funktion des !A-Befehls.

mo = 3 bewirkt die Freigabe des !M-Befehls.

mo = 4 die Funktion des tastaturgesteuerten Reset wird freigegeben.

mo = 5 die Tastatur kann nun wieder abgefragt werden.
Eine geschickte Kombination von !L- und !U-Befehl startet eine Ansammlung von Animationen gleichzeitig:

```
100 !L,2 : REM Farb-Animation unterbinden
110 !A,...
... : rem farb-animations-befehle ausführen
200 !L,2 : REM startet alle Farb-Animationen gleichzeitig
300 !L,3 : REM Matrix-Animation unterbinden
310 !M,...
... : rem matrix-animations-befehle ausführen
400 !L,3 : REM startet alle Matrix-Animationen gleichzeitig
```

Ein-/Ausgabebefehle

!G,va (Get)

Der !G-Befehl ist identisch zum Basic-Befehl GET. Der einzige Unterschied ist, daß !G,va die Tastatur auch dann abfragt, wenn diese mit !L,5 blockiert ist.

— va: (variable = Variable) ist der Name der Variable, in der !G,va das Ergebnis der Tastatur-Abfrage ablegt.

!P,xc,yc,st (Print at = Print an bestimmt Position)

Dieser Befehl bietet eine Erweiterung zum PRINT-Befehl. Eine positionsgenaue Ausgabe und Zentrierung ist für den !P-Befehl kein Problem.

— xc: (x-co-ordinate = x-Koordinate) ist die horizontale Position des Textes:

1 <= xc <= 40

xc = 0 gibt den Text zentriert aus.

— yc: (y-co-ordinate = y-Koordinate) gibt die vertikale Position des Textes an.

1 <= yc <= 25

st: (string = String = Zeichenkette) ist der String, den MCC an der festgelegten Position ausgibt. Dabei gilt:

Länge des Strings + xy <= 40

Systembefehle

!I (Initialize = Initialisierung)

Dieser Befehl initialisiert MCC. Alle Farb-Definitionen und Animationen werden gelöscht.

!R (Reset)

!R führt einen MCC-internen Reset durch. Der Computer befindet sich danach im gleichen Zustand, wie direkt nach dem Laden und Starten von MCC. Ein im Speicher befindliches Programm wird gelöscht.

!O (Off = Aus)

Dieser Befehl führt einen totalen System-Reset durch. MCC wird hierbei abgeschaltet.

Fehlermeldungen

?BAD STRING ERROR

Dieser Fehler tritt auf, wenn versucht wird, bei einem der Befehle !D, !M oder !B einen String als Parameter anzugeben, der in Länge oder enthaltenen Zeichen nicht den beschriebenen Erwartungen entspricht.

?IRQ CONFLICT ERROR

Der INPUT-Befehl darf wegen Interruptgründen nicht mehr verwendet werden. Mißachtet man das, erscheint diese Fehlermeldung.

?TOO MANY LINES ERROR

Eine Überschreitung der Bildschirmzeilen-Anzahl hat diese Fehlermeldung zur Folge. Das geschieht häufig beim !A-Befehl, wenn die Zeilenanzahl den Wert 25 übertrifft (alle acht Kanäle zusammen).

?NO CHARDEF ERROR

Dieser Fehler tritt auf, wenn auf einen !C-Befehl mehr als acht !B-Befehle folgen, oder wenn man den !B-Befehl ohne vorhergehenden !C-Befehl einsetzt.

Hinweise

Folgendes ist bei der Arbeit zu beachten:

- TI und TI\$ funktionieren nicht mehr einwandfrei.
 - Die Benutzung von Sprites ist nicht erlaubt.
 - Sie schalten die hochauflösende Grafik unter MCC mit den bekannten POKE-Befehlen ein. Die Bitmap sollte im Bereich \$2000-\$7FFF liegen. Die beschriebenen Befehle unterlegen auch im Hires-Modus die Grafik mit bewegter Farbe.
 - Der INPUT-Befehl darf nicht benutzt werden. Eine INPUT-Routine kann jedoch mit Hilfe des !G-Befehls leicht in Basic geschrieben werden. Listing 3 »MCC-DMO.INP« ist ein Beispiel hierfür. Vor Aufruf der INPUT-Routine mit GOSUB 100 sollten in den Variablen X, Y und L die Parameter für die X-/Y-Koordinate und die Länge der Eingabe stehen. Der Inhalt des Strings IN\$ wird nach dem Aufruf der Routine an der festgelegten Stelle als Default-Wert ausgegeben. Diesen Default-String verändert man über die Tastatur (wie beim normalen INPUT-Befehl). Es ist jedoch nicht erlaubt, den Cursor mit entsprechenden Tastenkombinationen auf- und abwärts zu bewegen.
 - Ein gleichzeitiges Drücken der beiden SHIFT-Tasten und <CTRL> löst einen MCC-internen Reset aus (!R-Befehl).
- Alle Befehle werden nur im Programm-Modus akzeptiert.
(Mathias Fichtner/Thomas Lipp/ah)

Name	mcc-system	0801 272a
0801	1f 08 c3 07 9e 20 32 30 0a	
0809	38 31 20 4d 41 47 49 43 86	
0811	20 43 4f 4e 4f 55 52 20 59	
0819	43 48 41 52 53 00 00 00 50	
0821	4c d3 25 0f 08 64 00 21 68	
0829	4e 2e 30 3a 21 4e 2e 34 6e	
0831	00 26 08 65 00 21 44 2e 66	
0839	22 05 05 9b 9b 98 98 97 a3	
0841	97 22 2e 31 2e 31 32 00 30	
0849	3e 08 66 00 21 44 2e 22 4d	
0851	97 97 98 98 9b 9b 05 05 a2	
0859	22 2e 32 2e 31 33 00 51 f3	
0861	08 67 00 21 44 2e 22 90 90	
0869	97 98 9b 05 9b 98 97 22 f5	
0871	2e 33 00 65 08 68 00 21 ea	
0879	44 2e 30 2e 34 a4 31 31 f5	
0881	2e 31 34 a4 32 31 00 7a 89	
0889	08 69 00 21 44 2e 22 97 c7	
0891	98 9b 05 05 9b 98 97 22 fe	
0899	2e 32 32 00 8f 08 6a 00 4e	
08a1	21 44 2e 22 97 97 98 9b 03	
08a9	05 05 9b 98 22 2e 32 34 df	
08b1	00 a4 08 68 00 21 41 2e d9	
08b9	31 2e 31 2e 32 2e 31 2e 74	
08c1	32 2e 30 2e 30 00 bd 08 a5	
08c9	6e 00 21 41 2e 32 2e 31 0d	
08d1	32 2e 32 2e 32 2e 32 2e 01	
08d9	30 2e 34 37 2e 31 00 d3 07	
08e1	08 6d 00 21 41 2e 35 2e 67	
08e9	32 32 2e 31 2e 31 2e 32 c7	
08f1	2e 31 2e 30 00 e9 08 6e 13	
08f9	00 21 41 2e 36 2e 32 34 56	
0901	2e 31 2e 32 2e 32 2e 31 7f	
0909	2e 30 00 f5 08 6f 00 99 3b	
0911	c7 28 31 34 32 29 00 0b 42	
0919	09 70 00 21 50 2e 30 2e fe	
0921	31 2e 22 d7 d8 d9 da db 6b	
0929	de dd ff 22 00 21 09 71 48	
0931	00 21 50 2e 30 2e 32 2e e1	
0939	22 d7 20 a0 a1 a2 a3 a4 6e	
0941	a5 22 00 37 09 72 00 21 45	
0949	50 2e 30 2e 33 2e 22 53 05	
0951	4f 46 54 57 41 52 45 22 c3	
0959	00 47 09 73 00 21 50 2e 50	
0961	30 2e 35 2e 22 aa ad 22 ed	
0969	00 7e 09 74 00 81 54 b2 3b	
0971	31 a4 36 3a 21 50 2e 32 73	
0979	30 ab 32 ae 54 2e 54 aa ee	
0981	35 2e 22 aa ab ac 22 3a c7	
0989	21 50 2e 31 39 aa 32 ac 0f	
0991	54 2e 54 aa 35 2e 22 af 02	
0999	ae ad 22 3a 82 00 9d 09 9e	
09a1	75 00 21 50 2e 30 2e 38 ae	
09a9	2e 22 a6 a7 a8 a9 22 3a 5a	
09b1	21 50 2e 30 2e 31 37 2e 8d	
09b9	22 31 39 38 37 22 00 ea e3	
09c1	09 76 00 21 50 2e 30 2e a9	
09c9	31 32 2e 22 aa ab ac 2e 5e	
09d1	20 20 e0 e1 e2 e3 ea 20 1f	

09d9	ca d0 ce d0 d6 d2 20 ca f3
09e1	cc c8 d2 d4 20 20 20 af 43
09e9	ae ad 22 00 f7 09 77 00 9c
09f1	21 50 2e 30 2e 31 33 2e bd
09f9	22 af ae ad 20 20 20 c4 61
0a01	c5 e6 e7 eb 20 cb d1 ef de
0a09	d1 d1 d3 20 cb dd c9 d3 b6
0a11	d5 20 20 20 aa ab ac 22 01
0a19	00 31 0a 78 00 81 54 b2 06
0a21	36 a4 31 a9 ab 31 3a 21 9a
0a29	50 2e 32 30 ab 32 ac 54 ca
0a31	2e 32 30 ab 54 2e 22 af 86
0a39	ae ad 22 3a 21 50 2e 31 35
0a41	39 aa 32 ac 54 2e 32 30 c1
0a49	ab 54 2e 22 aa ab ac 22 6d
0a51	3a 82 00 42 0a 79 00 21 c3
0a59	50 2e 30 2e 32 30 2e 22 eb
0a61	af ac 22 00 6d 0a 7a 00 00
0a69	21 50 2e 30 2e 32 32 2e 39
0a71	22 57 52 49 54 54 45 4e 96
0a79	20 42 59 20 4d 41 54 54 ee
0a81	48 49 41 53 20 46 49 43 08
0a89	48 54 4e 45 52 22 00 92 93
0a91	0a 7b 00 21 50 2e 30 2e f6
0a99	32 34 2e 22 28 43 29 20 b8
0aa1	42 59 20 4d 41 52 46 54 be
0aa9	20 26 20 54 45 43 48 4e 9b
0ab1	49 4b 22 00 a7 0a 7c 00 e5
0ab9	43 24 28 31 29 b2 22 1f 2e
0ac1	1f 9a 9b 9b 9a 1f 1f 22 eb
0ac9	00 bc 0a 7d 00 43 24 28 55
0ad1	32 29 b2 22 1e 1c 96 9b bd
0ad9	9b 96 1c 1c 22 00 d1 0a c7
0ae1	7e 00 43 24 28 33 29 b2 db
0ae9	22 97 97 9b 9b 9b 97 f8
0af1	97 22 00 da 0a 7f 00 21 d4
0af9	55 2e 30 00 e8 0a 80 00 51
0b01	8d 31 33 31 3a 8d 31 35 59
0b09	35 00 f6 0a 81 00 8d 31 ee
0b11	34 34 3a 8d 31 35 35 00 31
0b19	ff 0a 82 00 89 31 32 38 19
0b21	00 10 0b 83 00 50 b2 31 0c
0b29	3a 43 b2 30 3a 89 31 33 d3
0b31	36 00 23 0b 84 00 50 b2 81
0b39	50 aa 31 3a 8b 50 b2 34 e0
0b41	af 50 b2 31 00 3e 0b 85 0e
0b49	00 81 54 b2 31 a4 32 30 d7
0b51	3a 21 47 2e 41 24 3a 8b a8
0b59	41 24 b2 22 22 af 82 00 07
0b61	4e 0b 86 00 8b 41 24 b3 91
0b69	b1 22 22 a7 3a 21 52 00 9f
0b71	59 0b 87 00 21 57 2e 31 12
0b79	2e 34 0a 4b 0b 88 00 21 8b
0b81	44 2e 30 2e 35 2e 31 31 49
0b89	2e 31 34 2e 32 30 3a 21 b0
0b91	44 2e 43 24 28 50 29 2e 43
0b99	34 2e 32 31 3a 21 41 2e a0
0ba1	33 2e 34 2e 38 2e 31 2e 7f
0ba9	32 2e 30 2e 36 34 2e 30 99
0bb1	3a 21 41 2e 34 2e 31 34 24
0bb9	2e 38 2e 32 2e 32 2e 30 b8


```

0be1: 2c 36 34 2c 30 00 b7 0b 93
0bc9: 89 00 50 b2 50 aa 31 3a 50
0bd1: 8b 50 b2 34 a7 50 b2 31 e2
0bd9: 00 42 0b 8a 00 81 54 b2 19
0be1: 31 a4 32 30 3a 21 47 2e 19
0be9: 41 24 3a 8b 41 24 b2 22 81
0bf1: 22 a7 82 00 e2 0b 8b 00 3e
0bf9: 8b 41 24 b3 b1 22 22 a7 8b
0c01: 3a 21 52 00 e3 0b 8b 00 ea
0c09: 21 57 2e 31 2e 34 00 38 de
0c11: 0c 8d 00 21 44 2e 30 2c e7
0c19: 35 2e 31 31 2e 31 34 2e 4c
0c21: 32 30 3a 21 44 2e 43 24 19
0c29: 28 50 29 2e 34 2e 32 31 19
0c31: 3a 21 41 2e 33 2e 34 2e 8f
0c39: 38 2e 32 2e 32 2e 30 2e 37
0c41: 36 34 2e 30 3a 21 41 2e ad
0c49: 34 2e 31 34 2e 38 2e 31 fe
0c51: 2c 32 2e 30 2e 36 34 2e 45
0c59: 30 00 4b 0e 8e 00 43 b2 39
0c61: 43 aa 31 3a 8b 43 b3 36 9b
0c69: 89 31 33 32 00 68 0e 8f 31
0c71: 00 21 57 2e 31 2e 34 3a 17
0c79: 21 44 2e 30 2e 34 a4 31 27
0c81: 31 2e 31 34 a4 32 31 3a b0
0c89: 8e 00 74 0c 90 00 50 b2 66
0c91: 31 3a 43 b2 30 00 a1 0e a8
0c99: 91 00 21 41 2e 33 2e 34 10
0ca1: 2c 38 2e 31 2e 32 2e 31 82
0ca9: 2c 31 36 2e 32 3a 21 41 7d
0cb1: 2c 34 2e 31 34 2e 38 2e 06
0cb9: 32 2e 32 2e 31 2e 31 36 b9
0cc1: 2c 32 00 c9 0e 92 00 21 87
0cc9: 57 2e 31 2e 33 3a 21 44 1a
0cd1: 2c 43 24 28 50 29 2e 34 14
0cd9: 2c 32 31 3a 50 b2 50 aa e3
0ce1: 31 3a 8b 50 b2 34 a7 50 28
0ce9: b2 31 00 e4 0c 93 00 81 31
0cf1: 54 b2 31 a4 31 30 3a 21 3f
0cf9: 47 2e 41 24 3a 8b 41 24 79
0d01: b2 22 22 a7 82 00 f4 0e 56
0d09: 94 00 8b 41 24 b3 b1 22 93
0d11: 22 a7 3a 21 52 00 08 0d 19
0d19: 95 00 43 b2 43 aa 31 3a 98
0d21: 8b 43 b3 32 31 89 31 34 0e
0d29: 36 00 22 04 96 00 21 57 2e
0d31: 2c 31 2e 33 3a 21 44 2e 7d
0d39: 30 2e 34 3a 21 44 2e 30 19
0d41: 2c 32 31 00 3d 0d 97 00 6d
0d49: 81 54 b2 31 a4 31 30 3a ad
0d51: 21 47 2e 41 24 3a 8b 41 0e
0d59: 24 b2 22 22 a7 82 00 4d 0c
0d61: 0d 98 00 8b 41 24 b3 b1 93
0d69: 22 22 a7 3a 21 52 00 61 35
0d71: 0d 99 00 43 b2 43 aa 31 06
0d79: 3a 8b 43 b3 32 34 89 31 0d
0d81: 35 30 00 8d 0d 9e 00 21 e7
0d89: 57 2e 31 2e 33 3a 21 41 d4
0d91: 2c 33 3a 21 41 2c 34 3a 04
0d99: 21 44 2e 30 2e 34 a4 31 47
0da1: 31 2e 31 34 a4 32 31 3a ad
0da9: 8e 00 aa 0d 9b 00 21 50 62
0db1: 2c 30 2e 38 2e 22 48 49 8f
0db9: 50 20 41 4e 59 20 4b 45 86
0dc1: 59 20 54 4f 20 45 4e 54 37
0dc9: 45 52 22 00 e3 0d 9e 00 78
0dd1: 21 50 2e 30 2e 31 37 2e ad
0dd9: 22 48 49 54 20 41 4e 59 f4
0de1: 20 4b 45 59 20 54 4f 20 45
0de9: 45 4e 54 45 52 22 00 e4 13
0df1: 0d 9a 00 21 44 2e 22 90 40
0df9: 95 81 9e 05 9e 81 95 22 28
0e01: 2c 38 2e 31 37 00 01 0e 0e
0e09: 9e 00 21 44 2e 22 90 97 b3
0e11: 98 9e 05 9b 9b 97 22 2e 53
0e19: 76 2e 31 30 2e 31 35 2e 31
0e21: 31 39 00 1d 0e 9f 00 81 73
0e29: 54 b2 31 a4 32 30 30 3a 91
0e31: 21 47 2e 41 24 3a 8b 41 ee
0e39: 24 b2 22 22 a7 82 00 28 6e
0e41: 0e a0 00 8b 41 24 b3 b1 78
0e49: 22 a7 3a 21 52 00 41 d5
0e51: 0e a1 00 21 44 2e 30 2e 13
0e59: 34 a4 31 31 2e 31 34 a4 b6
0e61: 32 31 00 63 0e a2 00 21 0f
0e69: 50 2e 30 2e 38 2e 22 20 01
0e71: 20 20 ea ab ea 20 20 a6 5b
0e79: a7 ab a9 20 20 af ea ad 78
0e81: 20 20 20 22 00 86 0e a3 b1
0e89: 00 21 50 2e 30 2e 31 37 40
0e91: 2c 22 20 20 20 af ea ad 7b
0e99: 20 20 31 39 38 37 20 20 3b
0ea1: aa ab ea 20 20 20 22 00 4e
0ea9: 8e 0e a4 00 8e 00 00 00 de
0eb1: a2 03 b5 60 48 ea 10 5f 5f
0eb9: a2 00 a0 b0 86 60 84 61 da

```

```

0ec1: a0 e0 86 62 84 63 a9 36 36
0ec9: 85 01 a0 00 b1 60 91 62 20
0ed1: c8 d0 f9 e6 61 e6 63 a5 83
0ed9: 63 c9 f0 d0 ef a9 37 85 ab
0ee1: 01 a2 00 68 95 60 e8 0e 02
0ee9: 04 90 f8 60 20 bf e3 4c a8
0ef1: 83 a4 a9 3d 8d 00 dc ad 80
0ef9: 01 dc c9 6b f0 f1 60 ad 3c
0f01: 01 dc c9 6b f0 f9 78 a9 64
0f09: 0b 8d 11 d0 a2 0e a0 06 62
0f11: 8e 20 d0 8e 86 02 8c 21 a2
0f19: d0 20 00 c0 a9 50 a0 03 b7
0f21: 20 2d e4 4c 9d e3 0d 3f 46
0f29: 42 41 44 20 53 54 52 49 d5
0f31: 4e 47 00 0d 3f 54 4f 4f 37
0f39: 20 4d 41 4e 59 20 4c 49 74
0f41: 4e 45 53 00 0d 3f 49 52 9b
0f49: 51 20 43 4f 4e 46 4c 49 40
0f51: 43 54 00 0d 3f 4e 4f 20 44
0f59: 43 48 41 52 44 45 46 00 e3
0f61: 90 05 1c 9f 9e 1e 1f 9e e3
0f69: 81 95 9e 97 98 99 9a 9b 45
0f71: 02 0b 02 0b 02 0b 02 0b 71
0f79: 03 0f 03 0f 03 0f 03 0f 79
0f81: 04 08 04 08 04 08 04 08 2c
0f89: 05 0a 05 0a 05 0a 05 0a df
0f91: 06 09 06 09 06 09 06 09 91
0f99: 07 0d 07 0d 07 0d 07 0d 99
0fa1: 0c 0e 0c 0e 0c 0e 0c 0e f7
0fa9: 5b c5 6f c5 8d c5 9c c5 80
0fb1: b8 c5 ca c5 e6 c5 f5 c5 b7
0fb9: 44 41 43 42 47 57 4c 55 c2
0fc1: 4d 54 4f 49 50 52 53 58 cb
0fc9: b9 c6 60 c7 e5 cb 1b c9 9b
0fd1: 84 ca 52 ca 95 ca b0 ca b0
0fd9: cb ca 35 c8 9e cb 04 c0 4a
0fe1: 07 ca 15 07 a4 c9 8b 03 40
0fe9: 05 06 07 08 01 02 03 04 e8
0ff1: 20 c0 06 38 24 18 08 78 0e
0ff9: a2 13 a0 c6 8e 08 08 8c 74
1001: 09 03 a2 df a0 cb 8e 30 33
1009: 03 8c 31 03 e2 a8 a0 cb 8b
1011: 8e 32 03 8c 33 03 a2 f1 c4
1019: a0 cb 8e 1a 03 8c 1b 03 8d
1021: a2 63 a0 c6 8e 18 03 8c 45
1029: 19 03 a2 a7 c0 cb 8e 2a 58
1031: 03 8c 2b 03 a2 fc a0 06 46
1039: 8e 02 03 8c 03 03 a9 00 0a
1041: 8d 8a 02 85 c6 8d 43 03 30
1049: 28 90 4c ad 86 02 a2 00 85
1051: 9d 00 04 e8 d0 fa ae 21 ee
1059: d0 8d 21 d0 8a 29 0f 8d 9b
1061: 86 02 8a 20 e2 c0 86 cf 7d
1069: 86 02 8a a2 06 9d b8 06 23
1071: ca 10 fa a9 94 a2 39 a0 bc
1079: cc 8d 00 dd 8e 18 d0 8c 0e
1081: 88 02 20 39 e9 a9 e8 a2 4e
1089: 00 a0 1b 8d 16 d0 8e 15 9e
1091: d0 8c 11 d0 20 2f f3 a2 96
1099: 00 8a 9d 00 05 9d c0 05 90
10a1: e8 d0 f7 ca 8e 39 05 78 00
10a9: 20 d2 c0 ad 11 d0 29 7f 53
10b1: 8d 11 d0 a9 01 8d 1a d0 b7
10b9: a9 7f 8d 0d c0 ad 0d c0 50
10c1: 58 60 a9 95 8d 14 03 a9 3f
10c9: c1 8d 15 03 a9 fb 8d 12 cb
10d1: 60 a2 00 9d 00 d8 9d f2
10d9: 00 89 9d 00 da 9d 00 db 7f
10e1: e8 d0 f1 60 ad 19 d0 8d bc
10e9: 19 d0 a6 fb 29 01 d0 14 99
10f1: 4c 81 ea 20 13 c1 ea ea 7d
10f9: 20 0b c1 ea ea ea ea c4 b7
1101: 12 c1 ea 60 20 03 c1 bd 57
1109: 00 04 8d 21 d0 bd 20 04 16
1111: 20 12 c1 8d 21 d0 bd 20 04 6c
1119: 04 20 06 c1 8d 21 d0 bd 88
1121: 60 04 20 06 c1 8d 21 d0 fb
1129: bd 80 04 20 06 c1 8d 21 12
1131: d0 bd a0 04 20 06 c1 8d ad
1139: 21 d0 bd c0 04 20 06 c1 27
1141: 8d 21 d0 bd e0 04 20 06 05
1149: c1 8d 21 d0 07 c1 e8 46
1151: e4 fc d0 b3 ad ff 04 8d 64
1159: 21 d0 a6 fc ca e8 bd 20 57
1161: 05 30 1c f0 f8 86 fb e8 29
1169: bd 20 05 30 02 d0 f8 86 15
1171: fc a5 fb 0a 0a 0a 18 69 a4
1179: 31 8d 12 d0 4c 81 ea 20 cc
1181: d2 c0 4c 8c c1 ad 19 d0 e7
1189: 8d 19 d0 29 01 f0 ed a5 97
1191: 9d 49 80 8d 91 02 d0 0a 25
1199: a2 06 a9 00 9d b8 0e ca f6
11a1: 10 fa ad b8 06 05 9d 05 ba
11a9: 98 f0 09 ad ff 04 8d 21 4a
11b1: d0 4c 0f c3 ad b9 06 d0 46
11b9: 3a a2 18 d0 00 05 9d 20 e1

```

```

11c1: 05 ca 10 f7 a2 ff e8 e0 be
11c9: 19 f0 28 bd 20 05 f0 f6 f8
11d1: 86 fb e8 e0 19 f0 05 bd 54
11d9: 20 05 d0 f6 86 fc a5 fb 6e
11e1: 0a 0a 0e 18 69 31 8d 12 f0
11e9: d0 a2 f4 a0 c0 8e 14 03 32
11f1: 8c 15 03 ad ba 06 d0 5b 54
11f9: ad ff 04 8d 21 d0 a0 07 82
1201: a9 00 99 50 05 b9 40 05 44
1209: f0 46 c9 02 f0 06 20 87 9e
1211: c3 4c 27 e2 20 6a 04 b9 f8
1219: 80 05 d9 78 05 d0 31 be ba
1221: 60 05 f0 2c ca 8a 99 60 ee
1229: 05 d0 25 a9 01 99 50 05 3d
1231: b9 58 05 99 60 05 be 48 45
1239: 05 ca 30 c0 d0 12 b9 40 36
1241: 05 49 03 99 40 05 d0 08 5e
1249: a9 00 99 40 05 99 70 05 4a
1251: 88 10 ad ad bb 06 f0 03 b8
1259: 4c 0f c3 a0 03 a9 00 99 a2
1261: a8 05 b9 a4 05 f0 0a be 0e
1269: 9c 05 f0 08 ca 8a 99 9c 66
1271: 05 4c 09 c3 b9 98 05 99 ff
1279: 9c 05 98 0a 0a 0a 0a 2e 2e
1281: 0a 79 a0 05 48 aa bd b8 53
1289: 05 f0 32 be a4 05 ca f0 ea
1291: 05 aa ca bd f8 07 0a aa 9b
1299: bd b6 07 8d c5 c2 bd b7 fe
12a1: 07 8d c6 c2 b9 90 05 85 b8
12a9: fd b9 94 05 85 fe a9 35 aa
12b1: 85 01 84 ff 20 00 00 a4 23
12b9: ff a9 37 85 01 98 aa fe 89
12c1: a0 05 68 aa e8 bd b8 05 bd
12c9: 10 2f a9 00 99 a0 05 be 0b
12d1: b0 05 f0 25 ca 8a 99 b0 ad
12d9: 05 d0 1e a9 01 99 a8 05 8d
12e1: b9 b4 05 99 b0 05 be ac f0
12e9: 05 0a 30 08 d0 0b b9 a4 f6
12f1: 05 49 03 2c a9 00 99 a4 2b
12f9: 05 88 30 03 4c 6d c2 ad 45
1301: bc 06 d0 03 20 02 07 a9 d6
1309: 00 a6 9d f0 03 20 bc f6 f4
1311: 85 91 a5 c0 d0 29 c6 cd 6f
1319: d0 25 a9 14 85 cd a4 d3 6a
1321: 4e ef ae 87 02 b1 d1 b0 42
1329: 11 e6 cf 85 ce 20 24 aa a6
1331: b1 f3 8d 87 02 ae 86 02 e4
1339: a5 ce 49 80 20 1c ea ed 92
1341: bc 06 d0 0a ee be 06 58 25
1349: 20 87 ea ce be 06 ad 43 1b
1351: 03 f0 21 a9 30 85 01 a0 be
1359: 07 b9 00 00 49 ff b9 44 41
1361: 03 49 ff 99 00 00 88 10 7e
1369: f0 a9 00 85 02 8d 43 03 7e
1371: a9 37 85 01 4c 8c c1 be e5
1379: 80 05 f0 06 ca 8a 99 80 e1
1381: 05 60 b9 78 05 99 80 05 5d
1389: 8d f0 b9 88 05 f0 49 b9 fc
1391: 68 05 be 70 05 a8 b9 00 b6
1399: 04 48 b9 20 04 99 00 04 49
13a1: b9 40 04 99 20 04 b9 60 78
13a9: 04 99 40 04 b9 80 04 99 ed
13b1: 60 04 b9 a0 04 99 80 04 ad
13b9: b9 40 04 99 a0 04 b9 00 d9
13c1: 04 99 c0 04 ea f0 0a b9 12
13c9: 01 04 99 e0 04 c8 ca aa 5c
13d1: c3 68 99 e0 04 a4 fd 60 69
13d9: b9 68 05 be 70 05 ca a8 8b
13e1: b9 00 04 48 b9 20 04 48 e2
13e9: b9 40 04 48 b9 60 04 48 0c
13f1: b9 80 04 48 b9 a0 04 48 36
13f9: b9 c0 04 48 b9 e0 04 48 60
1401: b9 01 04 99 00 04 b9 21 b8
1409: 04 99 20 04 b9 41 04 99 4b
1411: 40 04 b9 61 04 99 60 04 84
1419: b9 81 04 99 80 04 b9 a1 19
1421: 04 99 a0 04 b9 c1 04 99 87
1429: c0 04 b9 e1 04 99 e0 04 2e
1431: ca f0 04 8c 4c 10 04 68 b7
1439: 99 e1 04 68 99 c1 04 68 59
1441: 99 a1 04 68 99 81 04 68 3f
1449: 99 61 04 68 99 41 04 68 25
1451: 99 21 04 68 99 01 04 68 84
1459: fd 60 be 80 05 f0 06 ea cb
1461: 88 99 80 05 60 b9 78 05 38
1469: 89 80 05 84 fd b9 88 05 ee
1471: f0 51 b9 68 05 be 70 05 97
1479: a5 b9 00 04 48 b9 00 04 14
1481: 99 e0 04 b9 a0 04 99 e0 d5
1489: 04 b9 80 04 99 a0 04 b9 2d
1491: 60 04 99 80 04 b9 40 04 81
1499: 99 60 04 b9 20 04 99 a0 a4
14a1: 04 b9 00 04 99 20 04 a5 f8
14a9: ff 99 00 04 ea f0 07 68 17
14b1: c8 85 ff 4c 88 e4 a4 fd 12
14b9: b9 68 05 a8 69 00 04 58

```

```

14c1: a4 fd 60 b9 68 05 be 70 3e
14c9: 05 18 79 70 05 a8 88 88 10
14d1: ca b9 01 04 48 b9 21 04 18
14d9: 48 b9 41 04 48 b9 61 04 af
14e1: 48 b9 81 04 48 b9 a1 04 c8
14e9: 48 b9 c1 04 48 b9 e1 04 e1
14f1: 48 b9 00 04 99 01 04 b9 bc
14f9: 20 04 99 21 04 b9 40 bd
1501: 99 41 04 b9 60 04 99 61 c2
1509: 04 b9 80 04 99 81 04 b9 b4
1511: a0 04 99 a1 04 b9 c0 04 67
1519: 99 c1 04 b9 e0 04 99 e1 23
1521: 04 ca f0 04 88 4c 01 c5 c1
1529: 68 99 e0 04 68 99 c0 04 75
1531: 68 99 a0 04 68 99 80 04 6e
1539: 68 99 60 04 68 99 40 04 63
1541: 68 99 20 04 68 99 00 04 5a
1549: a4 fd 60 a0 00 b1 fd 48 2e
1551: c8 b1 fd 88 91 fd c8 e0 30
1559: 07 90 f5 68 91 fd 60 a0 fe
1561: 00 b1 fd 48 c8 b1 fd 4a 69
1569: 08 0a 28 e8 c8 b1 fd c8 6c
1571: c0 07 90 f0 68 4a 08 0a 84
1579: 28 6a 91 fd 60 a0 07 b1 05
1581: fd 4a 08 0a 28 6a 91 fd ff
1589: 88 10 f4 60 a0 07 b1 fd 67
1591: 48 88 b1 fd 4a 08 0a 28 a7
1599: 6a c8 91 fd 88 a0 f2 68 37
15a1: 4a 08 0a 28 6a 91 fd 60 63
15a9: a0 07 b1 fd 48 88 b1 fd 84
15b1: c8 91 fd 88 d0 f7 68 91 64
15b9: fd 60 a0 07 b1 fd 48 88 2d
15c1: b1 fd 0a 08 4a 28 2a 8c 15
15c9: 91 fd 88 d0 f2 68 0a 08 40
15d1: 4a 28 2a 91 fd 60 a0 07 5f
15d9: b1 fd 0a 08 4a 28 2a 91 be
15e1: fd 88 10 f4 60 a0 00 b1 33
15e9: fd 48 c8 b1 fd 0a 08 4a 57
15f1: 28 2a 88 91 fd c8 c0 07 ba
15f9: 90 f0 68 0a 08 4a 28 2a 25
1601: 91 fd 60 20 73 00 c9 85 16
1609: d0 03 4c aa c6 c9 8a d0 4a
1611: 08 48 20 05 c0 68 4c 2d c1
1619: c6 c9 21 f0 06 20 79 00 72
1621: 4c e7 a7 20 73 00 48 20 e7
1629: 73 00 68 a2 0f dd c8 07 1c
1631: f0 06 ca 10 f8 4c 08 af 4a
1639: e0 08 b0 05 8a 20 a6 b3 96
1641: aa a9 a7 48 a9 ad 48 8a f1
1649: 0a aa bd 09 07 48 bd d8 ae
1651: 07 48 60 48 8a 48 98 48 7b
1659: a9 7f 8d 0d dd ac 0d dd fa
1661: 30 1c 20 bc f6 20 a1 ff 37
1669: d0 14 78 a2 e0 a0 06 8e d1
1671: 20 d0 8e 86 02 8c 21 d0 18
1679: 20 03 c0 06 02 a0 4c 72 14
1681: fe 20 79 00 c9 2c f0 03 b5
1689: 4c 08 af 4c 9b b7 a9 36 49
1691: a0 07 d0 10 a9 43 07 d0 30
1699: d0 0a a9 54 a0 07 d0 04 f1
16a1: a9 63 a0 07 20 1e ab 4c 3f
16a9: 62 a4 20 79 00 c9 2c f0 75
16b1: 03 4c 08 af 20 a6 ad a5 0e
16b9: d0 30 03 4c 5c e8 20 a3 fd
16c1: b6 c9 08 f0 03 4c 9e c6 17
16c9: a0 07 b1 22 a2 0f dd 70 98
16d1: 07 f0 06 ca 10 f8 4c 9e 62
16d9: c6 8a 99 e0 02 88 10 ea e1
16e1: 20 91 c6 ca e0 19 90 03 f4
16e9: 4c 48 b2 8e d0 02 a0 07 85
16f1: b9 e0 02 9d 00 04 ad 2d
16f9: c7 18 69 20 8d 04 c7 88 54
1701: 10 ee a9 00 8d 04 c7 a9 5e
1709: 01 ac d0 02 99 00 05 20 c3
1711: 79 00 c9 2c f0 ca c9 58 58
1719: d0 36 20 9b 97 ca e0 19 07
1721: b0 c6 ec d0 02 f0 e8 90 f6
1729: bf a0 07 b9 e0 02 9d 00 c6
1731: 04 ad 3f c7 18 69 20 8d 3d
1739: 3f c7 88 10 ee a9 00 8d 7f
1741: 3f c7 a9 01 9d 00 05 ca 72
1749: ec d0 02 d0 4c 4e 1f c7 74
1751: 60 20 91 c6 ca e0 08 90 f3
1759: 03 4c 48 b2 8e d0 02 20 a2
1761: 79 00 c9 2c f0 03 4c 2a 7f
1769: c8 20 91 c6 ca e0 19 b0 f8
1771: e8 8e c0 02 20 91 c6 ca 50
1779: e0 19 b0 dd e8 8e c1 02 dc

```

Listing 1. »MCC-SYSTEM«
verwandelt Ihren Bildschirm
zu einem farbenfrohen Ge-
mälde. Bitte mit dem MSE
(Seite 52) eingeben.


```

1781 : 20 91 c6 ea e0 02 b0 d1 f9
1789 : a8 8e c2 02 20 91 c6 ea e8
1791 : 08 a0 02 b0 c4 8e c6 02 b0
1799 : 28 a0 06 ae c1 02 ca f0 ba
17a1 : b8 20 91 c6 e0 20 b0 b1 d1
17e9 : be c3 02 20 91 c6 8e c4 b1
17b1 : 02 e0 00 f0 0a 20 91 c6 b7
17b9 : e0 03 b0 9d 8e c5 02 ad 75
17c1 : c0 02 18 6d c1 02 c9 1a be
17e9 : 90 03 4c a4 c6 a9 00 a2 81
17d1 : 07 18 7a 70 05 ca 10 c9 2d
17d9 : ae d0 02 38 f0 70 05 18 1f
17e1 : 6d c1 02 c9 1a b0 c3 ad fb
17e9 : c0 02 9d 68 05 ad c1 02 e8
17f1 : 9d 70 09 ad c3 02 9d 78 71
17f9 : 05 ad c2 02 9d 40 05 e1 12
1801 : c4 02 9d 68 05 9d 58 05 e2
1809 : ad c5 02 9d 48 05 ad c6 be
1811 : 02 9d 88 05 a9 00 9d 8d b7
1819 : 05 60 ae d0 02 a9 00 9d b7
1821 : 40 05 9d 70 05 60 20 91 50
1829 : c6 e0 10 90 03 4c 48 b2 8f
1831 : 8e 20 d0 20 91 c6 e0 10 fa
1839 : b0 f3 8a 20 e2 0d 8d 86 01
1841 : 02 20 91 c6 e0 10 b0 e5 ae
1849 : 8e ff 04 60 20 a1 b7 e0 94
1851 : 10 b0 00 8a a0 07 99 e0 78
1859 : 02 88 10 fa 4c f0 c6 e0 2c
1861 : 17 b0 17 8a 38 e9 10 0a 0f
1869 : 0a 0a 8a a2 07 b3 80 07 45
1871 : 9d e0 02 c8 ca 10 f6 4c ba
1879 : f0 c6 e0 1e b0 19 8a 38 37
1881 : e9 17 0a 0a 0a a8 e2 00 2a
1889 : b9 80 07 9d e0 02 c8 e8 0b
1891 : a0 08 90 f4 4c f0 c6 e0 61
1899 : ff d0 38 20 91 c6 ca e0 4f
18a1 : 19 b0 30 8e d0 02 a9 00 b4
18a9 : 94 00 05 20 79 00 c9 2c a3
18b1 : f0 e9 c9 a4 d0 95 20 9b 0e
18b9 : b7 ca e0 19 b0 15 ec d0 3a
18c1 : 02 f0 e8 90 0e a7 00 9d f1
18c9 : 00 05 ca ec d0 02 d0 f5 e8
18d1 : 4c bb c8 4c 48 b2 ad 43 0e
18d9 : 03 d0 fb 20 91 c6 ca e0 83
18e1 : 02 b0 f0 8e 40 03 20 91 09
18e9 : c6 8e 41 03 20 91 c6 e0 13
18f1 : 04 b0 e0 b0 d2 c9 8d 6e c0
18f9 : c3 e2 00 8e 42 03 e8 86 c0
1901 : 02 60 b9 19 39 59 4c b0 b6
1909 : c6 4c 08 af e5 02 f0 f6 09
1911 : 20 79 00 c9 2c d0 f2 20 70
1919 : 73 00 20 9e ad a4 d0 f0 7e
1921 : 33 20 a6 b6 c9 08 f0 03 8b
1929 : 4c 9e c6 a9 00 a8 48 b1 75
1931 : 22 c9 2e d0 4c 18 4c 4e ac
1939 : c9 c9 2a d0 eb 38 68 2a 02
1941 : c8 e0 08 90 e9 ac 42 03 90
1949 : 99 44 03 c8 08 08 0b 0b 0a
1951 : 8e 42 03 60 20 a1 b7 8a ce
1959 : 4c 55 c9 a9 00 8d 6b c3 99
1961 : ad 41 03 0a 2e b0 c3 0a 12
1969 : 2e b6 c3 0a 2e b0 c3 0a e7
1971 : 6a c3 8d 74 c3 ad a0 03 5f
1979 : f0 09 ad 6b c3 18 69 08 79
1981 : 8d 6b c3 ad 6b c3 18 69 72
1989 : e0 8d 6b c3 8d 75 c3 a9 6a
1991 : 01 8d 43 03 60 20 91 c6 65
1999 : ca 10 03 4c c0 06 e0 02 79
19a1 : 90 03 4c 48 b2 8e f0 02 36
19a9 : 20 91 c6 8e f1 02 a9 00 eb
19b1 : 8d fc c9 ad f1 02 0a 2e 98
19b9 : fc c9 0a 2e fc c9 0a 2e 85
19c1 : fc c9 8d fb c9 8d fb c9 12
19c9 : ad f0 02 f0 09 ad fc c9 12
19d1 : 18 69 08 8a fc c9 ad fc 20
19d9 : c9 18 69 b0 8d fc c9 69 09
19e1 : 30 8d ff c9 a9 36 85 01 75
19e9 : a0 07 b9 00 00 99 00 00 48
19f1 : 88 10 f7 a9 37 85 01 60 19
19f9 : 20 91 c6 e0 29 b0 3e 8e da
1a01 : c0 02 20 91 c6 ca e0 19 75
1a09 : b0 33 8e c1 02 20 73 00 1e
1a11 : 20 9e ad 02 c3 b6 8d c2 9b
1a19 : 02 ae c0 02 ad 0e a9 28 57
1a21 : 38 ad c2 02 90 1a 4a 8e 99
1a29 : e8 8e c0 02 ac c0 02 ae ff
1a31 : c1 02 88 18 20 0a c5 ad 5e
1a39 : c2 02 4c 21 ab 4c 48 b2 87
1a41 : 4c 71 a5 20 91 c6 ca f0 10
1a49 : 16 ca d0 26 20 91 c6 ca 7a
1a51 : e0 04 b0 1e b8 a8 05 f0 3a
1a59 : fb a9 00 9d a8 05 60 20 51
1a61 : 91 c6 e0 0a 08 b0 0b bd 02
1a69 : 50 05 f0 fb a9 00 9d a9 62
1a71 : 05 60 4c 48 b2 ee be 06 6c
1a79 : 20 87 ea ce be 06 a9 2c 08

```

```

1a81 : 20 ff ae 4c 92 ab 20 91 00
1a89 : c6 e0 05 f0 08 b0 e3 a9 08
1a91 : 01 9d 08 b6 60 ad bd 06 c6
1a99 : d0 06 ee bd 06 ee be 06 be
1aa1 : 60 20 91 c6 e0 05 f0 08 58
1aa9 : b0 c8 a9 00 9d b6 06 60
1ab1 : ad bd 06 f0 eb ce bd 06 15
1ab9 : ce be 06 60 20 91 c6 ca b3
1ac1 : e0 04 90 03 4c 48 b2 a9 4d
1ac9 : 00 9d a4 05 8e c0 02 20 99
1ad1 : 79 00 c9 2c d0 ca 20 9b 5d
1ad9 : b7 ca e0 02 b0 e6 8e c1 6e
1ae1 : 02 ae c0 02 a9 00 9d 94 e5
1ae9 : 05 20 91 c6 8a ae c0 02 61
1af1 : 0a 3e 94 05 0a 3e 94 05 cf
1af9 : 0a 3e 94 05 9d 90 05 bd d6
1b01 : 94 05 18 69 e0 ac c1 02 ca
1b09 : f0 03 18 69 08 9d 94 05 78
1b11 : 20 79 00 c9 2c d0 72 20 7a
1b19 : 73 00 20 9e ad a4 d0 b6 40
1b21 : c9 40 b0 68 8d c2 02 a8 8c
1b29 : ad c0 02 0a 0a 0a 0a 25
1b31 : 0a 18 6d c2 02 aa a9 ff 17
1b39 : 9d b8 05 88 ca b1 22 38 b8
1b41 : e9 30 c9 09 b0 46 9d b8 fb
1b49 : 05 ca 88 10 f0 20 91 c6 bb
1b51 : e0 20 b0 32 8a ac 00 02 c9
1b59 : 99 98 05 a9 00 99 e0 05 fe
1b61 : 99 a0 05 20 91 c6 ac c0 13
1b69 : 02 8a 99 b4 05 99 b0 09 97
1b71 : f0 0e 20 91 c6 e0 03 b0 83
1b79 : 0d ac c0 02 8a 99 ac 05 7f
1b81 : a9 01 99 a4 05 60 4c 48 bb
1b89 : b2 4c 08 af 4c 9e c6 a9 81
1b91 : 0b 8d 11 d0 4c e2 fc a5 dc
1b99 : 99 d0 0f a5 c6 f0 09 ee 09
1ba1 : be 06 20 b4 e5 ce be 06 dd
1ba9 : 18 60 4c a4 f1 48 7a e9 e4
1bb1 : 31 8d 14 03 a9 ea 8d 15 61
1bb9 : 03 a9 00 8d 1a d0 a9 ff 11
1bc1 : 8d 0d dc ad 0d dc ad ff 30
1bc9 : 04 8d 21 d0 68 58 60 2b 01
1bd1 : bd cb 20 ad f4 4c fa cb 66
1bd9 : 20 bd cb 20 ed f5 4c fa 84
1be1 : cb 20 bd cb 20 4a f3 4c 62
1be9 : fa cb 48 20 b7 08 68 60 c3
1bf1 : 83 39 39 23 3f 39 83 ff 8f
1bf9 : 83 39 39 01 39 39 39 ff ca
1c01 : 03 39 39 03 39 39 03 ff b9
1c09 : 83 39 3f 3f 3f 39 83 ff ac
1c11 : 03 39 39 39 39 39 03 ff 90
1c19 : 01 3f 3f 07 3f 3f 01 ff 5d
1c21 : 01 3f 3f 07 3f 3f 3f ff 5e
1c29 : 83 39 3f 21 39 39 83 ff ae
1c31 : 39 39 39 01 39 39 39 ff b8
1c39 : 87 cf cf cf cf cf cf 7f 2f
1c41 : 01 f9 f9 f9 f9 39 83 ff 74
1c49 : 39 33 27 0f 27 39 3f ff b9
1c51 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 01 ff da
1c59 : 39 11 01 29 39 39 39 ff c3
1c61 : 39 19 09 21 31 39 39 ff 4f
1c69 : 83 39 39 39 39 39 83 ff 6a
1c71 : 03 39 39 03 3f 3f 3f ff ab
1c79 : 83 39 39 39 39 39 83 ff 5e
1c81 : 03 39 39 03 27 33 39 ff c1
1c89 : 83 39 3f 83 f9 39 83 ff 61
1c91 : 03 cf cf cf cf cf cf 24
1c99 : 39 39 39 39 39 39 83 ff 50
1ca1 : 39 39 39 39 39 39 3f ff 3c
1ca9 : 39 39 39 29 01 11 39 ff 70
1cb1 : 39 39 93 c7 93 39 39 ff 4c
1cb9 : 39 39 39 39 81 f9 03 ff f8
1cc1 : 01 f3 e7 cf 9f 3f 01 ff ae
1cc9 : 87 9f 9f 9f 9f 9f 87 ff 11
1cd1 : c3 99 9f 07 9f 99 03 ff fe
1cd9 : 87 e7 e7 e7 e7 e7 87 ff 26
1ce1 : ef cf 93 39 ff ff ff ff c0
1ce9 : ff cf 9f 01 9f cf ff ff 50
1cf1 : ff ff ff ff ff ff ff ff da
1cf9 : cf cf cf cf cf cf cf ff fa
1d01 : 93 93 93 ff ff ff ff ff 43
1d09 : 93 93 01 93 01 93 ff 14
1d11 : e7 81 3f 83 f9 03 cf ff f0
1d19 : 9e 99 f3 e7 cf 99 39 ff 2a
1d21 : 87 33 87 8f 31 33 81 ff c8
1d29 : e7 cf 9f ff ff ff ff ff e0
1d31 : e7 cf 9f 9f 9f e7 ff f2
1d39 : 9f cf e7 e7 e7 e7 ff 34
1d41 : ff cf 03 87 03 cf ff ff 88
1d49 : ff cf 03 cf cf cf ff ff 40
1d51 : ff ff ff ff ff cf cf 9f ad
1d59 : ff ff ff 03 ff ff ff ff b8
1d61 : ff ff ff ff cf cf ff ff 1d
1d69 : ff f9 f3 e7 cf 9f 3f ff 56
1d71 : 83 39 39 21 09 39 83 ff 6c
1d79 : e7 e7 87 e7 e7 e7 81 ff e6

```

```

1d81 : 83 39 f9 c3 9f 3f 01 ff 90
1d89 : 83 39 f9 c3 9f 39 83 ff 17
1d91 : 3f 3f 33 33 01 f3 3f ff 23
1d99 : 01 3f 03 f9 f9 39 83 ff b1
1da1 : 83 39 f3 03 39 39 83 ff 5d
1da9 : 01 39 f3 e7 e7 e7 e7 ff 9e
1db1 : 83 39 39 83 39 39 83 ff fb
1db9 : 83 39 39 81 f9 39 83 ff ef
1dc1 : ff ff cf ff cf ff ff ff b1
1dc9 : ff ff ff cf ff cf cf ff bf
1dd1 : f3 e7 cf 9f cf e7 f3 ff ac
1dd9 : ff ff 83 ff 83 ff ff ff f1
1de1 : 9f cf e7 f3 e7 cf 9f ff 40
1de9 : 83 39 f9 c3 cf ff cf ff 3e
1df1 : ff ff ff ff 00 ff ff ff f0
1df9 : f7 e3 c1 80 80 a3 e1 ff ff
1d01 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7 00
1d09 : ff ff ff 00 ff ff ff ff 08
1d11 : ff ff 00 ff ff ff ff ff 10
1d19 : ff 00 ff ff ff ff ff ff 18
1d21 : ff ff ff ff ff 00 ff ff 20
1d29 : cf cf cf cf cf cf cf cf 28
1d31 : f3 f3 f3 f3 f3 f3 f3 30
1d39 : ff ff ff ff e7 e7 e7 e7
1d41 : e7 e7 f3 f3 ff ff ff ff 18
1d49 : e7 e7 e7 ff ff ff ff ff fa
1d51 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 00 43
1d59 : 7f 3f 9f e7 f3 f9 fa 5a
1d61 : fe fe f9 f3 e7 cf 9f 3f 84
1d69 : 00 3f 3f 3f 3f 3f 3f 2a
1d71 : 00 fe fe fe fe fe fe fe 74
1d79 : ff c3 81 81 81 81 c3 ff 1e
1d81 : ff ff ff ff ff ff ff ff 80
1d89 : e9 80 80 80 c1 e3 f7 ff de
1d91 : 9f 9f 9f 9f 9f 9f 9f 90
1d99 : ff ff ff ff f3 e7 e7 e7 a5
1da1 : 3c 99 c3 e7 e7 99 3c 7e 8f
1da9 : ff c3 81 99 99 81 c3 ff d2
1db1 : e7 e7 99 9a e7 e7 c3 ff f2
1db9 : f9 f9 f9 f9 f9 f9 f9 b8
1dc1 : f7 e3 c1 80 e3 f7 ff 45
1dc9 : e7 e7 e7 00 e7 e7 e7 e7 ob
1dd1 : 5f af 5f af 5f af 5f af 26
1dd9 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7 08
1de1 : ff ff f9 83 13 93 93 ff eb
1de9 : 00 80 60 e0 f0 8e fe 3e
1df1 : ff ff ff ff ff ff ff ff f0
1df9 : 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f f9
1d01 : ff ff ff ff 00 00 00 00
1d09 : 00 ff ff ff ff ff ff ff 09
1d11 : ff ff ff ff ff ff ff ff 00
1d19 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 19
1d21 : 55 aa 55 aa 55 aa 55 aa cb
1d29 : fo fo fo fo fo fo fo fo 28
1d31 : ff ff ff ff 55 aa 55 aa 85
1d39 : 00 01 03 07 0f 1f 3f 7f 42
1d41 : fo fo fo fo fo fo fo fo 40
1d49 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7 67
1d51 : ff ff ff ff ff ff ff ff 8a
1d59 : e7 e7 e7 e7 ff ff ff ff 4a
1d61 : ff ff ff 07 e7 e7 e7 6a
1d69 : ff ff ff ff ff ff 00 68
1d71 : ff ff ff e0 e7 e7 e7 b9
1d79 : e7 e7 00 ff ff ff ff 4e
1d81 : ff ff ff 00 e7 e7 e7 ad
1d89 : e7 e7 e7 07 e7 e7 e7 6c
1d91 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 91
1d99 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 99
1da1 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 a9
1da9 : 00 00 ff ff ff ff ff ff a9
1db1 : 00 00 00 ff ff ff ff ff b1
1db9 : ff ff ff ff ff 00 00 b8
1dc1 : fo fo fo fo fo fo fo fo 06
1dc9 : ff ff ff ff 0f 0f 0f 0f 8b
1dd1 : f0 f0 f0 f0 ff ff ff ff 93
1dd9 : e7 e7 e7 07 ff ff ff ff 8f
1de1 : 0f 0f 0f 0f ff ff ff ff 1e
1de9 : 0f 0f 0f 0f f0 f0 f0 62
1df1 : 83 39 39 23 3f 39 83 ff 8f
1df9 : ff ff 83 f9 81 39 81 ff 00
1d01 : 3f 3f 03 39 39 39 03 ff 31
2009 : ff ff 83 39 3f 39 83 ff ac
2011 : f9 f9 81 39 39 39 81 ff f2
2019 : ff ff 83 39 03 3f 83 ff 58
2021 : e3 cf 03 cf cf cf cf ff 61
2029 : ff ff 81 39 39 81 f9 03 7a
2031 : 3f 3f 03 39 39 39 3f 3a
2039 : cf ff 8f cf cf cf cf ff 6a
2041 : f9 ff f9 f9 f9 f9 83 53
2049 : 3f 3f 3f 27 07 13 39 ff c8
2051 : 8f cf 03 cf cf cf cf ff 3d
2059 : ff ff 13 01 29 39 39 ff fe
2061 : ff ff 03 39 39 39 39 8a
2069 : ff ff 83 39 39 83 ff db
2071 : ff ff 03 39 39 03 3f 7f
2079 : ff ff 81 39 39 81 f9 7b

```

```

2081 : ff ff 83 39 3f 3f 3f ff 73
2089 : ff ff 81 3f 83 f9 03 ff e4
2091 : cf cf 03 cf cf cf cf 0e
2099 : ff ff 39 39 39 39 81 ff 71
20a1 : ff ff 39 39 39 39 81 ff 65
20a9 : ff ff 39 29 29 01 93 ff 04
20b1 : ff ff 39 93 c7 93 39 ff 6f
20b9 : ff ff 39 39 39 81 f3 07 ab
20c1 : ff ff 01 f3 c7 9f 01 ff fe
20c9 : 87 9f 9f 9f 9f 9f 87 ff 11
20d1 : c3 99 9f 07 9f 99 03 ff fe
20d9 : 87 e7 e7 e7 e7 e7 87 ff 26
20e1 : ef c7 93 39 ff ff ff ff c0
20e9 : ff cf 9f 01 9f cf ff ff 50
20f1 : ff ff ff ff ff ff ff ff f0
20f9 : cf cf cf cf cf ff ff ff 43
2101 : 93 93 93 ff ff ff ff ff da
2109 : 93 93 01 93 01 93 93 ff 14
2111 : e7 81 3f 83 f9 03 cf ff f0
2119 : 9c 99 f3 e7 cf 99 39 ff 2a
2121 : 87 33 87 8f 31 33 81 ff c8
2129 : e7 cf 9f ff ff ff ff ff e0
2131 : e7 cf 9f 9f 9f cf e7 ff f4
2139 : 9f cf e7 e7 e7 e7 9f ff 32
2141 : ff cf 03 87 03 cf ff ff 88
2149 : ff cf 03 cf cf cf ff 00 4d
2151 : ff ff ff ff ff cf cf 9f ad
2159 : ff ff ff 03 ff ff ff ff b8
2161 : ff ff ff ff cf cf ff ff 1d
2169 : ff f9 f3 e7 cf 9f 3f ff 56
2171 : 83 39 39 21 09 39 83 ff 6c
2179 : e7 e7 87 e7 e7 e7 81 ff 90
2181 : 83 39 39 39 3f 01 ff e6
2189 : 83 39 39 c3 9f 39 83 ff 17
2191 : 3f 3f 33 33 01 f3 3f ff 23
2199 : 01 3f 3f f9 f9 39 83 ff b1
21a1 : 83 39 39 c3 9f 39 83 ff 5d
21a9 : 01 39 f3 e7 e7 e7 ff fe
21b1 : 83 39 39 83 39 39 83 ff fb
21b9 : 83 39 39 81 f9 39 83 ff cf
21c1 : ff ff cf ff cf ff ff ff b1
21c9 : ff ff ff cf ff cf cf ff bf
21d1 : f3 e7 cf 9f cf e7 f3 ff ac
21d9 : ff ff 83 ff 83 ff ff ff f1
21e1 : 9f cf e7 f3 e7 cf 9f ff 5e
21e9 : 83 39 f9 c3 cf cf cf ff 40
21f1 : ff ff ff ff 00 ff ff ff f0
21f9 : 83 39 39 01 39 39 39 ff ca
2201 : 03 39 39 03 39 39 03 ff b9
2209 : 83 39 3f 3f 3f 39 83 ff ac
2211 : 03 39 39 39 39 39 03 ff 90
2219 : 01 3f 3f 07 3f 3f 01 ff 5d
2221 : 01 3f 3f 07 3f 3f 3f ff 5e
2229 : 83 39 3f 21 39 39 83 ff ae
2231 : 39 39 39 01 39 39 39 ff b8
2239 : 87 cf cf cf cf cf 87 ff 2f
2241 : 01 f9 f9 f9 f9 39 83 ff 74
2249 : 39 33 27 0f 27 39 3f ff b9
2251 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 01 ff da
2259 : 39 11 01 29 39 39 39 ff c3
2261 : 39 19 09 21 31 39 39 ff 4f
2269 : 83 39 39 39 39 39 83 ff 6a
2271 : 03 39 39 03 3f 3f 3f ff ab
2279 : 83 39 39 39 39 39 83 ff 5e
2281 : 03 39 39 03 27 33 39 ff c1
2289 : 83 39 3f 83 f9 39 83 ff 61
2291 : 03 cf cf cf cf cf cf ff 24
2299 : 39 39 39 39 39 39 83 ff 50
22a1 : 39 39 39 39 39 39 3f ff 3c
22a9 : 39 39 39 29 01 11 39 ff 70
22b1 : 39 39 93 c7 93 39 39 ff 4c
22b9 : 39 39 39 81 f9 03 ff f8
22c1 : 01 f3 e7 cf 9f 3f 01 ff ae
22c9 : e7 e7 e7 00 e7 e7 e7 e7 ob
22d1 : 5f af 5f af 5f af 5f af 26
22d9 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7 08
22e1 : aa 55 aa 55 aa 55 aa 55 36
22e9 : cc 66 33 99 cc 66 33 99 e8
22f1 : ff ff ff ff ff ff ff ff f0
22f9 : 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f f9
2301 : ff ff ff ff 00 00 00 00
2309 : 00 ff ff ff ff ff ff ff 09
2311 : ff ff ff ff ff ff ff ff 10
2319 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 19
2321 : 55 aa 55 aa 55 aa 55 aa cb
2329 : fo fo fo fo fo fo fo fo 28
2331 : ff ff ff ff 55 aa 55 aa 85
2339 : 33 66 cc 99 33 66 cc 99 d2
2341 : fo fo fo fo fo fo fo fo 06
2349 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7 67
2351 : ff ff ff ff f0 f0 f0 f0 8c
2359 : e7 e7 e7 ff ff ff ff ff 4a
2361 : ff ff ff 07 e7 e7 e7 e7 6e
2369 : ff ff ff ff ff ff ff ff 68
2371 : ff ff ff e0 e7 e7 e7 e7 b9
2379 : e7 e7 e7 00 ff ff ff ff 4e

```



```

2381 : ff ff ff 00 e7 e7 e7 e7 ad
2389 : e7 e7 e7 07 e7 e7 e7 e7 6c
2391 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 91
2399 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 99
23a1 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 a0
23a9 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 a9
23b1 : 00 00 00 ff ff ff ff ff b1
23b9 : ff ff ff ff ff 00 00 00 b8
23c1 : ff ff ff 27 0f 1f 3f ff b3
23c9 : ff ff ff ff 0f 0f 0f 0f 8b
23d1 : f0 f0 f0 f0 ff ff ff ff 93
23d9 : e7 e7 e7 07 ff ff ff ff 8f
23e1 : 0f 0f 0f 0f ff ff ff ff 1a
23e9 : 0f 0f 0f 0f f0 f0 f0 f0 62
23f1 : 93 0d 20 20 2a 2a 2a 2a 08
23f9 : 20 4d 41 47 49 43 20 43 af
2401 : 4f 4e 4f 55 52 20 43 48 b9
2409 : 41 52 53 20 52 45 56 2e 51
2411 : 23 30 31 20 2a 2a 2a 2a 8e
2419 : 0a 0a 20 42 59 20 4a 2a 25
2421 : 46 49 43 48 54 4e 45 52 57
2429 : 20 20 20 08 a9 94 a0 03 29
2431 : 20 1a ab 60 0a 44 45 44 e8
2439 : 49 43 41 54 45 44 20 54 9e
2441 : 4f 4e 4f 55 52 20 4f 40 ae
2449 : 44 45 43 4b 45 52 2e 2e 66
2451 : 2a 00 84 00 11 11 11 11 a0
2459 : 11 11 38 10 11 11 11 11 03
2461 : 11 10 38 10 11 11 11 11 8a
2469 : 11 11 31 11 11 11 f1 f1 b7

```

```

2471 : f1 11 11 1f 1f 1f 1f 1f b9
2479 : 1f 1f 10 11 11 11 11 11 4e
2481 : 11 11 11 11 11 11 11 11 81
2489 : 10 18 11 11 11 11 11 11 0c
2491 : 11 31 83 01 11 11 11 11 3e
2499 : 11 01 01 11 11 11 11 11 8d
24a1 : 11 11 83 01 11 11 1f 1f 90
24a9 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 11 11 55
24b1 : 01 83 11 11 11 11 11 11 da
24b9 : 11 01 01 11 11 11 11 11 ad
24c1 : 11 11 1f 1f 1f 1f 1f 1f ac
24c9 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f c9
24d1 : 01 01 83 01 11 11 11 11 54
24d9 : 11 11 11 11 11 11 11 11 d9
24e1 : 01 83 03 01 11 11 11 11 8f
24e9 : 11 03 03 11 11 11 11 11 5f
24f1 : 01 83 11 11 11 11 1f 1f e0
24f9 : 1f 03 81 f1 f1 f1 11 11 4d
2501 : 01 83 11 11 11 11 11 11 2a
2509 : 11 11 fe ff c0 ff 38 ff cf
2511 : f0 ff 30 ff 03 ff 7f ff 3b
2519 : ff ff f3 ff e3 ff c0 ff 56
2521 : 87 ff c3 ff c0 ff f0 ff 5c
2529 : c3 ff ff ff ff ff f0 ff 7f
2531 : e1 ff 01 ff 30 ff f0 ff 19
2539 : e1 ff c3 ff e1 ff f0 ff ec
2541 : f8 ff f0 ff c3 ff 0f ff ed
2549 : 1f ff f0 ff e1 ff c3 ff d1
2551 : ff ff 86 ff 0f ff 0f ff 1f
2559 : ff ff 1f ff 87 ff c3 ff a7

```

```

2561 : ff ff 00 ff c3 ff c3 ff ab
2569 : f1 ff 01 ff c3 ff c3 ff e5
2571 : ff ff e1 ff 87 ff 0f ff 9d
2579 : ff ff 0f ff 87 ff 87 ff d2
2581 : ff ff e4 81 67 e7 ef cf 7e
2589 : ff ff 49 90 8e 99 27 33 49
2591 : 39 ff f1 e4 0e 0e 01 99 4d
2599 : 99 af 9e 09 e3 c3 99 99 70
25a1 : 39 ff ff ff ff ff ff ff af
25a9 : e0 00 f0 f0 e0 00 03 0f fd
25b1 : 3f ff 0f 0f 3f ff ff ff 87
25b9 : ff ff ff ff ff ff 3f 0f d3
25c1 : 03 00 3f 0f 03 00 c0 f0 86
25c9 : f0 ff e0 f0 f0 ff ff ff e3
25d1 : ff ff 78 ad 11 00 29 ef c0
25d9 : 8d 11 40 a9 00 8d 20 d0 e7
25e1 : 8d 21 40 8d 86 02 a2 24 30
25e9 : a0 08 86 fa 84 fb a2 b1 e4
25f1 : a0 0e 86 fe 84 fd a2 01 9e
25f9 : a0 08 86 fe 84 ff 20 0b fe
2601 : 27 a2 b1 a0 0e 86 fa 84 04
2609 : fb a2 f1 a0 0f 86 fe 84 08
2611 : fa a2 a0 a0 06 86 fe 84 3d
2619 : ff 20 0b 27 a2 f1 a0 0f 2a
2621 : 86 fa 84 fb a2 f1 a0 1b 37
2629 : 86 fe 84 fd a2 00 a0 c0 3c
2631 : 86 fe 84 ff 20 0b 27 a2 94
2639 : f1 a0 1b 86 fa 84 fb a2 1b
2641 : f1 a0 1f 86 fe 84 fd a2 4e
2649 : 00 a0 b0 86 fe 84 ff 20 ea

```

```

2651 : 0b 27 a2 f1 a0 1f 86 fa ea
2659 : 84 fb a2 f1 a0 23 86 fe f9
2661 : 84 fd a2 00 a0 b8 86 fe 74
2669 : 84 ff 20 0b 27 a2 f1 a0 e7
2671 : 23 86 fa 84 fb a2 53 a0 8a
2679 : 24 86 fe 84 fd a2 50 a0 27
2681 : 03 86 fe 84 ff 20 0b 27 93
2689 : a9 36 85 01 a2 00 a0 b0 dd
2691 : 86 fb 84 fe a0 b4 86 fd 9b
2699 : 84 fe a0 00 b1 fb 49 ff e5
26a1 : 91 fd c8 d0 f7 e6 fe e6 f5
26a9 : fe a5 fe 09 b8 90 ed a2 80
26b1 : 00 a0 b8 86 fb 84 fe a0 19
26b9 : bc 86 fd 84 fe a0 00 b1 21
26c1 : fb 49 ff 91 fd c8 d0 f7 ec
26c9 : e6 fe e6 fe a5 fe c9 c0 c2
26d1 : 90 ed a9 37 85 01 a2 8e b1
26d9 : a0 0e 86 2d 84 2e 20 00 02
26e1 : c0 a2 53 a0 24 86 fa 84 47
26e9 : fb a2 d3 a0 25 86 fe 84 c2
26f1 : fd a2 00 a0 e2 86 fe 84 bb
26f9 : ff 20 0b 27 20 8e a6 a9 14
2701 : 00 20 90 ff 20 60 a6 4e 6e
2709 : ae a7 a0 00 b1 fa 91 fe ea
2711 : e6 fa d0 02 e6 fb e6 fe d1
2719 : d0 02 e6 ff a5 fa c5 fe e7
2721 : d0 ea a5 fb c5 fd d0 e4 a8
2729 : 60 14 0e 09 03 08 20 15 d3

```

Listing 1. »MCC-SYSTEM«

```

100 REM *****
101 REM *
102 REM * MAGIC COLOUR CHARS DMO.MOV *
103 REM *
104 REM * BY MATTHIAS FICHTNER *
105 REM *
106 REM * (C) BY MARKT & TECHNIK *
107 REM *
108 REM *****
109 REM -
110 REM - INIT
111 REM -
112 !T,0,0,0:PRINT" (CLR)"CHR$(142):!I: !S,0
113 !L,4
114 REM -
115 REM - INIT SCREEN
116 REM -
117 !P,0,1,"MAGIC COLOUR CHARS"
118 !P,0,3,"MOVING CHARS"
119 !P,0,23,"WRITTEN BY MATTHIAS FICHTNER"
120 !P,0,25,"(C) BY MARKT & TECHNIK"
121 REM -
122 REM - INIT COLOURS
123 REM -
124 !L,0
125 !D,"(GREY 1,GREY 2,GREY 3,2WHITE,GREY
3,GREY 2,GREY 1)",1
126 !D,"(BLACK,GREY 1,GREY 2,GREY 3,WHITE,
GREY 3,GREY 2,GREY 1)",3,23,25
127 !A,1,1,1,1,2,1,24,1
128 !U,0
129 REM -
130 REM - INIT CHAR FIELDS
131 REM -
132 DATA 12,6,3,10,21,10,12,14
133 A$(1)="*****"

```

```

134 A$(2)="AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA"
135 A$(3)="BBBBBBBBBBBBBBBBBBBB"
136 A$(4)="CCCCCCCCCCCCCCCCCCCC"
137 C$="(GREY 1,GREY 2,GREY 3,WHITE)"
138 FOR C=64 TO 67
139 !C,1,C,0: !B,255: !B,255: !B,255: !B,231: !
B,231: !B,255: !B,255: !B,255
140 NEXT
141 PRINT" (HOME)":FOR I=1 TO 4:READ X,Y:FO
R T=0 TO 3:PRINT MID$(C$,T+1,1);
142 !P,X+8-2*T,Y+T,LEFT$(A$(I),2+4*T)
143 !P,X+8-2*T,Y+(6-T),LEFT$(A$(I),2+4*T)
144 NEXT T,I
145 REM -
146 REM - MOVING CHARS - SHOW
147 REM -
148 A$(1)="111555555111"
149 A$(2)="222666666222"
150 A$(3)="333777777333"
151 A$(4)="444888888444"
152 A$(5)="555111111555"
153 A$(6)="666222222666"
154 A$(7)="777333333777"
155 A$(8)="888444444888"
156 FOR T=1 TO 4: !M,T,1,63+T,"0",0,1,2:NEX
T
157 FOR T=1 TO 4
158 A=INT(RND(1)*8)+1: !W,2,T: !M,T,1,63+T,A
$(A),1,1,1
159 FOR I=1 TO 20: !G,A$: IF A$="" THEN NEXT
160 IF A$<>"" THEN: !R
161 NEXT
162 GOTO 157

```

Listing 2. »MCC-DMO.MOV« veranschaulicht die Wirkungs-
weise des IM-Befehls

```

100 REM -
101 REM - BASIC SIMULATION OF INPUT -
102 REM - I: X (X-CO-ORD.) 0<X<41 -
103 REM - Y (Y-CO-ORD.) 0<Y<26 -
104 REM - L (LENGTH) 0<L<42-X -
105 REM - IN$ STRING -
106 REM - O: IN$ STRING -
107 REM -
108 IF X<1 OR X>40 OR Y<1 OR Y>25 OR L<1 O
R X+L>41 THEN PRINT" (DOWN)?ILLEGAL QUA
NTITY ERROR":END
109 IF PEEK(157)>0 THEN PRINT" (DOWN)?ILLEG
AL DIRECT ERROR":END
110 IN$=LEFT$(IN$+" (40SPACE)",L):P=1
111 POKE 204,1
112 !P,X,Y,IN$: !P,X+P-1,Y,""
113 POKE 204,0

```

```

114 !G,I$: IF I$="" GOTO 114
115 IF I$="(RIGHT)" THEN IF P<L THEN P=P+1
116 IF I$="(LEFT)" THEN IF P>1 THEN P=P-1
117 IF I$=CHR$(20) THEN IF P>1 THEN IN$=LEF
T$(IN$,P-2)+RIGHT$(IN$,L-P+1)+" ":P=P-
1
118 IF I$=CHR$(148) THEN IF P<L THEN IN$=LE
FT$(IN$,P-1)+" "+MID$(IN$,P,L-P)
119 IF I$=CHR$(13) THEN POKE 204,1: !P,X,Y,I
N$:RETURN
120 IF I$<CHR$(32) OR (I$>CHR$(127) AND I$<CH
R$(160)) THEN 111
121 IN$=LEFT$(IN$,P-1)+I$+RIGHT$(IN$,L-P):
IF P<L THEN P=P+1
122 GOTO 111

```

Listing 3. »MCC-DMO.INP« ersetzt den INPUT-Befehl

Tips und Tricks zum C 128

Btx-Modul, Tastatur-Abfrage, Basic 7.0 — alles läßt sich verbessern. Unsere Tips und Tricks decken diesmal wieder ein weites Spektrum an interessanten kleinen Hilfen ab.

Der C 128 hat mittlerweile ein bewegtes Leben hinter sich und sicher ein noch aufregenderes vor sich. Allein die Produktfamilie C 128 ist schon umfangreicher als bei vielen vergleichbaren Computern — in unserer Titelseite »Wie ein Fels in der Brandung« wird dies deutlich.

Aber nichts, was schon gut ist, läßt sich nicht noch besser machen. Von unser Seite aus versuchen wir nicht zuletzt mit dieser Tips- und Tricks-Serie, Wissen über diesen Computer publik zu machen — auf daß die Software noch besser werde.

Doch damit nicht genug: zur Zeit erarbeiten wir ein weiteres Sonderheft zum C 128. Soviel sei jetzt schon verraten — etliche Knüller, unter anderem zum Thema VDC oder Floppy 1571, werden viel Futter für Ihren Computer bedeuten. Endlich soll wieder gelten: Ehre, wem Ehre gebührt! (ap)

C 128 und Final Cartridge

Kürzlich machte ich eine Entdeckung mit dem Modul Final Cartridge, die meiner Meinung nach auch andere C 128-Besitzer interessieren dürfte. Sie betrifft das Betreiben der Final Cartridge zusammen mit einem C 128.

Laut mitgelieferter Anleitung ist es nicht möglich, während das Modul im Expansion-Port steckt, in den C 128- oder den CP/M-Modus zu schalten. Doch nichts (fast nichts) ist unmöglich. Mit dem folgenden kleinen Trick schafft man auch dies:

1. Nach dem Einschalten des Computers befindet man sich im Desktop der Final Cartridge.
2. Mit dem Befehl Final Kill aus dem Desktop verläßt man dieses und kommt in den C-64-Modus.
3. Nun betätigt man nur noch die Reset-Taste des C 128 und man landet im C-128-Modus und kann dessen Software laden oder CP/M booten. Dieser Trick dürfte die relativ empfindliche Steckverbindung am Expansion-Port erheblich schonen.

(Reto Meyer/ap)

Super-Hardcopy

Super-Hardcopy (Listing 1) funktioniert auf allen 8-Nadel-Druckern wie Star oder Epson. Das Programm erlaubt, Hardcopies vom Text- und Grafikbildschirm zu nehmen und diese beliebig nach x- und y-Achse zu vergrößern. Darüber hinaus können auch Texthardcopies mit eigenen Zeichensätzen gemacht werden.

Syntax: SYS 4867, Modus, Vergrößerung, Druckmodus

Modus 1 := Hardcopy vom Textbildschirm,

Modus < > 1 := alle anderen Eingaben ergeben eine Grafik-Hardcopy!

Vergrößerung:

Die oberen 4 Bits geben die x-Vergrößerung, die unteren 4 Bits geben die y-Vergrößerung an.

Dieser Wert kann folgendermaßen berechnet werden: $X * 16 + Y$. (Ist die Angabe »0«, wird die Hardcopy in Originalgröße gedruckt).

Druckmodus:

Dieser Wert gibt den Druckmodus an und kann aus dem Druckerhandbuch entnommen werden.

Bei Epson LX 800 und Star NL-10 lauten die Druckmodi wie folgt:

0 oder 75: Normal density (480 dots);

76: Double density (960 dots);

89: double density with double speed;

90: Quadruple density (1920 dots);

Einige Beispiele:

SYS 4867,10,0 (Hardcopy des Textbildschirms in Originalgröße und Normal density)

SYS 4867,0,3*16+3,76 oder SYS 4867,0,51,76

Hardcopy des Grafik-Bildschirms,

Vergrößerung: dreifach x und y,

Bemerkung: $3 * 16 + 3 = 51$;

$x * 16 + y =$ Vergrößerung.

Texthardcopy mit eigenen Zeichensätzen:

SYNTAX: SYS 5442, Startlo, Starthi

Die Parameter »Startlo« und »Starthi« geben die Startadresse des eigenen Zeichensatzes an. Nach Eingabe dieses Befehls greift das Hardcopy-Programm auf diesen Zeichensatz zu.

Beispiele: SYS 5442,0,32 schaltet auf einen Zeichensatz ab \$2000 (= 8192) um.

SYS 5442,0,216 schaltet auf den DIN-Zeichensatz um,

SYS 5442,0,208 schaltet auf den ASCII-Zeichensatz.

Listing 2 paßt Super-Hardcopy an den Star NL-10 oder den Epson LX-800 an, Listing 3 druckt eine Demo-Hardcopy.

(E. Aitenbichler/ap)

Name : super-hardcopy	1303	1550
1303 :	8d 4e 15 8e 53 15 8e 56 8a	
130b :	15 ad 56 15 e9 00 d0 05 19	
1313 :	a9 4b 8d 56 15 ad 53 15 e6	
131b :	e9 00 d0 05 a9 11 8d 53 b9	
1323 :	15 20 25 15 a9 00 85 fa db	
132b :	8d 54 15 8d 55 15 a9 20 be	
1333 :	85 fb a9 00 85 fc a9 04 0f	
133b :	85 fa a9 00 8d 02 13 20 9f	
1343 :	ee 13 20 43 14 a9 00 8d b5	
134b :	52 15 20 2b 14 a9 00 8d 3f	
1353 :	00 13 20 5d 14 a2 00 a9 3a	
135b :	00 9d 58 15 e8 e0 08 d0 3a	
1363 :	f6 a2 00 a0 00 b9 60 15 38	
136b :	8d 01 13 bd e6 13 2e 01 ad	
1373 :	13 f0 0a 18 bd 58 15 79 6a	
137b :	e6 13 9d 58 15 e8 e0 08 e8	
1383 :	d0 e3 e8 e0 08 d0 d0 20 56	
138b :	f4 13 ee 00 13 20 13 14 6b	
1393 :	ad 00 13 e9 28 d0 bb 20 77	
139b :	e1 ff f0 24 a9 0d 20 d2 66	
13a3 :	ff ee 52 15 ad 32 15 ed ae	
13ab :	57 15 d0 0e ee 02 13 ad 29	
13b3 :	02 13 e9 19 d0 8f 20 0a f2	
13bb :	14 60 20 b9 14 4e 4d 13 3e	
13c3 :	4e 0a 14 80 40 20 10 08 7f	
13cb :	04 02 01 a9 01 a2 04 a0 be	
13d3 :	00 20 ba ff a9 00 20 bd 28	
13db :	ff 20 e0 ff a2 01 20 e9 61	
13e3 :	ff a9 1b 20 d2 ff a9 41 d8	
13eb :	20 d2 ff a9 08 20 d2 ff 76	
13f3 :	60 a2 00 a0 00 bd 58 15 32	
13fb :	20 d2 ff e8 ee 53 15 d0 fb	
1403 :	f4 e8 e0 08 d0 ed 60 20 e3	
140b :	ee ff a9 01 20 e3 ff 60 42	
1413 :	18 a5 fa 69 08 85 fa a5 e0	
141b :	fb 69 00 85 fb e6 fc a5 b2	
1423 :	fe a9 00 d0 02 e6 fd 60 2e	
142b :	a9 1b 20 d2 ff ad 56 15 b5	

1433 :	20 d2 ff ad 54 15 20 d2 86
143b :	ff ad 55 15 20 d2 ff 60 62
1443 :	a2 00 18 ad 54 15 69 40 b5
144b :	8d 54 15 ad 55 15 69 01 a3
1453 :	8d 55 15 e8 ee 53 15 d0 4d
145b :	e9 60 a9 00 8d 4f 15 a9 da
1463 :	00 8d 4e 15 a2 00 ac 4e da
146b :	15 20 d4 14 ac 4f 15 99 15
1473 :	68 15 ee 4f 15 e8 ee 57 06
147b :	15 d0 eb ee 4e 15 ad 4e b2
1483 :	15 e9 08 d0 df a9 68 85 91
148b :	fe a9 15 85 ff ad 52 15 35
1493 :	e9 00 f0 15 a2 00 18 a5 11
149b :	fe 69 08 85 fe a5 ff 69 f0
14a3 :	00 85 ff e8 ee 52 15 d0 da
14ab :	ed a0 00 b1 fe 99 60 15 87
14b3 :	e8 e0 08 d0 f6 60 38 a5 96
14bb :	fa e9 40 85 fa a5 fb e9 0b
14c3 :	01 85 fb 38 a5 fe e9 28 c7
14cb :	85 fe a5 fd e9 00 85 fd a8
14d3 :	60 ad 4c 15 e9 01 f0 03 2e
14db :	b1 fa 60 8e 4a 15 8c 46 09
14e3 :	15 a0 00 b1 fe 8d 4d 15 1a
14eb :	a2 00 86 fe a2 d0 86 ff d9
14f3 :	e9 00 f0 15 a2 00 18 a5 71
14fb :	fe 69 08 85 fe a5 ff 69 50
1503 :	00 85 ff e8 ee 4d 15 d0 12
150b :	ed 18 a5 fe 6d 4b 15 85 de
1513 :	fe a5 ff 69 00 85 ff a2 82
151b :	0e a9 fe 20 74 ff ae 4a 58
1523 :	15 60 ad 53 15 e8 a2 00 5f
152b :	38 ad 53 15 e9 10 8d 53 ad
1533 :	15 e8 b0 f4 ea 8e 53 15 20
153b :	98 29 0f 8d 57 15 60 8d 98
1543 :	ec 14 8e f0 14 60 00 00 3f
154b :	07 01 20 08 08 fb 00 02 40

Listing 1. Flexible Hardcopies im 40-Zeichen-Modus

```

10 BLOAD "SUPER-HARDCOPY"
20 SCNCLR : PRINT "STAR NL-10(3SPACE): 8"
30 PRINT "EPSON LX-800 : 7"
40 PRINT "(DOWN)ZEILENABSTAND BEI GRAFIKDRUCK :":PEEK(
5103)
50 CHAR 1,30,3: INPUT Z: POKE 5103,Z
60 A$="SUPER-HARDCOPY": SCRATCH (A$)
70 BSAVE (A$),P4867 TO P5456

```

Listing 2. Anpassung der Super-Hardcopy an den NL-10 oder LX 800


```

5 BLOAD "SUPER-HARDCOPY"
10 GRAPHIC 2,1,22
20 DRAW 1,0,2 TO 319,2: DRAW 1,0,4 TO 319,4: DRAW 1,0,
  6 TO 319,6: BOX 1,0,0,319,199
30 CHAR 1,13,0,"SUPER-HARDCOPY",1
40 FOR I=1 TO 35: CIRCLE 1,30+I*7,80,15,60,,I*10: NEX
  T I
50 INPUT "X-VERGROESSERUNG ";X
60 INPUT "Y-VERGROESSERUNG ";Y
70 INPUT "DRUCKMODUS(7SPACE)";DR
80 SYS 4867,0,X*16+Y,DR
90 GOTO 50

```

Listing 3. Ein Demo zur Super-Hardcopy

Zehnerblock des C 128 für Btx nutzen

Mit einem kleinen Trick läßt sich der Zehnerblock des C 128 für den Betrieb mit dem Commodore Btx-Modul II nutzen. Ich habe dafür Ihr Listing »10er-tast« aus dem Sonderheft 10 (das zweite Sonderheft für den C 128) benutzt.

Vorgangsweise:

Nach dem Abtippen des kleinen Hilfsprogramms 10er-tast wird mit dem Maschinensprache-Monitor des C 128 ein jmp \$1003 an das Programm angehängt. Das Ganze wird dann durch — S "BTX-EXTRA.MAS",8,c000,c08c — auf einer Diskette gespeichert. Wenn man jetzt bei bereits eingeschalteter Floppy und angeschlossenem Btx-Modul II den Computer bei gedrückter CTRL-Taste einschaltet, so wird automatisch das Hilfsprogramm geladen und nach dem Loslassen der CTRL-Taste gestartet.

Die Eingabe einzelner Btx-Seiten oder die Auswahl innerhalb von Anbietermenüs gestaltet sich jetzt wesentlich einfacher und schneller.

(Rainer Dahlhaus/ap)

Directory mit stehender Kopfzeile

Der Window-Befehl des C 128 bietet eine Möglichkeit, die man bei professionellen Programmen angewendet sieht, die aber im Basic 7.0 nicht direkt vorgesehen ist: Beim Anzeigen des Directory ist es oft wünschenswert, daß die erste angezeigte Zeile (Diskname und ID) nicht weggeschrollt wird. Mit einem kleinen Trick ist das auch in Basic 7.0 einfach realisierbar: Direkt nach der Definition des Fensters (Window x1, y1, x2, y2, 1), in dem das Directory ausgegeben werden soll, gibt man folgendes ein: POKE 229,PEEK(229)+1 (bzw. in Assembler 'INC \$E5'). Dadurch wird der obere Rand des Fensters um eine Zeile nach unten verschoben, ohne dabei die Cursorposition zu verändern. Nun kann die Directory-Routine angesprungen werden ('DIRECTORY', bzw. 'JSR \$A07E'). Die erste Zeile, die nun ausgegeben wird (Diskname etc.), liegt gerade außerhalb des Fensters, wird also nicht mitgeschrollt. Auch hierzu nun ein Programmbeispiel:

```

10 REM ** DIRECTORY MIT KOPFZEILE **
20 WINDOW 25,5,70,20,1 :REM WINDOW SETZEN
30 POKE 229,PEEK(229)+1 :REM OBERSTE ZEILE SCHUETZEN
40 DIRECTORY :REM DIR AUSGEBEN

```

(H. Stöcklein/ap)

Unterscheidung aller Tasten des C 128

In vielen professionellen Programmen sieht man immer wieder, daß Tastenkombinationen abgefragt werden, die mit dem »GET«-Befehl (bzw. mit JSR GETIN) nicht eindeutig abfragbar sind. Dazu zählt die Funktion »CTRL-ENTER« unter CP/M 3.0, die ja dort bekanntlich einen Reset bewirkt.

So etwas ist aber auch in Basic 7.0 und 8502-Assembler ganz einfach möglich.

Dazu verwendet man am besten die Speicherstellen 211 und 212 der Zeropage. Beide Zellen findet man (in vereinfachter Ausführung) auch beim C 64, dort liegen sie allerdings bei

653 und 203. Doch wie ist eine Tastaturabfrage mittels dieser Speicherstellen beim C 128 nun zu bewerkstelligen?

Dazu muß man wissen, daß das Betriebssystem des C 128 die Tastatur (von RESTORE einmal abgesehen) in zwei Sorten von Tasten unterteilt:

A) SHIFT, CBM, CTRL, ALT und ASCII-DIN lassen sich in der Zelle 211 abfragen, und zwar wie folgt: Jeder dieser Tasten ist ein Bit in der erwähnten Speicherstelle zugeordnet, das gesetzt wird, wenn man die Taste betätigt.

211	Bit	4	3	2	1	0
(\$D3):	Wert	16	8	4	2	1
	Taste	ASCII	ALT	CTRL	CBM	SHIFT

Drückt man mehrere dieser Tasten gleichzeitig, so werden auch die betreffenden Bits gleichzeitig gesetzt, man muß also die Wertigkeiten addieren. Ein Beispiel: Drückt man die Tastenkombination <SHIFT CTRL ALT>, so findet man in 211 den Wert $1+4+8 = 13$.

B) Alle anderen Tasten werden in der Speicherstelle 212 festgehalten. Um den Wert zu erfahren, den eine gedrückte Taste hier bedeutet, kann man eine Tabelle des C 128-Bedienungshandbuchs verwenden, die im Anhang J (»Definition von Tastaturbelegungen«), abgedruckt ist. Dort sind alle Tasten der Gruppe B in einer Reihenfolge aufgeführt, die weder dem ASCII-Code noch sonst einer Norm entspricht (in dieser Reihenfolge sind die entsprechenden ASCII-Werte in den Tastaturtabellen des Computers abgelegt). Hier sind die abgesetzten Tasten des Zehnerblocks und des Cursorblock eindeutig zu unterscheiden von den »normalen« Tasten der Tastatur! Wichtig ist, daß die Nummer, die bei jeder Taste in der Spalte »Platz« ganz links steht, um eins höher ist als der entsprechende Wert dieser Taste in der Speicherstelle 212. Es gilt also zur Berechnung:

$$\text{PEEK}(212) = \text{Platznummer} - 1$$

Mit Hilfe dieser Speicherstellen lassen sich nun auch exotische Tastenkombinationen eindeutig voneinander unterscheiden, zum Beispiel <SHIFT ALT ENTER> von <SHIFT RETURN>:

<SHIFT ALT ENTER> ist so abfragbar: $\text{PEEK}(211) : 1+8 = 9$
 $\text{PEEK}(212) : 77-1 = 76$
 <SHIFT RETURN> sieht dagegen so aus: $\text{PEEK}(211) : 1 = 1$
 $\text{PEEK}(212) : 2-1 = 1$

Ein kleines Programmbeispiel hierzu:

```

10 REM * Erkennung aller Tasten *
20 PRINT "BITTE 'SHIFT-ALT-ENTER' DRUECKEN"
30 DO
40 : SH = PEEK(211) : TA = PEEK(212) : REM TASTE BERECHNEN
50 LOOP UNTIL (SH=9 AND TA=76) : REM KOMBINATION GEDRUECKT?
60 PRINT "DANKE"

```

(H. Stöcklein/ap)

Redefinition der Funktionstasten

Wie in unserem Magazin bereits erwähnt, lassen sich die Funktionstasten mit folgender Zeile so belegen, daß sie wie im C 64-Modus von Programmen aus abfragbar sind:

```
FOR I=1 TO 8 : KEY I, CHR$(132+I) : NEXT
```

Will man nach dieser Eingabe aber mit der Editierung des Programms fortfahren, so störte bisher, daß die beim Einschalten vorgenommene Belegung der Funktionstasten (LIST, RUN und so weiter) nun nicht mehr vorhanden war. Hier kann mit einem einfachen POKE-Befehl Abhilfe geschaffen werden:

```
POKE 2564,0
```

Nun wird die ursprüngliche Belegung der Funktionstasten durch BANK 15:SYS 49152 oder <STOP-RESTORE> ohne Programmverlust wiederhergestellt. Mit SYS 49152 ist das sogar im Programmmodus möglich (z.B. am Programmende).

Zur Funktion dieses »POKE«-Befehls: Die Speicherstelle

2564 (\$0A04) dient dem Betriebssystem als Merkmal, ob die Tastatur-Code-Tabellen und die Funktionstastenbelegungen schon kopiert worden sind. Nach einem RESET wird dieses Flag auf \$80 gesetzt, so daß bei einem Editorreset (Routine CINT, Einsprung bei \$C000, beziehungsweise nach STOP-RESTORE) ein erneutes Kopieren erspart werden kann. Setzt man dieses Flag einfach von Hand wieder auf Null, werden beim nächsten Editorreset die Tastaturbelegungen wieder auf die im ROM festgelegten Werte zurückgesetzt.

(H. Stöcklein/ap)

SSHAPE korrigiert

Nach stundenlanger Fehlersuche in einem eigentlich korrekten Programm ist mir ein Fehler im Basic-ROM des C 128 aufgefallen, der, so meine ich, auch für andere C 128-Besitzer interessant sein kann. Dieser Fehler befindet sich in der Routine des SSHAPE-Befehls. Wenn man diesen Befehl verwendet, werden die Speicherstellen \$1135 bis \$1138 in die darunterliegenden Speicherstellen \$1131 bis \$1134 kopiert. Dies geschieht jedoch nicht, wie es richtig wäre, in der Speicherbank 0, sondern in der Speicherbank 1! Daß dies unangenehme Folgen auf eine an dieser Stelle gespeicherte Variable hat, dürfte wohl klar sein. Um das zu vermeiden, sollte man am Anfang eines Programms, in dem man den SSHAPE-Befehl verwendet, mit

```
POKE47,53:POKE,17:CLR
```

den Variablenanfang auf \$1135 hochsetzen. Damit geht zwar der Bereich von \$0400 bis \$1130 für Variablen verloren, aber es wird sich sicherlich eine Verwendung für 3376 Byte Speicherplatz finden lassen.

(Jan Hendrik Schulz/ap)

... und noch mal VDC

Ich habe Ihnen hier eine Tabelle der sinnvollen Werte für die Register des VDC 0 zusammengestellt.

Beschrieben wird es, wie schon in der Reihe erklärt, mit SYS DEC("CDCC"),X,0.

- | | |
|---------------|---|
| X = 130 - 132 | Der Bildschirminhalt wird nach oben gescrollt, bei kleineren Werten wird das Scrollen schneller. |
| X = 133 - 135 | Der Bildschirminhalt wird nach unten gescrollt, bei größeren Werten wird das Scrollen schneller. |
| X = 243 - 255 | Die Schrift wird in doppelter vertikaler Größe ausgegeben. Die exakte Steuerung der Bildschirmausgabe ist nicht mehr möglich. |

Sobald andere Werte außer dem Normalwert und den oben angegebenen benutzt werden, wird der Bildschirm entweder abgeschaltet, oder es erscheint ein undefinierbares Flimmern, das nur mit <RUN-STOP/RESTORE> abgebrochen werden kann.

Ich möchte Ihnen noch ein Demo-Programm für das Scrolling geben.

```
10 A = DEC ("CDCC")
20 SYS A,133,0      :REM Scrolling starten
30 GETKEY A$
40 SYS A,132,0      :REM In die erste Zeile zurückscrollen
```

Es können natürlich auch die oben aufgeführten Werte eingesetzt werden.

(Bernd Geyer/ap)

Tips & Tricks für Profis

Die Beiträge, die wir Ihnen diesmal präsentieren können, beweisen wieder einmal, daß der C 64 selbst Profis immer noch in Erstaunen versetzen kann. Oder hätten Sie gedacht, daß ganze 487 Byte für ein Schlagzeugprogramm ausreichen?

Der Trick des Monats dieser Ausgabe ist eine eigentlich recht einfache Routine zum Abfragen der aktuellen Joystick-Stellung. Sehr imponiert hat uns jedoch der Trick zum Anlegen der Basic-Variablen J1/J2 und F1/F2 (siehe auch Quelltext).

Normalerweise sind zum Anlegen eines Strings von Maschinensprache aus mehrere Sprünge ins Basic-ROM notwendig (Bestimmen einer freien Speicherposition, Anlegen eines String-Deskriptors etc.). Andreas Wendker hat jedoch einen anderen (und viel einfacheren) Weg gewählt: Am Ende seines Maschinenprogramms legt er in Token-Form zum Beispiel den Befehl »J1=5« ab und ruft dann die LET-Routine des Basic-Interpreters auf. Er simuliert also an dieser Position im Speicher ein Basic-Programm. Alles weitere erledigt dann der Interpreter. Nicht schlecht...

(tr)

Die Microdrums

Kaum zu glauben: Nur ganze 487 Byte benötigt ein Schlagzeug-Programm für den C 64 (Listing 1). Nach dem Starten mit RUN kann über jede der Zahlentasten (0 bis 9) ein Trommelschlag erzeugt werden. Läßt man die Taste gedrückt, klingt das schon fast wie ein Trommelwirbel. Die Wiederholfrequenz dieses Trommelwirbels läßt sich über Adresse 56325 (Cursor-Repeat) einstellen (Normalwert 65).

Name	microdrums	0801 09e9
0801	16 08 04 07 9e 32 30 37 d8	
0809	35 20 4d 49 43 52 4f 44 57	
0811	52 55 4d 53 00 00 00 00 ee	
0819	ea ea a9 80 84 8a 02 20 68	
0821	44 e5 a9 00 8d 20 00 8d fa	
0829	21 d0 a0 28 b9 b8 08 99 94	
0831	ff 03 a9 0e 99 ff d7 88 e8	
0839	d0 f2 ad e8 08 85 02 85 ca	
0841	04 ad e9 08 85 03 85 05 28	
0849	a9 91 8d 14 03 a9 08 8a 59	
0851	15 03 4c 82 08 a0 00 b1 34	
0859	02 a2 08 0a 48 a9 0f 90 1f	
0861	02 a9 00 8d 18 d4 a4 06 b0	
0869	08 d0 fd 68 ca d0 ec e6 da	
0871	02 d0 02 e6 03 a5 02 c5 2a	
0879	04 d0 da a5 03 c5 05 00 69	
0881	d4 a5 02 c5 04 d0 0e a5 ae	
0889	03 c5 05 d0 e8 4e 82 08 d3	
0891	20 e4 ff d0 03 4e 31 ea 6a	
0899	38 e9 30 90 f8 c9 0a b0 4b	
08a1	f4 0a 8d aa 08 a9 ff 38 91	
08a9	a9 00 85 06 a9 08 85 03 ab	
08b1	a9 e8 85 02 4e 31 ea 20 aa	
08b9	2a 20 0d 09 03 12 0f 04 5d	
08c1	12 15 0d 13 20 16 31 2e d7	
08c9	30 20 16 0f 0e 20 03 08 6f	
08d1	12 09 13 14 0f 10 08 20 81	
08d9	0a 0f 03 08 20 2a 20 20 41	
08e1	20 20 20 20 20 20 20 e8 73	
08e9	09 ff b4 00 01 ff ff ff 2f	
08f1	ff ff ff ff 00 00 42 1b ff 6e	
08f9	ff ff ff ff a0 00 01 36 76	

0901	ff ff ff ff ff ff 20 04 88
0909	46 8c 73 ee f7 ff ff bc 49
0911	ce 20 a6 c5 e3 bf ff ff 8e
0919	ff ff ff ff ff e4 80 00 bf
0921	89 ff ff ff ff ff 00 00 aa
0929	00 47 ff ff ff ff fd 50 65
0931	30 80 07 fe ff ff ff a6 50
0939	58 9b 64 c4 33 73 ef fe 9d
0941	dd 7b f3 ec c6 c6 32 ee 21
0949	f9 f9 f7 df f6 1b 33 8a 63
0951	ce cf ee ef ff dd ff c1 33
0959	92 21 00 8d 09 7d f3 fc 74
0961	f7 9c 64 81 64 0b 7f 39 ff
0969	fd ff 67 18 e2 00 11 18 e5
0971	ce 5b dc 62 89 6c 0e e3 64
0979	1c 01 73 0e 70 4e f4 1e 3e
0981	c0 90 20 08 84 00 21 8e 7c
0989	70 c7 08 26 4e c8 9b 87 4c
0991	b1 9e 09 a3 4d 83 9c f3 93
0999	9e 7c 97 9f 11 e4 8e 7c bb
09a1	b3 c7 de 79 dc 9c e7 1b 27
09a9	ce 9e 79 df ee fb fd f3 cf
09b1	fb f7 e3 97 df ff ff fb 89
09b9	fd 8c 14 10 46 b3 7f f7 f3
09c1	ff 6d 31 02 00 00 01 00 08
09c9	49 1e c7 f8 ff 86 40 00 6e
09d1	00 00 20 00 48 07 82 fe 9e
09d9	9f fe ff 60 04 0c 10 84 ec
09e1	02 10 00 20 22 01 03 a5 71

Listing 1. »Microdrums« — ein komplettes Schlagzeugprogramm

TRICK

des Monats

Joystick glasklar

Durch diese kleine Maschinenroutine (siehe Listing 2) wird ein an den Computer angeschlossener Joystick abgefragt und der Schaltzustand in einer Basic-Variablen (!) abgelegt.

Der Aufruf erfolgt über »SYS 49152, Port-Nummer«, wobei für Port-Nummer entweder 1 oder 2 angegeben werden kann. Das Maschinenprogramm legt automatisch zwei Basic-Variablen an. Je nach gewählter Port-Nummer lauten diese J1/J2 und F1/F2. Dabei enthält J1/J2 nach dem Aufruf die Position des Joysticks:

```

.opt p4
** $c000
;
; *** ma.joy ***
;
; andreas wendker
; gojenbergsweg 112 d
; 2050 hamburg 80
; tel. (040) 720 68 04
;
; aufruf -> sys 49152, nummer
;
; funktion -> joystick-abfrage
;
;
;
; joystick-port-nummer aus basic-text holen,
; wertebereichs-ueberpruefung
; sowie bestimmung einiger parameter
;
start    jsr  chkcom ;komma ueberspringen
         jsr  getbyte ;nummer des joystick-ports holen
         dex  ;pruefen, ob zahl = 1 bzw. 2
         cpx  #2
         bcc  ok
         ldx  #14 ;sonst fehlermeldung ausgeben
         jmp  fehlaus ;-> illegal quantity error
;
ok        lnx  ;je nach joystick-port-nummer
         lda  #1 ;a mit "1" bzw. "2" laden und
         cpx  #2 ;ix auf joystick-register
         bne  jonum ;zeigen lassen
         ldx  #0
         lda  #2 ;port-nummer als 2. buchstaben
         sta  text+1 ;des variablen-namens uebernehmen
;
;variable 'j1' bzw. 'j2' bearbeiten
;-> je nach bewegungsrichtung
;des joysticks einen wert von 0 bis 8 zuweisen
;
         lda  #"j" ;1.buchstabe = "j"
         sta  text ;-> variable heisst nun j1 bzw. j2
         lda  $6320,x ;wert des joystick-registers holen
         pha  ;und retten
         and  #00001111 ;untere vier bits isolieren
         ldy  #8
;
josuch    cmp  verwer,y ;und mit allen werten vergleichen
         beq  found
         dey
         bpl  josuch
;
found     tya ;a enthaelt jetzt den wert,
;der der variablen zugewiesen werden soll
         jsr  anlegen ;variable anlegen

```

Listing 3. Der Quelltext zur Joystick-Abfrage

```

5 1 6
3 0 4
7 2 8

```

Die Variable F1/F2 enthält bei gedrücktem Feuerknopf den Wert 1, ansonsten 0.

Die Auswertung von J1/J2 könnte in Basic zum Beispiel so erfolgen:

```
SYS 49152,1:ON J1 GOTO ...
```

In Listing 3 sehen Sie den dokumentierten Quelltext zum Programm. Er wurde mit dem Assembler »Profi-Ass« geschrieben.
(Andreas Wendker/ir)

```

Name : joystick          c000 c073
c000 : 20 fd ae 20 9e b7 ca e0 63
c008 : 02 90 05 a2 0e 4c 37 e4 51
c010 : e8 a9 31 e0 02 d0 04 a2 31
c018 : 00 a9 32 8a 6f e0 a9 4a 63
c020 : 8d 6e c0 bd 00 de 48 29 26
c028 : 0f a0 08 d9 65 e0 f0 03 eb
c030 : 88 10 f8 98 20 47 c0 a9 a4
c038 : 46 8d 6e c0 68 29 10 e9 9c
c040 : 00 f0 02 a9 01 49 01 18 fd
c048 : 69 30 8d 71 e0 a5 7a 48 0f
c050 : a5 7b 48 a9 6e a5 7a a9 4a
c058 : a0 85 7b 20 a5 a9 68 85 12
c060 : 7b 68 85 7a 60 0f 0e 0d 91
c068 : 0b 07 0a 06 09 05 4a 31 7f
c070 : b2 30 00 0a 0a 0a 08 0a 41

```

Listing 2. Geniale Joystick-Abfrage in Maschinensprache

```

;jetzt die variable 'f1' bzw. 'f2' bearbeiten
;-> je nach zustand des feuerknopfes 0 oder 1 zuweisen
;
         lda  #"f" ;variablen-namen ab text umbenennen
         sta  text ;in 'f1' bzw. 'f2'
         pla  ;joystick-register zurueckholen
         and  #X00010000 ;feuerknopf-bit isolieren
         cmp  #0
         beq  feuck ;knopf gedrueckt
         lda  #1
         eor  #1 ;bit 0 umdrehen, a enthaelt nun ergebnis
;
;routine zum anlegen der variablen
;-> bei j1/j2 wird sie als unterprogramm aufgerufen,
;bei f1/f2 ganz normal durchgegangen
;-> in a muss der spaetere wert der variablen stehen
;
anlegen   clc ;ascii-code der zahl ermitteln
         adc  #48
         sta  text+3 ;in basic-befehl ab text einfüegen
         lda  #7a ;chrget-zeiger retten
         pha
         lda  #7b
         pha
         lda  #<text ;chrget-zeiger auf eigenen befehl
         sta  #7a ;ab text richten
         lda  #>text
         sta  #7b
         jsr  letvar ;befehl abarbeiten -> wertzuweisung
         pla  ;chrget-zeiger auf altes byte richten
         sta  #7b
         pla
         sta  #7a
         rts
;
;alle denkbaren kombinationen der vier bewegungsrichtungen
;des joysticks -> reihenfolge entspricht
;den spaeteren variablen-werten
;
verwer    .byteX00001111 ;nicht bewegt
         .byteX00001110 ;oben
         .byteX00001101 ;unten
         .byteX00001011 ;links
         .byteX00000111 ;rechts
         .byteX00001010 ;oben-links
         .byteX00000110 ;oben-rechts
         .byteX00001001 ;unten-links
         .byteX00000101 ;unten-rechts
;
;basic-befehl j1=0
;-> verschlüsselt zur bearbeitung
;durch das betriebssystem
;-> befehl wird je nach variable geändert
;
text      .asc "j1" ;platz fuer variablen-namen
         .byte#b2 ;basic-token fuer '='
         .byte48, 0 ;platz fuer ergebnis-ascii-code
;die 0 kennzeichnet das befehls-ende

```


Der Sprite-Dreher

Bei dem Maschinenprogramm »Drehe Sprites« (Listing 4) für den C 64 handelt es sich um ein Utility, das es gestattet, ein an beliebiger Stelle im Speicher liegendes Sprite um einen beliebigen Winkel entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen und dann an einer ebenfalls beliebigen Stelle im Speicher wieder abzulegen. Die Erstellung von Animationen, zum Beispiel für Spiele, die sich drehende Sprites verwenden, wird durch dieses Hilfsprogramm stark vereinfacht, da außer der Erstellung des Quelle-Sprites und kleinen Schönheitskorrekturen bei den Sprite-Sequenzen keinerlei Arbeit mehr geleistet werden muß. Das Maschinenprogramm dreht ein Sprite um einen beliebigen Winkel. Der Mittelpunkt der Drehung liegt (bei einem in der linken oberen Ecke liegenden Ursprung) bei P (12/10) innerhalb des Sprites. Die Syntax zum Aufruf des Programms lautet:

SYS 49358, Adresse des Quellsprites, Adresse des Zielsprites, Winkel im Bogenmaß.

Das Programm liegt im Bereich von \$C000/\$C203. Während des Drehens wird auch noch der Bereich von \$C204/\$C2FE benötigt. Natürlich kann das Programm auch von Maschinensprache aus aufgerufen werden. Die Adresse des Quellsprites steht in \$FB/\$FC, die des Zielsprites in \$FD/\$FE, der Winkel steht im FAC (Fließkomma-Akkumulator). Nachdem diese Werte gesetzt sind, kann die Routine mittels JSR \$COEE aufgerufen werden. (Christian Pdemeyer/tr)

Name :	drehe	sprites	c000	c208					
c000 :	a2	f9	a0	c2	20	d4	bb	20	f7
c008 :	64	e2	a2	f4	a0	c2	20	d4	6f
c010 :	bb	20	0c	bc	a9	0c	20	3c	6a
c018 :	bc	20	30	ba	20	b4	bf	a9	42
c020 :	00	85	02	a9	04	a2	c2	8d	14
c028 :	40	03	8e	41	03	ae	40	03	62
c030 :	ae	41	03	20	04	bb	18	ad	a9
c038 :	40	03	69	05	8d	40	03	90	fd
c040 :	03	ee	41	03	a9	f4	a0	c2	b5
c048 :	20	67	b8	e6	02	a5	02	e9	10
c050 :	18	a0	da	a9	f9	a0	c2	20	ae
c058 :	a2	bb	20	6b	e2	a2	f9	a0	ba
c060 :	c2	20	d4	b5	20	0c	b0	a9	88
c068 :	0c	20	3c	bc	20	30	ba	20	3a
c070 :	b4	bf	a9	00	85	02	a9	7c	76
c078 :	a2	c2	8d	40	03	8e	41	03	96
c080 :	ae	40	03	ae	41	03	20	d4	f0
c088 :	bb	18	ad	40	03	69	05	8d	6d
c090 :	40	03	90	03	ee	41	03	a9	2f
c098 :	f9	a0	c2	20	67	b8	e6	02	72
c0a0 :	a5	02	e9	18	a0	da	60	98	52
c0a8 :	8d	42	03	0a	18	6d	42	03	54
c0b0 :	8d	42	03	8a	38	e9	08	ee	41
c0b8 :	42	03	b0	f9	ee	42	03	69	e5
c0c0 :	08	ae	ae	42	03	60	80	40	46
c0c8 :	20	10	08	04	02	01	20	fd	18
c0d0 :	ae	20	8e	ad	20	f7	b7	84	90
c0d8 :	fd	85	fe	20	f4	ae	20	8a	04
c0e0 :	ad	20	f7	b7	84	fd	85	fe	da
c0e8 :	20	f4	ae	20	8a	ad	20	00	4d
c0f0 :	c0	e9	00	a0	3f	91	fd	88	22
c0f8 :	10	fd	8d	43	03	8d	44	03	85
c100 :	ae	16	8d	47	03	ae	43	03	b9
c108 :	ac	44	03	20	a7	e0	b1	fd	da
c110 :	3d	c6	c0	e9	00	a0	03	4c	45

c118 : dc c1 a9 c2 8d 41 03 ad e2
c120 : 47 03 0a 0a 18 6d 47 03 bd
c128 : 69 7c 8d 40 03 90 03 ee d9
c130 : 41 03 ad 40 03 ac 41 03 07
c138 : 20 a2 bb a9 c2 8d 41 03 71
c140 : ad 43 03 0a 0a 18 6d 43 2f
c148 : 03 69 04 8d 40 03 90 03 17
c150 : ee 41 03 ad 40 03 ac 41 a7
c158 : 03 20 50 b8 a9 0c 20 7e 0f
c160 : bd 20 49 b8 a5 66 30 74 ce
c168 : 20 f7 b7 c0 18 b0 6d 8c 60
c170 : 45 03 a9 c2 8d 41 03 ad 44
c178 : 47 03 0a 0a 18 6d 47 03 15
c180 : 69 04 8d 40 03 90 03 ee f5
c188 : 41 03 ad 40 03 ac 41 03 5f
c190 : 20 a2 bb a9 c2 8d 41 03 c9
c198 : ad 43 03 0a 0a 18 6d 43 87
c1a0 : 03 69 7c 8d 40 03 90 03 8d
c1a8 : ee 41 03 ad 40 03 ac 41 ff
c1b0 : 03 20 67 b8 a9 ff a0 c1 55
c1b8 : 20 50 b8 20 49 b8 a5 66 f0
c1c0 : 30 1a 20 f7 b7 c0 15 b0 3c
c1c8 : 13 8c 46 03 ae 45 03 ac 8e
c1d0 : 46 03 20 a7 c0 b1 fd 1d 61
c1d8 : c6 c0 91 fd ee 43 03 ad 93
c1e0 : 43 03 c9 18 f0 03 4c 05 7d
c1e8 : c1 a9 00 8d 43 03 ee 44 c0
c1f0 : 03 ee 47 03 ad 44 03 c9 29
c1f8 : 15 f0 03 4c 05 c1 60 84 b9
c200 : 20 00 00 00 00 00 00 21

Listing 4. Damit drehen Sie Sprites in jedem beliebigen Winkel

Von 0 bis 1019 reicht die erweiterte Zeropage, die nicht überschrieben werden darf. Deshalb ist A = 0 nicht zulässig!
3. Das ganze Verschieben ist natürlich unnötig, wenn es keine Anwendung dafür gibt. Aber deren gibt es genügend:

Es ist nun möglich, zwei (oder noch mehr) Bildschirme nebeneinander im Speicher zu haben. Man siedelt diese zum Beispiel bei 1024 und 2048 (und 3072 usw.) an und schaltet dann immer jeweils den an, den man gerade sehen möchte. Die anderen sind zwar unsichtbar, bleiben aber erhalten!

4. Da nun aber bei 2048 der Basic-Speicher beginnt, muß uns dazu etwas einfallen. Die Lösung:

- Hauptprogramm schreiben und speichern.
- SYS 64738 eingeben und <RETURN> drücken.
- A wie folgt berechnen:

A = Bildschirmspeicher mit dem höchsten Anfangswert (bei zwei Bildschirmen von 1024 und 2048 ist das dann 2048)
A=A+1024

PRINT A

Diesen Wert 1 bitte merken!

PRINT A/256

Bitte auch diesen Wert 2 merken!

- NEW eingeben und <RETURN> drücken.
- folgendes Programm eintippen:

10 POKE 44, Wert 2

20 RUN

f) Eingeben und <RETURN> drücken:

POKE Wert 1,0:POKE 44, Wert 2:NEW

g) Das Hauptprogramm laden.

h) Eingeben und RETURN drücken:

POKE 44,8

i) Das fertige Programm wieder speichern

Was passiert? Das kleine Programm wird im Speicher automatisch ab 2048 untergebracht, wo später einmal ein Bildschirm sein wird. Anschließend laden wir das Hauptprogramm hinter den Speicherplatz für die Bildschirme. Dann speichern wir dieses kleine Programm zusammen mit dem Hauptprogramm. Wenn man das Ganze nun lädt, setzt das kleine Programm die Zeiger für den Basic-Anfang zum Hauptprogramm, das dann normal gestartet wird.

5. Oft muß ein Bildschirm erst aufgebaut werden. Hier lassen sich zwei Bildschirme gut verwenden. Nehmen wir an, wir zeigen gerade den Bildschirm ab 1024 und möchten nun eine Tabelle aufbauen. Mit POKE 648,2048/256 schalten wir nun »halb« auf den Bildschirm ab 2048 um: gezeigt wird immer noch der Bildschirm ab 1024, PRINT und so weiter spricht aber den Bildschirm ab 2048 an. Wir bauen nun langsam die Tabelle auf, wovon der Benutzer aber nichts sieht. Erst mit

POKE 53272, (PEEK(53272)AND15)OR(2048/1024)*16

schalten wir nach getaner Arbeit ganz auf den Bildschirm ab 2048 um. Die Wirkung ist beeindruckend!

6. Benötigt man bei einem Programm immer wieder die gleichen Bildschirmtexte oder Blockgrafiken, so ist es gut zu wissen, daß man fertige Bildschirme speichern und bei Bedarf anzeigen kann. Wenn man nach 4. vorgeht, so können alle von 3072 bis 15360 gelegene Bildschirme benutzt werden. Der Bildschirm ab 1024 wird nicht gespeichert, und im Bildschirm ab 2048 ist das kleine Programm untergebracht.

So geht man am besten vor:

a-f) wie bei 4.

g) Ein Programm schreiben, das nacheinander auf die gewünschten Bildschirme umschaltet und diese per PRINT aufbaut.

h) Bei Punkt g) von 4. fortfahren.

7. Ein Problem kann manchmal auftauchen: Der Computer merkt sich bei einem Bildschirmwechsel die alte Cursorposition nicht, das heißt, wenn er in Bildschirm 1 bis zur Zeile 5 schreibt, auf Bildschirm 2 umschaltet, dort bis Zeile 10 schreibt und wieder auf Bildschirm 1 umschaltet, schreibt er dort in Zeile 11 weiter anstatt in Zeile 6. Ist die Cursorposition von Bedeutung, sollte man sie sich deshalb vom Computer merken lassen. Man soll zwei Bildschirme beschriften können und dabei ständig zwischen beiden umschalten können.

Bildschirm mal woanders

Die Lage des Bildschirmspeichers kann in 1024er-Schritten verschoben werden, das heißt, er kann bei 0, 1024, 2048, 3072, 4096, 15360 anfangen.

1. Um den Anfang des Bildschirmspeichers auf A festzulegen, sind zwei POKES erforderlich:

POKE 53272, (PEEK(53272)AND 15)OR(A/1024)*16

POKE 648,A/256

A muß 0 oder durch 1024 teilbar sein und darf nicht größer als 15360 sein. Normalerweise ist A=1024.

2. Achtung! Beim Verschieben des Bildschirmspeichers ist die Speicheraufteilung zu beachten:


```

10 B=0
20 GET A$:IF A$=" " THEN 20
30 IF A$="{F1}" THEN 100
40 PRINT A$;
50 GOTO 20
100 ZE(B)=PEEK(214):SP(B)=PEEK(211)
110 B=1-B
120 POKE 53272,(PEEK(53272)AND 15)OR(1+B)*16
130 POKE 648,4+B*4
140 POKE 214,ZE(B):POKE 211,SP(B):SYS 58732
150 GOTO 20

```

Programmbeschreibung:

10 In B wird der momentan angezeigte Bildschirm gespeichert. B=0 entspricht 1024, B=1 entspricht 2048.
 20 Warten auf Tastendruck.
 30 Mit <F1> kann man zwischen den beiden Bildschirmen umschalten.
 40 Eingegebenes Zeichen darstellen.
 50 Nächste Eingabe.
 100 Ab hier beginnt das Umschalten. Die aktuelle Position des Cursors wird gespeichert.
 120 und 130 Die Anzeige wird umgeschaltet.
 140 Cursor neu positionieren.
 150 Nächste Eingabe.

Man kann nun zum Beispiel rechts oben einen Satz anfangen, umschalten, links unten eine Zahl hinschreiben, wieder umschalten und der Computer schreibt automatisch rechts oben weiter! Vor dem Ausprobieren bitte Basic-Start hochsetzen:

POKE 3072,0:POKE 44,12:NEW

(Tobias Bär/tr)

Tip zu Giga-Ass

Der im 64'er-Sonderheft 21 veröffentlichte Assembler »Giga-Ass« hat einen kleinen Schönheitsfehler: Er macht zwar eine Unterscheidung zwischen den Zeichen <SPACE> und <SHIFT-SPACE> in Quelltexten, stellt aber beide als <SPACE> auf dem Bildschirm dar. Für den Programmierer ist es damit unmöglich, zu erkennen, welches der beiden Zeichen jetzt an welcher Stelle steht.

Über einen Umweg gibt es eine Lösung dieses Problems: Das zum Assembler gehörende Programm »Source-Init 31K« kopiert den Zeichensatz des C 64 sowieso ins RAM. Dort muß dann nur noch der Code für <SHIFT-SPACE> geändert werden, und schon erscheint dieses Zeichen als kleiner Punkt auf dem Bildschirm. So wird's gemacht:

1. Fügen Sie die folgenden beiden Zeilen in den Quelltext von »Source-Init 31K« ein:

```

325 LDA #$00011000
326 STA 54023

```

2. Ändern Sie den Wert »\$2C3« in Zeile 110 des genannten Quelltextes in »\$2BF«.

Wenn Sie diesen Quelltext jetzt wieder assemblieren lassen und dann nach Vorschrift starten, wird jedes <SHIFT-SPACE> als kleiner Punkt auf dem Bildschirm erscheinen.

(Sascha Rogmann/tr)

256 Farben!

»New Colours« (Listing 5) erweitert den Farbbereich des Commodore 64 von 16 auf 256 Farben. Das würde erreicht, indem zwei zusätzliche Farbspeicher bei jedem Bildschirmaufbau abwechselnd in den richtigen Farbspeicher kopiert werden. So kommt man auf 16 x 16 Farben, also 256. Die Farbspeicher sind ab \$C700 und \$CB00 zu finden.

Beispiel:

In der linken oberen Ecke soll ein Klammeraffe ein Farbgemisch aus Hellblau und Dunkelblau annehmen.

POKE 1024,0 für den Klammeraffen

POKE 50944,6 (\$C700) Dunkelblau

POKE 51968,14 (\$CB00) Hellblau

So einfach ist das!

(Sascha Kaufmann/tr)

Name	256 colors	c000 c079
c000	78 a9 24 8d 14 03 a9 00 89	
c008	8d 15 03 a9 ff 8d 12 40 6c	
c010	ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0 e9	
c018	a9 01 8d 1a d0 a9 7f 8d 5c	
c020	0d dc 58 60 ad 19 40 8d bf	
c028	19 d0 ad 12 d0 a5 02 f0 7b	
c030	24 a0 00 b9 00 c7 99 00 80	
c038	d8 b9 00 c8 99 00 d9 b9 7a	
c040	00 c9 99 00 da b9 00 ca 9c	

c048	99 00 db 88 d0 e5 a9 00 cc
c050	85 02 4c 31 ea a0 00 b9 37
c058	00 cb 99 00 d8 b9 00 cc 99
c060	99 00 d9 b9 00 cd 99 00 7c
c068	da b9 00 ce 99 00 db 88 13
c070	d0 e5 a9 ff 85 02 4c 31 99
c078	ea a2 10 4c 37 a4 8d 94 39

Listing 5. 256 Farben im simulierten Interlace-Modus

Und es geht noch kürzer

Nachdem ich die Ausgabe 12/87 studierte und die kürzeste Routine zum Kopieren der Inhalte der ROMs sah, dachte ich bei mir, daß es doch noch kürzer und besser gehen müsse.

Die dort abgedruckte Routine hat wesentliche Nachteile, die ich hier erwähnen möchte. Als erstes ist zu sagen, daß die Routine nicht 15 Byte, sondern eigentlich 18 Byte braucht, da der Bildschirm auf jeden Fall gelöscht werden muß. In Assembler sind das drei weitere Bytes. Der zweite Nachteil ist die Voraussetzung der Bytes in den Speicherstellen \$28/\$29. Was man also für den praktischen Einsatz braucht, ist eine Prozedur, die unabhängig vom Programm »perfekt« ist.

Durch diese Kriterien angespornt, nahm ich nun meinen Monitor und suchte im Basic-ROM. Nicht einmal fünf Minuten waren verstrichen, als ich diese wunderschöne Routine fand:

A3E8	BL 5A	LDA (\$5A),Y	Hier der Schleifenbeginn
A3EA	91 58	STA (\$58),Y	kopiert das Byte
A3EC	88	DEY	vermindert Y-Register
A3ED	D0 F9	BNE \$A3E8	zum Anfang, wenn Y-Register nicht null
A3EF	BL 5A	LDA (\$5A),Y	damit auch das letzte Byte
A3FL	91 58	STA (\$58),Y	kopiert wird
A3F3	C6 5B	DEC \$5B	vermindert Adresse \$5B, also High-Byte
A3F5	C6 59	DEC \$59	vermindert Adresse \$59, also High-Byte
A3F7	CA	DEX	da X-Register = 0 erfolgen 256 Durchläufe
A3F8	D0 F2	BNE \$A3EC	Sprung, wenn X-Register < > 0
A3FA	60	RTS	Ende der Kopierschleife

Jetzt war nur noch der Aufruf zu definieren. Mir war klar, daß ich den ganzen Speicher des C 64 in sich selber kopieren mußte, ansonsten hätte ein Byte verlorengehen können. Also flugs den Aufruf entwickelt. Fazit: Es liegt eine Routine vor, die das ROM in das RAM kopiert, die nur 14 Byte braucht und keine (!) Einschränkung aufweist. Listing 6 zeigt den Basic-Lader und Listing 7 den Quelltext der fertigen Routine.

(Ralf Döhmer/tr)

```

10 FOR I = 828 TO 828+13 <109>
20 READ A <060>
30 POKE I,A <176>
40 NEXT I <124>
50 SYS 828 <151>
60 : <036>
70 DATA 120,162,4,148,87,202,208,251,32,23 <250>
   2,163,76,221,253

```

@ 64'er

Listing 6. ROM-RAM-Kopieroutine mit nur 14 Byte Länge

```

10 - .ba $7000
20 - ;
30 - sei
40 - ldx #4
50 -loop sty $57,x
60 - dex
70 - bne loop
80 - jsr $a3e8
90 - jmp $fddd

```

Listing 7. Der Quelltext zur ROM-RAM-Kopieroutine

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

Damit Sie die abgedruckten Programme aus dem 64'er-Magazin so schnell und so fehlerfrei wie möglich abtippen können, haben wir für Sie unsere »Eingabehilfen« MSE und Checksummer entwickelt. Der MSE hilft bei der Eingabe von Maschinenspracheprogrammen. Zum Eintippen von Basic-Programmen dient der Checksummer. Diese beiden Programme für den C 64 wurden zuletzt mit ausführlicher Beschreibung in Ausgabe 3/88 veröffentlicht. Gegen Einsendung eines mit 1,80 Mark frankierten und an Sie adressierten Rückumschlages (Format DIN A4) schicken wir Ihnen diese Seiten gerne zu. MSE und Checksummer befinden sich auch (ohne Beschreibung) auf jeder Programmservice-Diskette.

Checksummer

Basic-Programme können Sie auch ohne Hilfe des Checksummer-Programms abtippen, wobei Sie aber auf die Kontrollmöglichkeit durch die Prüfsumme verzichten müssen. Diese Prüfsumme steht am Ende jeder Basic-Zeile (siehe auch Listing 1) und darf nicht mit eingegeben werden. Die in Basic-Programmen häufig vorkommenden geschweiften Klammern [] markieren besondere Tasteneingaben. Für [CLR] drücken Sie zum Beispiel <SHIFT> und <CLR/HOME> auf Ihrer Tastatur gleichzeitig. Englische Farbangaben (black, white, red, etc.) stehen für die Tastenkombination <Control> (beziehungsweise <CTRL>) in Verbindung mit einer Zahlentaste (zum Beispiel [BLACK] = hier gleichzeitig <Control> und <1> drücken). Richtungsangaben (up, down, left, right, nach oben, nach unten, links, rechts) stehen für die Cursor-Steuertasten rechts unten auf der Tastatur. Unterstrichene Zeichen (siehe Listing 1) bedeuten: Dieses Zeichen in Verbindung mit der SHIFT-Taste eingeben. Überstrichene

Zeichen müssen in Verbindung mit der Commodore-Taste eingegeben werden (die Taste ganz links unten mit dem Commodore-Zeichen »C«). In allen Fällen erscheint ein Sonderzeichen auf Ihrem Bildschirm.

MSE

MSE-Listings (Listing 2) müssen Sie mit der Eingabehilfe »MSE« abtippen. Die Kopfzeile jedes MSE-Listings enthält die Informationen »Programmname«, »Startadresse« und »Endadresse«, die der MSE benötigt. In Listing 2 wären dies »MSE-TEST«, »C000« und »D000«.

MSE-Listings (also Maschinenprogramme) müssen nach dem Abtippen immer mit dem Zusatz »8,1« (von einer Diskette) beziehungsweise »1,1« (von einer Kassette) geladen (Beispiel: LOAD "MSE-TEST",8,1) und mit dem Basic-Befehl »SYS« gestartet werden. Zum Starten von MSE-Listings benötigen Sie die MSE-Eingabehilfe nicht mehr. Wenn Sie noch Fragen haben, schreiben Sie an unsere 64'er-Hotline. (tr)

```
20 PRINT A$(DOWN,SPACE,UP,LEFT)MCDOWN,EVS
   ON,SPACE,RVOFF):GOSUB 100:PRINT A$ " "
   :GOSUB 100:PRINT A$(RIGHT,SPACE)M" <133>
30 GOSUB 100:PRINT A$(2RIGHT,SPACE,DOWN,L
   EFT)M":GOSUB 100:PRINT A$(2RIGHT,DOWN,
   SPACE,DOWN,LEFT)M" <186>
```

Listing 1. Basic-Programm-Beispiel aus dem 64'er-Magazin

Name	mse-test	c000	d000
c000	4c 0c c0 4c 6e c0 4c cf ca		
c008	ff 4c d2 ff 78 ea ea ea 42		
c010	a2 03 bd 14 03 9d b0 01 08		
c018	ca 10 f7 ad f4 cf ae f5 12		
c020	cf 8d 16 03 8e 17 03 ad a5		
c028	14 03 ae 15 03 cd f2 cf 16		

Listing 2.

**Maschinenprogramme
(hier ein Beispiel)
müssen mit dem MSE
eingetragen werden**

»Das Programm funktioniert nicht!«

Das kann einen zur Weißglut bringen: Da hat man nun stundenlang ein Programm abgetippt, will es starten und als Ergebnis bekommt man nur irgendeinen Syntax-Error oder der Computer gibt überhaupt keinen Mucks mehr von sich. Aber bevor Sie Ihren C 64 aus dem Fenster werfen, nehmen Sie sich lieber ein paar Minuten Zeit zur Fehlersuche. Meistens ist nur eine winzige Korrektur notwendig und das Programm funktioniert doch noch einwandfrei.

Allgemeine Ratschläge

1. Keine Panik.
2. Lesen Sie sich die Bedienungsanleitungen zu Computer und Diskettenlaufwerk oder Datasette durch, bevor Sie das erste Mal ein Programm abtippen möchten.
3. Beachten Sie unbedingt, daß Programme nur auf dem Computer lauffähig sind, für den sie geschrieben wurden. C 64-Programme laufen auf einem C 128 nur im C 64-Modus. Halten Sie dazu während des Einschaltens Ihres C 128 (oder C 128D) die Commodore-Taste gedrückt.
4. Speichern Sie Programme vor dem ersten Testlauf immer erst auf Diskette oder Kassette! Wenn der Computer, aus welchem Grund auch immer, nach dem Starten rettungslos »abstürzt«, ist Ihr Programm sonst verloren und die ganze Mühe war umsonst.

Erste Hilfe für Basic-Programme

1. Verwenden Sie zum Abtippen von C 64-Programmen immer unsere Eingabehilfe »Checksummer«.
2. Nach dem Eingeben einer Basic-Zeile müssen Sie immer <RETURN> drücken!
3. Basic-Zeilen dürfen nie mehr als 80 Zeichen lang sein (=zwei Bildschirmzeilen). Lassen Sie eventuell die Leerzeichen zwischen den einzelnen Basic-Befehlen weg oder kürzen Sie die Befehle ab (siehe C 64-Bedienungsanleitung).

4. Meldet sich der Computer nach dem Starten des Programms (RUN) mit einer Fehlermeldung zurück (zum Beispiel »?SYNTAX ERROR IN 120«), dann lassen Sie sich die entsprechende Basic-Zeile (hier die Zeile 120) auf dem Bildschirm ausgeben (»LIST 120«) und vergleichen Sie die Zeile mit der im Heft abgedruckten. Falls der Checksummer noch eingeschaltet ist, fahren Sie mit dem Cursor irgendwo in die fehlerhafte Zeile und drücken <RETURN>. Überprüfen Sie dann die links oben stehende Prüfsumme. Wenn die Zahl nicht mit der im 64'er-Magazin abgedruckten übereinstimmt, enthält diese Basic-Zeile noch einen Tippfehler.
5. Wenn die Fehlermeldung in einer Zeile auftritt, die einen READ-Befehl enthält, überprüfen Sie auch alle DATA-Zeilen, die in diesem Programm vorkommen.
6. Manchmal vergißt man beim Abtippen eine Basic-Zeile, vor allem, wenn man das Programm »in mehreren Etappen« eingibt. Legen Sie sich daher am besten ein Lineal auf das Listing im Heft oder markieren Sie mit einem Stift die Zeilen, die schon abgetippt sind.

Tips zu Maschinenprogrammen

1. Maschinenprogramme müssen mit Hilfe des MSE abgetippt und auf Diskette oder Kassette gespeichert werden.
2. Achten Sie unbedingt auf die korrekte Angabe von Start- und Endadresse beim MSE!
3. Tippfehler sind beim MSE durch die vielen Prüfsummen so gut wie ausgeschlossen. Trotzdem kann es in ganz seltenen Fällen vorkommen, daß sich zwei Tippfehler in derselben Zeile gegenseitig »aufheben«, also wieder die richtige Prüfsumme ergeben. Aber wie bereits gesagt, sind diese Fälle wirklich selten und können durch sorgfältiges Abtippen vollständig vermieden werden. (tr)

FALSCH ANZEIGE

Sehr erstaunt las ich im 64'er-Magazin im Kleinanzeigenteil unter der Rubrik »Software« folgende Anzeige:

Hilfe! Suche verzweifelt Trivial Pursuit (deutsch). Für C 64! Diskette. Zahle gut! Melden: F. Brewe, (Adresse).

Da es sich bei diesem F. Brewe eindeutig um mich handelt, war ich doch sehr überrascht. Eine solche Anzeige, geschweige denn irgend eine andere, habe ich nie beim 64'er Magazin in Auftrag gegeben. Nun erhalte ich von überall her Post von Personen, die mir dieses Programm verkaufen wollen. Einige schicken mir gar schon das Programm mit Rechnung zu. Mir entstehen in letzter Zeit hohe Portokosten für das Zurückschicken der Disketten. Wie Sie sich vorstellen können, ist das keine schöne Lage für mich.

FRANK BREWE
Braunschweig

Leider kann ich auch nicht sagen, wer Ihnen da einen Streich gespielt hat. Aber an der Resonanz sehen Sie zumindest, wie wirkungsvoll eine Kleinanzeige sein kann. (ad)

MEHR BILDER IM SPIELETEST

64'er-Magazin 3/88, Rubrik »Spiele«, Seite 158 bis 161

Die Spieltests sind ein wichtiger Teil im 64'er-Magazin, der mehr Platz verdient als nur drei Seiten. Sie brauchen nicht mehr als drei Spiele pro Ausgabe testen, aber pro Spiel sollten drei Bildschirmfotos veröffentlicht werden. So kann man sich ein besseres Urteil über das wichtigste Kriterium machen — die Grafik.

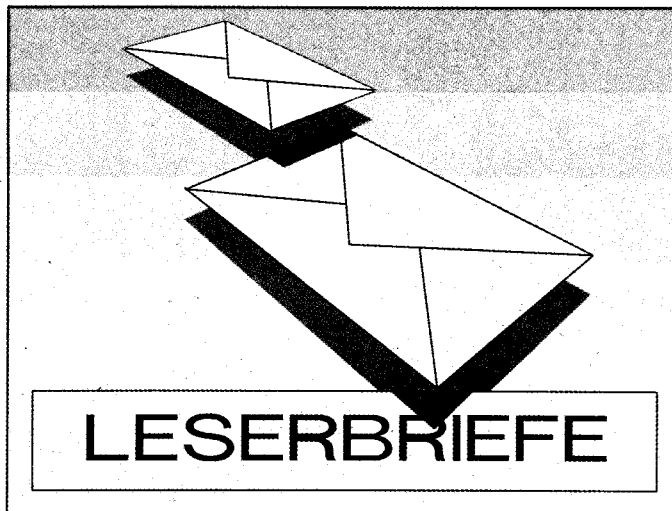
MICHAEL CZOK
Völkmar

Sehen Sie sich mal die Spieltests dieser Ausgabe an. Als besonderer Service befindet sich auf unserer Programmservice-Diskette eine Demo-Version des Spiels »The Great Giana Sisters«. Sie können die ersten beiden Levels voll spielen. Gibt es einen besseren Spieltest? (ad)

PROFESSIONELLES KNOBELN

64'er-Magazin 2/88, »Was zum Knobeln«, Seite 70

Zuerst dachte ich, diese Knebelerei sei eine Eurer angedrohten April-Scherze — bis ich es ausprobierete. Eine Lösung zu finden, das ging ja noch, aber den Grund ausfindig zu machen, war schon eher ein Problem. Ich finde es ganz toll, daß Ihr auf das formelle Deutsch verzichtet



habt. Es macht wirklich Spaß, einen Bericht zu lesen, der ein wenig Parodie enthält, und nicht (scheinbar absichtlich) alle Personalpronomen meidet.

CHRISTIAN BAER
Scherneck

PROBLEM GELÖST — ABER WIE?

64'er-Magazin 2/88, »Tips und Tricks für Einsteiger«, Seite 90

Den Beitrag »Binär? Kein Problem!« empfinde ich in der vorgestellten Form schon fast als eine Gemeinheit. Dieser Trick ist zugegebenermaßen neu. Trotzdem — oder gerade deshalb — sollten die Autoren doch so fair sein, und den Einsteigern den Trick auch erklären. Denn diese Seite wendet sich doch an Einsteiger.

RAINER BUSCHKE
Wolfsburg

HENNING PACKE RICHTIG AUS!

64'er-Magazin 1/88 »Hey Leute«, Seite 97

Mit Interesse habe ich die Artikelreihe »Henning packt aus« verfolgt. Ich teile Ihre Meinung bezüglich der Handbücher. Kaum irgendwo anders scheint die Wißbegier und der Informationsdrang des Kunden so wirtschaftlich ausgebeutet zu werden wie im EDV-Bereich. Hier scheint eine kollektive Gebärmutter der Unzufriedenheit vorzuliegen, die kognitive Diskrepanzen im Wissenskonsument auszugleichen sucht, um sich in einem Perpetuum-Mobile »I-know-how know-I-know« wiederzufinden. Da warten viele auf Godot, wo sie selbst gehen könnten.

Warum sollten EDV-Literaten verständlich werden? Es würde die Grundlage zum weiteren Konsum zerstört. Henning, Sie haben noch nicht die richtigen

Worte gefunden dafür, was sich im Computerbereich abzuspielen scheint. Henning packe richtig aus, sonst packst du bald ein.

SIEGFRIED GRUNDMANN-NEUBERT
Münster

Wer eine fünfseitige Anleitung braucht, um zu wissen, welcher Stecker in welche Buchse gehört, braucht wahrscheinlich auch eine Anleitung zum Öffnen einer Wohnungstür. Ein Handbuch kann und soll doch lediglich einen Einblick in die Möglichkeiten des Computers geben und die Durchführung einfacher Operationen ermöglichen.

LUTZ FRETKAU
Berlin

Ich bin voll Hennings Meinung. Entweder die Handbücher halten sich ewig lang an Problemen auf oder sie werfen nur noch mit unverständlichen Begriffen um sich. Wenn es Handbücher gibt, dann sollten sie auch ausführlich sein und als Nachschlagewerk dienen können.

ARMIN KALMBACH
Kerthenheim

Ich finde, es müßte eine bessere Handbuchaufteilung geben mit besseren Übersichten und einer Englisch-/Deutsch-Übersetzung, so daß man auch die Fremdwörter versteht wie »Zeropage«, »Interpreter« oder »Interrupt«.

STEPHAN MOORMANN
Haselünne

HART, ABER HERZLICH

64'er-Magazin 2/88, »Joysticks — Härte 10«, Seite 30

Ihr Joystick-Härtetest gehört zu den besten, den ich je in einer Computerzeitschrift gelesen habe. Leider ist er unvollständig. Es gäbe noch viele, ebenso wichtige Auswahlkriterien, was Joysticks anbelangt, die bei diesem Test völlig übersehen wurden. Die wichtigsten Punkte, die sich jeder beim Joystick-Kauf vor Augen halten sollte, sind meiner Meinung nach:

- Spieleigenschaften im luftleeren Raum
 - Spieleigenschaften unter Wasser
 - Schmelz- und Siedepunkt der Joysticks
 - Verträglichkeit mit Schwefelsäure
 - Belastbarkeit des Joysticks (Dampfdrucktest)
 - Reaktion auf kurzzeitigen Anschluß an eine 15000-Volt-Spannung
 - Schnittfestigkeit der Kabel
 - cw-Wert
- Ich freue mich schon auf den Härtestest für Drucker und Monitore.

TIM PIETZCKER
Denzlingen

Angeregt durch den Joystick-Test habe ich einen derartig fachlich qualifizierten Test auch einmal an anderer Peripherie, nämlich an einem meiner beiden Drucker ausprobiert. Beim Test »Freier Fall« habe ich angesichts des größeren Gewichtes, den Fallweg um einen Meter auf 1,2 Meter verkürzt. Während des ganzen Tests befand sich das Gerät am Stromnetz. Lediglich während des Limonaden-Tests gab es einen kurzen, dumpfen Knall und einige Qualmwölkchen. Nach dem Test funktionierte der Drucker nicht mehr. Habe ich etwas falsch gemacht?

ANDREAS TSANGARAKIS
Köln

FINANZGERICHT

Ich kämpfe zur Zeit mit einem Berliner Finanzamt, das mir einen C 64-II und eine Floppy 1541 als Arbeitsmittel in den Werbungskosten für das Kalenderjahr 1986 nicht anerkennen wollte. Gegen diese völlig praxisfremde Einschätzung eines C 64 nebst Floppy erhob ich das Rechtsmittel des Einspruchs. Denn kein Finanzgericht kann mich zwingen, anstatt des C 64 einen wesentlich teureren Computer für meine Büroarbeit zu kaufen es sei denn, es veranstaltet eine Hutsammlung im Saale! Anhand von praktischen Beispielen bewies ich dem Sachbearbeiter die Arbeitsvereinfachungen durch den C 64.

GÜNTER GELHAAR

SCHREIBEN SIE UNS!

Richten Sie Ihre
Zuschriften an:
Verlag Markt & Technik AG
64'er Redaktion
(Leserbriefe)
z. H. Andrew Draheim
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Die Redaktion behält sich vor, den
Inhalt der Leserbriefe in verkürzter
Form wiederzugeben.

PROTERM V6 FÜR GEHÖRLOSE

Wir Gehörlosen können mit einem EDT (European Deaf Telephone = Europäisches Gehörlosen Telefon) telefonieren. Diese arbeiten jedoch nur mit ASCII-Norm und ohne Pause. Wer kennt einen Tip oder Trick, daß »Proterm V6« auch mit 110 Baud läuft. Wer kann mir helfen?

REINER DELL

WENN DIE FLOPPY MIT DEM DRUCKER...

Mit meinem Epson CP 80/X kann ich unter Geos 1.2 und Printmaster drucken. Habe ich mein Bild erstellt, und will es ausdrucken, bleibt die Floppy stehen. Schalte ich danach den Drucker aus, läuft sie weiter. Wer kann mir helfen?

DOMINIC REINBOLD
Ausgabe 11/87

Ich kenne das Problem. Sobald der Drucker eingeschaltet ist, braucht er alle Informationen über Daten, die von der Disketten-Station zum Computer gehen. Solange das langsam geschieht, gibt es keine Probleme. Ist jedoch ein Schnell-Lader am Werke, kommt der Drucker nicht mehr mit und bremst den Datenfluß zum Computer. Das hat den Absturz der Floppy-Station zur Folge. Einzige Lösung des Problems ist, den Schnell-Lader auszuschalten. Vielleicht weiß da jemand, wie man das macht.

WILLI LUKAS
Ausgabe 1/88

Ich muß Herrn Lukas korrigieren. Die geschilderten Probleme resultieren keineswegs daraus, daß der Drucker »nicht mehr mitkommt und den Datenfluß zwischen Computer und

Floppy bremst«. Vielmehr sind einzig und allein die geänderten seriellen Übertragungsroutinen des Schnell-Laders verantwortlich, die vom Drucker nicht verstanden werden. Grundsätzlich kann man folgendes sagen: Wird vom Schnell-Lader die Leitung ATN benutzt, muß ein Drucker auf jeden Fall ausgeschaltet sein, da er sich fälschlicherweise in eine Übertragung zwischen Floppy und Computer einschalten könnte. Daraus würde eine Störung der Datenübertragung resultieren. Werden nur die Leitungen DATA und CLOCK benutzt, kann ein Drucker ruhig eingeschaltet sein, da er nicht mit diesen beiden Leitungen aktiviert werden kann. Unmöglich ist es jedoch in jedem Fall, Daten direkt von der Floppy zum Drucker zu schicken, da in letzterem keine Schnellübertragungsroutinen installiert werden können, wie dies in der Floppy möglich ist. Die einzige Lösung des Problems besteht darin, die Daten zunächst von der Floppy in den Computer zu holen und dann mit den »normalen« Übertragungsroutinen zum Drucker zu schicken. Wer mehr über die serielle Übertragung wissen möchte, sollte den Artikel »Die gute Floppy 1541« im 64'er Sonderheft 25 zu Rate ziehen.

FRANK RIEMENSCHNEIDER

2 INTERFACES FÜR NL-10?

Ist es möglich, zwei Interfaces (parallel und Commodore) für den Star NL-10 gleichzeitig an den C 64 und an den Drucker anzuschließen, so daß man zwischen ihnen mit einem Schalter hin- und herschalten kann? Gibt es auch eine Möglichkeit, die Dip-Schalter des Druckers bis zur Tastatur zu verlängern?

MISCHA BREMENKAMP

BUNTES PAUSPAPIER

Für das Programm »Farb-Hardcopy« aus dem 64'er Magazin 4/87 wird ein rotes und ein gelbes Durchpaspapier benötigt. Wo aber kann man dieses beziehen? Ich habe bereits in mehreren Fachgeschäften danach gesucht, aber nirgendwo konnte man es kaufen oder bestellen. Wer kann mir helfen?

ROLAND HUBER

PFLANZEN DÜNGEN MIT DEM C 64

Ich würde den C 64 gern für meinen Hof nutzen. Ich suche daher ein Programm, das die Kalenderwochen nennt, in der eine Düngung erfolgen soll und

welches das Pflanzenstadium beschreibt. Eine Aufstellung aller Dünge- und Pflanzenschutzmaßnahmen halte ich für gut. Wer kann mir Anbieter für Programme nennen, die auf dem C 64 laufen? ALBERT ESTOR

Die erste Ausgabe aus der neuen Buch-Reihe »Computerwissen Landwirtschaft« mit dem Namen »EDV für Landwirte« gibt Ihnen die nötigen Kenntnisse im Umgang mit dem Computer. Als Vertriebspartner von LAND-DATA bieten wir Ihnen unsere Hofprogramme zur Lösung Ihrer betrieblichen Belange an. Für den C 64 und C 128 gibt es Junior-Programme.

LV Computer

LV-Verlagsvertretung
Ulrich Sprenger
Binger Weg 35
6223 Lorch/Rhein
Tel.: 06726/9511

PROGRAMME FÜR MPS 802?

Ich besitze einen Drucker MPS 802 und die Programme »Printmaster« und »Newsroom«. In keinem Set-up ist mein Druckertyp zu finden. Wenn ich einen anderen Typ einlade und eine Grafik ausdrucken will, bringt der MPS 802 nur unsinnige Zeichen auf das Papier. Gibt es auch Programme für meinen Drucker? Ich möchte nichts an der Hardware ändern. Wer weiß Rat?

MARKUS EULL

WARNTON VOR ZEILENENDE

Beim Programmieren oder Schreiben mit dem C 64 passiert es mir oft, daß die maximal zulässige Anzahl von 80 Zeichen überschritten wird. Wie kann ich erreichen, daß nach jedem <RETURN> und Eingabe von zum Beispiel 70 Zeichen ein erster und beim 75. Zeichen ein zweiter Warnton erzeugt wird?

GÜNTHER KRICHBERG

NEUE TASTE FÜR DEN C 64

Bei meinem C 64 ist die Taste <?> abgebrochen. Wer kennt eine Adresse, wo ich entweder diese Taste einzeln oder eine neue Tastatur bekomme?

BORIS-ALEXANDER KRUG

CP/M MIT DEM C 128

Ich besitze einen C 128 und würde gerne unter CP/M arbeiten. Nach dem Booten mit der Systemdiskette lege ich eine mit »SCP« initialisierte Dis-

kette ein. Entsprechend Kapitel 7 des Bedienungshandbuchs spreche ich die Floppy-Station an. Sie erkennt diese Diskette als »EPSON« und der Computer gibt aus: »Disk is I/O« und es folgt eine Reihe von Fragezeichen sowie die Anzahl gespeicherter Files. Ich weiß nicht, was das zu bedeuten hat. Mich würde interessieren, welche Möglichkeiten es gibt, mit dieser Diskette zu arbeiten. Laut Handbuch soll es anhand spezieller Programme möglich sein, mit fast aller fremden CP/M 3.0-Software zu arbeiten. Wer kann mir weiterhelfen?

DIETER WOLFRAM



Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Ihr überschüttet mich ja mit Post im wahrsten Sinne des Wortes. Nur weiter so! Doch denkt bitte bei Antworten daran, den Bezug auf die Frage und Ausgabe anzugeben. Das würde mir die Arbeit ein wenig erleichtern. Es freut sich auf viel Post Euer Andrew

RAM-ERWEITERUNG OHNE GEOS

Mit meinem C 128D im Blechgehäuse und Geos 128 kann ich jederzeit in das RAM-Modul 1750 komplette Disketten, ein-

Fragen Sie doch

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleibt beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viel mehr Fragen ergeben sich bei Computer-Interessenten, die noch keine festen Kontakte zu Händlern, Herstellern oder Computerclubs haben. Sie können der Redaktion Ihre Fragen schreiben oder Probleme schildern (am einfachsten auf der Karte »Lesermeinung«). Wir veranlassen, daß sie von einem Fachmann beantwortet werden. Allgemein interessierende Fragen und Antworten werden veröffentlicht, die übrigen schriftlich beantwortet.

zelne Files und sogar Accessoires, die für den C 64 geschrieben wurden, speichern. So kann ich mit einer sagenhaften Geschwindigkeit arbeiten. Wer kennt eine Möglichkeit, das Modul auch ohne Geos so nutzen zu können?

JÖRG-PETER KREHL

PROBLEME MIT VDC-CHIP

Ich besitze für meinen C 128D einen 80-Zeichen-Monochrom-Monitor und habe mit dem VDC-Chip einige Probleme. Ich hoffe, daß mir dabei jemand unter die Arme greifen kann:

1. Am oberen Bildschirmrand benötige ich zwei zusätzliche Bildzeilen. Sie müßten sich am besten mit dem normalen Bildschirmeditor oder notfalls mittels POKE im VDC-RAM ändern lassen. Mit folgender Zeile kann ich sie schon am unteren Rand des Bildschirmfensters darstellen:

```
10 SYS 52684,27,6:SYS 52684
0,20:SYS 52684,16,21:POKE
2607,46
```

2. Wie kann ich auf dem Bildschirm Pseudo-Sprites darstellen und wie echte Sprites (40 Zeichen) benutzen? Ein einziger Sprite würde mir schon genügen.

3. Ich suche noch ein Programm, mit dem ich Musik aus kommerziellen Spielen »ausbauen« und für die eigene »Programmküche« benutzen kann. Wer kann mir helfen?

CHRISTIAN BOYE

SCHULD IST DAS RAM

Seit einiger Zeit stürzen auf meinem C 64 Programme ab, die auf anderen Computern einwandfrei laufen. Das Problem tritt verstärkt auf, wenn ein Programm auf Grafik umschaltet. Wirre Zeichen in verschiedenen Farben zeigen sich auf dem Bildschirm. Woran liegt's?

OLIVER ROHR
Ausgabe 4/87

Setze ich im VIC-Register 17 (Adresse \$D011) das Bit Nummer 5 (Wert 32), so wird die Grafik eingeschaltet. Lösche und setze ich dieses Bit sehr schnell, so verändern sich im Speicher merkwürdigerweise die Werte in einigen Speicherzellen, allerdings in keiner bestimmten. Sind anderen C 64-Benutzern ähnliche Probleme beim Ein- und Ausschalten der Grafik bekannt?

MARKUS KOMMANT
Ausgabe 2/87

Was passiert, wenn in der Reset-Routine beim RAM- oder ROM-Test ein Fehler festgestellt wird?

MARKUS NÄHER
Ausgabe 5/87

Sind die RAM-Bausteine auf der Platine des C 64 nach Speicherbereichen aufgeteilt? Wenn ja, welche Bausteine beinhalten welche Speicherbereiche?

JÜRGEN SCHMIDT
Ausgabe 8/87

Alle Fragen betreffen das RAM. Der C 64 enthält 4164 Dynamik-RAMs. Das RAM ist zu 8 x 64K x 1 Bit organisiert. Das bedeutet, den Datenbits D7, D6, D5, D4, D3, D2, D1, D0 sind jeweils die Bausteine U12, U24, U11, U23, U10, U22, U9 und U22 zugeordnet.

Nach meiner Erfahrung sind die RAMs am Eingang R/W (pin 3) gegenüber Defekten sehr empfindlich. Beim Reset-RAM-Test wird dies auch erkannt und der Test vorzeitig verlassen. Sehr viel weiter kommt man mit einem defekten RAM nicht. Falls zu große Hersteller-Toleranzen oder Zuleitungsfehler vorliegen, stört ein »faules Ei« das Timing auf dem Datenbus. Das macht sich besonders dann bemerkbar, wenn der VIC im Hires-Modus ständig auf das RAM zugreift. Ich rate in Zweifelsfällen zu einem ausgedehnten RAM-Test, wie er in der Serie des 64'er Magazins 1/87 »Die Axt im Haus...« beschrieben ist.

CHRISTOF HOLZHÄUER

BÖRSENKURSE PER COMPUTER

Kann man über einen Heim- oder eventuell einen Personal Computer die aktuellen Börsenkurse abfragen? Für mich wären besonders die Züricher, Frankfurter und Pariser Börse interessant. Ich stelle mir dies über das Datex-P-Netz mittels einer entsprechenden Datenbank vor. Meine Fragen im einzelnen:

1. Geht dies alles auch mit einem C 64?
2. Muß man unbedingt das Datex-P-Netz benutzen?
3. Welche Software gibt es überhaupt für solche Anwendungen und wieviel würde dies ungefähr kosten?

GERD BRATKE

Selbstverständlich kann man auch mit dem C 64 Börsenkurse abfragen. Dazu benötigt man einen einfachen Akustikkoppler oder ein Modem. Die Zeitschrift »Börse Online« bietet die Möglichkeit, den ständig aktuellen Kursservice »Börse Realtime« abzurufen. Zu erreichen ist das System unter der Telefonnummer

089/4602020 (1200 Baud) oder 089/463022 (300 Baud). Es gibt auch die Möglichkeit, sich über Datex-P einzuwählen, die Nummer lautet dann 45890032200. Wer Näheres wissen will, kann sich auch direkt an das Online-Team wenden.

(Tel. 089/4613-720 oder 880)

(aw)

TERMINAL-EMULATION

Was ist eine »Terminalemulation«? Was bedeuten die Begriffe »VT100« oder »VT52«?

(Joachim Karl)

»VT52« und »VT100« sind Namen der am häufigsten verwendeten Terminalemulationen. Normalerweise kommen die empfangenen Daten Zeichen für Zeichen direkt hintereinander auf Ihren Bildschirm. Eine Terminalemulation bietet nun die Möglichkeit, Cursor-Bewegungen von der Mailbox aus auf Ihrem Bildschirm ausführen lassen zu können.

Ein Beispiel: Die Mailbox sendet an Ihren Computer den Befehl »Lösche den Bildschirm« oder »Drucke die nächsten Zeichen ab der Bildschirmposition X/Y«. Die VT100-Emulation bietet zusätzlich noch die Möglichkeit, bestimmte Textstellen in einer anderen Farbe zu markieren. Kurz: Die Mailbox sendet, falls eine Terminalemulation eingestellt wurde, Codes an Ihren Computer, die auf dem Bildschirm irgendwelche Cursor-Steuerungen bewirken. Besonders wichtig: Ihr Terminalprogramm muß diese Steuercodes auch »verstehen« können, sonst bekommen Sie nur seltsame Zeichen auf Ihren Bildschirm.

Uns ist im Moment nur ein Terminalprogramm für den C 64 bekannt, das überhaupt ein Terminal emuliert: »Vipterm.XL«. Es emuliert das VT52-Terminal mit 25 Zeilen pro Bildschirmseite.

(tr)

MULTICOLOR MIT DEM C 128

Gibt es eine Möglichkeit, den C 128 im Text/Multicolor-Modus zu betreiben, ohne vorher den Interrupt auszuschalten? Ich würde zum Beispiel gerne weiterhin Eingaben über die Tastatur machen, während der Multicolor-Modus eingeschaltet ist.

NICOLAUS KNAAK
Ausgabe 8/87

Ich habe eine einfache Lösung. Wenn in der Adresse 216 der Wert 255 steht, so wird der

Wollen Sie antworten?

Wir veröffentlichen auf dieser Seite auch Fragen, die sich nicht ohne weiteres anhand eines guten Archivs oder aufgrund der Sachkunde eines Herstellers beziehungsweise Programmierers beantworten lassen. Das ist vor allem der Fall, wenn es um bestimmte Erfahrungen geht oder um die Suche nach speziellen Programmen. Wenn Sie eine Antwort auf eine hier veröffentlichte Frage wissen – oder eine andere, bessere Antwort als die hier gelesene haben, dann schreiben Sie uns. Vermerken Sie in Ihrer Antwort, auf welche Frage Sie sich beziehen.

gesamte Basic-Interrupt übersprungen. Man muß also nur

POKE 216,255

eingeben und kann durch

POKE 53270,PEEK(53270) OR 16

wie beim C 64 den Multicolor-Modus einschalten. Ausschalten kann man ihn entweder wie beim C 64 indem man

POKE 53270,PEEK(53270) AND 239

eingibt, oder mit

POKE 216,0

wieder den Basic-Interrupt einschaltet und dieser automatisch den Multicolor-Modus ausschaltet.

ULI KOSCHELLA

HOCHSETZEN DES BASIC-SPEICHERS

Ich habe folgendes Problem: Ich möchte ein Basic-Programm nach dez.4096 laden, das dann einen Zeichensatz (2048 Byte lang) ab dez.2048 (Basic-Anfang) generiert. Ich müßte also dann noch 36863 Basic-Bytes freihaben (38911-2048=36863). Ich habe versucht, den Basic-Speicher durch POKE 44,16 hochzusetzen und habe dann ein Basic-Programm geladen. Die Befehle RUN und NEW quittierte der C 64 mit einem »SYNTAX ERROR«.

Meine konkrete Frage ist nun: Wie kann ich den Basic-Anfang fehlerfrei auf dez.4096 legen und dann ein Basic-Programm laden und (starten)! Für Hilfe bei der Lösung dieses Problems wäre ich sehr dankbar. Wer kennt sich aus?

VOLKER STELZEL

Wie in der letzten Ausgabe bereits angekündigt, präsentieren wir Ihnen hier zehn weitere Einsendungen aus unserem Sound-Wettbewerb. Lassen Sie sich überraschen, was man mit ein paar Programmzeilen alles machen kann.



Noch mehr Sounds!

Hätten Sie gedacht, daß ein C 64 in der Lage ist, eine Starkstromentladung »nachzuahmen«? Oder das Rauschen des Meeres mit Seemöven-Geschrei im Hintergrund? Vielleicht suchen Sie aber auch schon seit langem einen guten Sound-Effekt für Ihr Action-Spiel? Hier werden Sie fündig.

Die Listings 1 bis 6 tippen Sie bitte mit unserer Eingabehilfe »Checksummer« (siehe Hinweise auf Seite 52) ab. Für die Listings 7 bis 10 sollten Sie den MSE verwenden. Alle Programme werden mit LOAD »Name«, 8,1 geladen und mit RUN gestartet. Wichtig: Um den Sound-Chip des C 64 wieder in seinen Grundzustand zu versetzen, sollten Sie den Computer vor dem Laden eines neuen Sounds kurz aus- und wieder einschalten oder (sofern vorhanden) den Reset-Taster drücken.

An dieser Stelle möchten wir uns nochmals bei allen Programmierern bedanken, die durch ihre tollen Einsendungen diesen Wettbewerb so interessant gemacht haben. (tr)

```

5 PRINT"CLR>64'ER SOUND: GAME OVER" <153>
10 SI=54272:S2=54272+7 <197>
20 POKE SI+24,15 <253>
30 POKE SI,0:POKE SI+1,20 <075>
35 POKE S2,0:POKE S2+1,40 <003>
40 POKE SI+5,31:POKE SI+6,25 <044>
45 POKE S2+5,31:POKE S2+6,25 <221>
50 POKE S2+4,65 <101>
55 POKE SI+4,65 <219>
60 FOR A=100 TO 1 STEP-1 <221>
70 R=R+3:IF R>8 THEN R=1 <069>
80 POKE SI+3,R*R <007>
85 POKE S2+3,R <249>
88 POKE SI+1,A/10*R*2 <212>
89 POKE S2+1,A/10*R*2+40/R <200>
90 NEXT <100>
92 POKE SI+1,4:POKE S2,6 <116>
93 POKE SI+3,25:POKE S2+3,5 <180>
94 FOR A=1 TO 60 <051>
96 POKE SI+3,25:POKE S2+3,5 <183>
97 POKE SI+3,5:POKE S2+3,25 <187>
98 IF A>10 THEN POKE SI+24,15:POKE SI+24,5 <131>
99 NEXT <109>
100 POKE SI+4,0 <152>
110 POKE S2+4,0 <049>

```

© 64'er

Listing 1. »Game over« von Frank Kristen

```

0 S=54272:FOR I=0 TO 24:READ A:POKE S+I,A:
NEXT <120>
10 DATA 232,253,248,0,0,0,252 <186>
20 DATA 233,253,248,0,0,0,252 <228>
30 DATA 234,253,248,0,0,0,252 <014>
40 DATA 4,170,247,31 <049>
50 POKE S+4,85:POKE S+11,85:POKE S+18,85 <252>

```

© 64'er

Listing 2. »No Name #1« von Frank Husemann

```

0 S=54272:FOR I=0 TO 24:READ A:POKE S+I,A:
NEXT <120>
10 DATA 189,2,92,1,0,0,255 <060>
20 DATA 190,2,12,6,0,0,255 <117>
30 DATA 191,2,12,6,0,0,255 <159>
40 DATA 3,140,247,31 <105>
50 POKE S+4,69:POKE S+11,21:POKE S+18,87 <249>
60 FOR I=225 TO 0 STEP-1:POKE S+22,I+20:PO
KE S,255-I:POKE S+7,254-I:NEXT <201>
70 POKE S+4,64:POKE S+11,18:POKE S+18,0 <041>

```

© 64'er

Listing 3. »No Name #2« von Frank Husemann

```

8 FOR I=3000 TO 3010:READ A:POKE I,A:NEXT <083>
9 : <241>
10 PRINT"BITTE LAUTSTAERKE AUFDREHEN!!" <054>
11 POKE 198,0:WAIT 198,1:POKE 198,0 <114>
12 : <244>
13 SI=54272:FOR N=0 TO 24:POKE SI+N,0:NEXT
N: <226>
14 POKE SI+6,250 <238>
16 POKE SI+1,14:POKE SI+2,0 <061>
18 POKE SI+4,129 <143>
19 : <251>
20 PRINT"(3DOWN,8SPACE)STARKSTROMENTLADUNG
" <219>
21 : <253>
22 :SYS 3000:.....GOTO 22 <039>
24 : <000>
100 DATA 169,255,141,24,212,169,0,141,24,2
12,96 <184>

```

© 64'er

Listing 4. »Starkstrom« von Jörn Donges


```

10 S=54272
20 FOR I=0 TO 24:POKE S+I,0:NEXT
40 POKE S+5,15:POKE S+6,240
45 POKE S+12,2:POKE S+13,2*16
50 POKE S+19,32*7:POKE S+20,7*16+9
60 POKE S+24,15
70 POKE 53280,6:POKE 53281,6
80 PRINT"CLR, GREY 3, CTRL-H>SOUND# 1"
81 PRINT"TTTTTTTT"
85 PRINT"(C3DOWN)SEA AND SEAMEWS"
90 FOR T=1 TO 1000:NEXT
100 POKE S+4,129:POKE S+11,129
110 POKE S+1,10:POKE S+8,255
120 POKE S+23,241
130 POKE S+24,15+16
135 FOR T=1 TO 500:NEXT
140 FOR I=40 TO 200 STEP 3
150 POKE S+22,I:POKE S+1,I-(I/50)*2
160 FOR T=1 TO 3:NEXT

```

```

<030>
<172>
<220>
<231>
<028>
<226>
<234>
<082>
<230>
<185>
<093>
<004>
<233>
<160>
<190>
<207>
<189>
<013>
<154>

```

```

165 IF INT(RND(1)+.02)=1 THEN GOSUB 300 <112>
170 NEXT <180>
180 FOR T=1 TO 300:NEXT <251>
190 FOR I=180 TO 30 STEP-2 <156>
200 POKE S+22,I:POKE S+1,I+20 <084>
210 FOR T=1 TO 10:NEXT <058>
215 IF INT(RND(1)+.02)=1 THEN GOSUB 300 <162>
220 NEXT <230>
230 FOR T=1 TO 3000:NEXT <234>
240 GOTO 140 <232>
300 POKE S+15,45+INT(RND(1)+.4) <082>
310 POKE S+16,65:POKE S+17,50 <174>
320 POKE S+18,65 <206>
330 FOR II=170 TO 0 STEP -4 <051>
340 POKE S+14,II:NEXT <024>
350 POKE S+18,64 <234>
360 RETURN <164>

```

© 64'er

Listing 5. »Sea and Seamews« von Frank Mahler

```

0 FOR T=54272 TO 54296:POKE T,0:NEXT
1 :
2 REM: ↑↑↑ SOUND CHIP LOESCHEN ↑↑↑
3 REM:-----
4 :
10 POKE 54296,15 :REM VOLUME 15
20 POKE 54272+5,9 :REM AD (STIMME1)
30 POKE 54272+12,9 :REM AD (STIMME2)
40 POKE 54272+6,240 :REM SR (STIMME1)
50 POKE 54272+13,240 :REM SR (STIMME2)
60 POKE 54272+4,19 :REM SYNCHRONISATION
70 POKE 54272+11,21 :REM RINGMODULATION
80 POKE 54272+8,111 :REM FRQ.HI(STIMME2)

```

```

<108>
<233>
<155>
<139>
<236>
<209>
<021>
<095>
<118>
<017>
<027>
<128>
<016>

```

```

90 POKE 54272+15,12 :REM FRQ.HI(STIMME3) <072>
91 : <067>
100 FOR T=0 TO 255:POKE 54273,T:NEXT <151>
101 : <077>
110 REM↑↑ FREQ.STIMME1 HOCHZAEHLEN ↑↑ <063>
111 : <087>
120 POKE 54296,0:END :REM SCHLUSS <246>
121 : <097>
122 IN ZEILE 80 POKE-WERT AUF 111 <007>
123 ODER 144 ODER 44 <163>

```

© 64'er

Listing 6. »Basic Sound« von Heiko Schoppe

Name : the profil 0801 0899

```

0801 : 1a 08 01 00 9e 32 30 37 0a
0809 : 36 20 20 20 54 48 45 20 38
0811 : 50 52 4f 46 49 2e 2e 42
0819 : 00 00 00 ea 20 35 09 9d 04
0821 : 00 d4 e8 e0 20 d0 f8 a9 a1
0829 : 1f 8d 18 d4 a9 80 8d 17 b2
0831 : d4 a9 80 8d 16 d4 a9 80 5b
0839 : 8e 15 d4 a9 8d 8d 05 d4 bf
0841 : a9 a0 8d 02 d4 8d 03 d4 4d
0849 : a9 20 8d 01 d4 8d 00 d4 e9
0851 : a9 10 8d 0f d4 8d 0e d4 e7
0859 : a9 15 8d 04 d4 ee 52 08 8f
0861 : ad 52 08 c9 a0 d0 08 a9 77
0869 : 10 8d 52 08 4e 81 08 a0 08
0871 : 00 c8 00 00 f0 d2 a2 00 36
0879 : e8 e0 03 f0 f4 4e 79 08 98
0881 : a9 fa 8d 05 d4 a9 00 8d 61
0889 : 06 d4 a9 f0 8d 01 d4 8d d1
0891 : 00 d4 a9 81 8d 04 d4 a2 27
0899 : 00 e8 a0 00 c8 a9 00 85 1a
08a1 : fe e6 fe a5 fe c9 02 80 ac
08a9 : f8 e0 00 d0 ef e0 80 d0 c5
08b1 : e8 ea ea ea a9 00 a2 00 4b
08b9 : 9d 00 d4 a9 e0 20 d0 f8 e3
08c1 : a9 1f 8d 18 d4 a9 8d 8d 4c
08c9 : 05 d4 a9 10 8d 0f d4 8d 64
08d1 : 0e d4 a0 00 c8 a2 00 e8 e5
08d9 : ce fa 08 ce fa 08 ce fa 21
08e1 : 08 20 00 09 ee fa 08 ee df
08e9 : fa 08 20 f9 08 e0 50 d0 99
08f1 : e6 00 00 d0 df 4e 07 09 e0
08f9 : a9 8e 8d 01 d4 8d 00 d0 40
0901 : a9 11 8d 04 d4 60 a9 00 0e
0909 : 8d 04 d4 8d 0b d4 8d 12 31
0911 : d4 a9 1f 8d 18 d4 a9 f7 72
0919 : 8d 17 d4 a9 50 8d 16 d4 10
0921 : a9 0a 8d 05 d4 8d 0e d4 67
0929 : 8d 13 d4 a9 09 8d 06 d4 69
0931 : 8d 0d d4 8d 14 d4 a9 6a 8f
0939 : 8d 03 d4 a9 32 8d 0a d4 13
0941 : a9 c8 8d 11 d4 a9 64 a0 41
0949 : 10 8d 01 d4 8d 08 d4 8e 7d
0951 : 0f d4 a9 32 8d 07 d4 a9 73
0959 : ac 8d 0e d4 a9 41 8d 04 fd
0961 : d4 8d 0b d4 8d 12 d4 a2 5b
0969 : 00 e8 a0 00 c8 a9 00 85 ea
0971 : fe e6 fe a5 fe c9 02 d0 9c
0979 : f8 e0 00 d0 ef e0 80 d0 95
0981 : e8 4c 8d 09 a9 00 a2 00 39
0989 : 8e 20 d0 60 a9 00 8d 04 40

```

```

0991 : d4 8d 0b d4 8d 12 d4 a9 99
0999 : 0f 8d 05 d4 8d 0c d4 8d f2
09a1 : 13 d4 a9 0f 8d 06 d4 8d e2
09a9 : 0d d4 8d 13 d4 a2 ff 8e 66
09b1 : 01 d4 e8 8e 08 d4 e8 8e 10
09b9 : 0f d4 ca ca e0 00 f0 1f 4e
09c1 : 8a a2 00 e8 a0 00 c8 c0 68
09c9 : 05 d0 fb e0 00 d0 f4 a0 ed
09d1 : 21 8c 04 d4 8c 0b d4 8c 62
09d9 : 12 d4 aa ca 4c b0 a9 a2 0d
09e1 : 00 a9 00 9d 00 d4 e8 e0 76
09e9 : 20 d0 f8 a0 00 a9 0f 8d 68
09f1 : 18 d4 a9 0a 8d 05 d4 a9 c7
09f9 : 64 8d 06 d4 8c 0f d4 a9 28
0a01 : 00 8d 00 d4 a9 28 20 72 a4
0a09 : 0a a9 3c 20 72 0a a9 64 e2
0a11 : 20 72 0a a9 96 20 72 0a 6a
0a19 : a9 b4 20 72 0a a9 d2 20 ce
0a21 : 72 0a a9 f0 20 72 0a a9 32
0a29 : 00 8d 04 d4 a2 00 e8 ce f7
0a31 : 06 0a ce 0b 0a ce 10 0a bd
0a39 : ce 15 0a ce 1a 0a ce 1f 5a
0a41 : 0a ce 24 0e 0a d0 e6 6c
0a49 : a9 00 85 fe e6 fe a2 00 d4
0a51 : e8 e0 10 d0 fb a5 fe c9 3c
0a59 : 00 d0 f1 ad 06 0a c9 00 cb
0a61 : d0 a2 a2 00 e8 c8 e0 60 44
0a69 : d0 fa c0 5f b0 1f 4c b4 71
0a71 : 0a 8d 01 d4 a9 15 8d 04 9e
0a79 : d4 a9 00 85 fd e6 fd a2 27
0a81 : 00 e8 e0 10 d0 fb a5 fd af
0a89 : c9 00 d0 f1 60 a9 28 8d d4
0a91 : 06 0a a9 3c 8d 0b 0a a9 3b
0a99 : 64 8d 10 0a a9 96 8d 15 b9
0aa1 : 0a a9 b4 8d 1a 0a a9 d2 9d
0aa9 : 8d 1f 0a a9 f0 8d 24 0a 9e
0ab1 : 4c fd 09 a9 c1 a0 0a 8d 88
0ab9 : b2 0a 8c b3 0a 4c 8e 0a 5b
0ac1 : a9 fd a0 09 8d b2 0a 8c 62
0ac9 : b3 0a a9 00 8d 04 d4 a9 8b
0ad1 : 0f 8d 18 d4 a9 0a 8d 05 73
0ad9 : d4 8d 0c d4 8d 13 d4 a9 2a
0ae1 : 64 8d 06 d4 8d 0d d4 8d d8
0ae9 : 1d d4 20 2c 0b a9 29 8d b3
0af1 : 2d 0b a9 ca 8d 5e 0b a9 b3
0af9 : 0a 8d 73 0b 20 2c 0b a9 eb
0b01 : 0b 8d 2d 0b a9 e8 8d 5e 54
0b09 : 0b a9 64 8d 73 0b 20 2c 1c
0b11 : 0b a9 00 8d 2d 0b a9 e8 46
0b19 : 8d 5e 0b a9 28 8d 73 0b ad
0b21 : a9 00 8d 21 d0 8d 18 d4 d5
0b29 : 4c 31 a8 a2 00 8e 01 d4 ae

```

```

0b31 : 8a a8 a9 00 85 fe e6 fe 6d
0b39 : e8 a5 fe c9 0a d0 f7 8e ed
0b41 : 08 d4 a9 08 85 fe e6 fe 08
0b49 : e8 a5 fe c9 0a d0 f7 8e fd
0b51 : 0f d4 a9 11 8d 04 d4 8d be
0b59 : 0b d4 8d 12 d4 e8 a9 00 af
0b61 : 85 fe e6 fe a0 00 c8 c0 6c
0b69 : 06 d0 fb a5 fe c9 00 d0 4b
0b71 : f1 a0 28 d0 58 60 8d 0b d1
0b79 : d4 8d 12 d4 a9 00 85 fd e0
0b81 : e6 fd a0 00 c8 c0 20 d0 43
0b89 : fb a5 fd c9 00 d0 f1 e0 1f
0b91 : 28 d0 9a 60 d0 e0 0d 8e 37

```

Listing 7. »The Profil«
von Markus Segsneider

Name : hollow sound 0801 0870

```

0801 : 0b 08 c3 07 9e 32 31 30 83
0809 : 39 00 00 00 a2 1a a9 00 e4
0811 : 9d ff 43 bd 18 08 9d ff e3
0819 : d3 ca d0 f2 60 30 04 00 7b
0821 : 00 21 0f fa 28 04 00 00 78
0829 : 21 0f fa 18 02 00 00 21 f6
0831 : 0f fa 00 10 ff 3f 41 00 be
0839 : 00 00 00 00 a2 00 b3 4e f7
0841 : 08 f0 07 20 d2 ff e8 4e 11
0849 : 3f 08 4e 0d 08 11 27 48 77
0851 : 4f 4e 4c 4f 57 20 53 4f 26
0859 : 55 4e 44 27 20 42 59 20 85
0861 : 52 41 49 4e 45 52 20 4b 6e
0869 : 4f 50 50 4e 45 52 00 57 14

```

Listing 9. »Hollow Sound«
von Rainer Koppler

Name : varlock 0801 088a

```

0801 : 0b 08 c3 07 9e 32 31 31 85
0809 : 37 00 00 00 a9 00 8d 00 11
0811 : d4 a9 05 8d 01 d4 8d 08 aa
0819 : d4 a9 08 8d 07 d4 a9 00 33
0821 : 8d 05 d4 8d 0e d4 a9 ff 26
0829 : 8d 06 d4 8d 0d d4 a9 20 fe
0831 : 8d 04 d4 8d 0b d4 a9 0f c3
0839 : 8d 18 d4 a9 21 8d 04 d4 75
0841 : 8d 0b d4 60 a2 00 a9 00 66

```

```

0849 : 9d 00 d4 e8 e0 19 d0 f6 40
0851 : a2 00 bd 62 08 f0 07 20 13
0859 : d2 ff e8 4c 53 08 4e 0d af
0861 : 08 11 53 4f 54 4e 44 45 14
0869 : 46 46 45 43 54 20 27 57 1e
0871 : 41 52 4c 4f 4b 27 20 42 cb
0879 : 59 20 52 41 49 4e 45 52 60
0881 : 20 4b 4f 50 50 4e 45 52 46
0889 : 00 18 b2 20 2e b5 85 fe e7

```

Listing 8. »Warlock«
von Rainer Koppler

Name : ass-sound #1 0801 08f0

```

0801 : 0b 08 01 00 9e 32 30 36 f9
0809 : 35 00 00 00 ea ea ea ea c6
0811 : 78 a2 60 a0 08 a9 00 85 df
0819 : fa 86 fe 86 fb 84 fd a0 83
0821 : 00 b1 fe 91 fa e8 c0 ff 64
0829 : d0 f7 a9 33 a0 08 4e e1 05
0831 : 08 60 93 0d 0d 0d 0d 0d 77
0839 : 0d 0d 20 20 20 20 20 20 9d
0841 : 20 53 54 41 52 54 3d 53 ab
0849 : 59 53 20 32 34 35 37 36 d0
0851 : 20 3d 20 24 36 30 30 30 a3
0859 : 00 00 00 00 00 00 00 a9 ad
0861 : 0f 8d 18 d4 a9 09 8d 05 fb
0869 : d4 8d 0c d4 a9 f0 8d 06 06
0871 : d4 8d 0d d4 a9 11 8d 04 4b
0879 : d4 a9 11 8d 0b d4 a9 0f 34
0881 : 85 bb 20 5c 60 a9 1e 85 4e
0889 : 02 a2 64 8e 01 d4 8a 8e f9
0891 : 38 e9 21 8d 08 d4 98 aa 97
0899 : 20 56 60 ca e4 02 d0 eb cf
08a1 : a5 bb 8d 18 d4 c6 bb a5 48
08a9 : bb c9 00 d0 27 a9 0f 8d 7a
08b1 : 18 d4 4c 6f 60 a0 82 8a 5a
08b9 : d0 fd 60 a9 2c 8d 0a d4 6d
08c1 : 8d 09 d4 8d 02 d4 8d 03 bd
08c9 : d4 a9 05 85 bc 60 a9 00 d9
08d1 : 8d 18 d4 60 a5 02 38 e9 cb
08d9 : 0a 85 02 4c 2a 60 ff 40 d6
08e1 : 20 1e ab a0 18 a9 00 99 11
08e9 : 00 d4 88 d0 fa 60 00 d2 e8

```

Listing 10. »Ass Sound«
von Heiko Schoppe

Feuerwerk mit 24 Nadeln

Gestochen scharfe Hardcopies sind der Traum eines jeden Druckerbesitzers. Mit 24-Nadel-Druckern wird dieser Traum Wirklichkeit. Was bislang fehlte, ist die passende Software — hier ist sie.

Da 24-Nadel-Drucker schon für 1000 Mark zu haben sind, erobern sie den Druckermarkt gewaltig. Doch leider fehlt oft die Software, um diese Drucker gut auszunutzen. Dem soll nun Abhilfe geschaffen werden: wir präsentieren Ihnen die erste 24-Nadel-Hardcopy. Weitere Programme für diese Drucker folgen in späteren Ausgaben. 24-Nadel-Drucker arbeiten mit einem stark erweiterten ESC/P-Befehlssatz (Epson Standard Code for Printers). Bei 8-Nadel-Druckern beträgt die Höhe der Nadeln 24/216 Zoll, bei 24-Nadel-Drucker 24/180 Zoll. Damit aber die Kompatibilität zu 8-Nadel-Druckern bestehen bleibt, transportiert nun der »ESC 3 n«-Befehl das Papier in 1/180-Zoll-Schritten statt 1/216-Zoll-Schritten. Das hat den Nebeneffekt, daß die Hardcopies nun in der vertikalen Richtung um 20 Prozent größer werden. Durch die entsprechende Vergrößerung der Hard-



Bild 1. Ein Kreis auf dem Bildschirm entspricht genau einem Kreis auf dem Drucker

copy in horizontaler Richtung wird dieser Effekt wieder ausgeglichen, denn es gelten die Verhältnisse:
am Bildschirm (in Pixel): $320 : 200 = 1.60$
am Drucker (in 1/180 Zoll): $960 : 600 = 1.60$

Ein Kreis auf dem Bildschirm entspricht nun haargenau einem Kreis auf dem Papier (siehe Bild 1). Die Hardcopy ist lediglich um 44 Prozent ($1.2^2 = 1.44 = 44\%$) vergrößert.

Um die Grafik zu drucken, muß man wie folgt vorgehen:

1. Die Hires-Grafik (zum Beispiel von Hi-Eddi oder EGA) muß im normalen Grafik-Bereich des C 64 liegen, ab 8192 (\$2000).
2. Anschließend lädt man die Hardcopy-Routine nach 49152 (\$C000):

```
LOAD "24-NADEL HC.OBJ",8,1 (Return)
```

3. Ein darauffolgendes »NEW« reinitialisiert die Basic-Vektoren.
4. Die Hardcopy wird nun mit:

```
SYS 49152,Sekundäradresse (Return)
```

gestartet. Der Druckvorgang beginnt sofort. Sollte Ihr Interface oder Drucker so eingestellt sein, daß zusätzlich ein »Linefeed« CHR\$(10) gesendet werden muß, geben Sie vor dem SYS-Befehl folgende drei Befehle ein:



**schwarze Flächen
mit 24 Nadeln !**

Bild 2. Die neue Hardcopy-Routine erzeugt äußerst genaue Kontraste und schwarze Flächen

POKE 49162,132

POKE 49174,132

POKE 49456,132

Durch diese Befehle wird die logische Filenummer auf 132 gesetzt. Der C 64 hat die Eigenschaft, daß er bei Filenummern, die größer als 128 sind, zu einem »Carriage Return« CHR\$(13) ein »Linefeed« CHR\$(10) hinzufügt.

Programmbeschreibung

Die Hardcopy arbeitet nach dem Prinzip, das im Artikel »So werden Hardcopies programmiert«, Sonderheft 23, Seite 128, beschrieben ist. Dabei wird zuerst eine Datei mit der Geräteadresse 4 eröffnet, um den Drucker anzusprechen. Danach initialisiert »ESC @« den Drucker, und »ESC 3 24« setzt den Zeilenabstand auf 24/180 Zoll fest. Eine doppelt verschachtelte Schleife wandelt nun Block für Block in das Drucker-Byte-Format (90-Grad-Spiegelung) um und gibt diese auf dem Drucker aus. Zu der Spiegelung um 90 Grad kommt nun noch ein Programmteil hinzu: aus einem Drucker-Byte müssen drei Drucker-Bytes gemacht werden, um die 24 Nadeln einzeln anzusprechen. Diese Umwandlung verdreifacht jedes Bit auf der 24-Bit-Basis. Ein Beispiel soll das verdeutlichen:



Bild 3. Mit der 24-Nadel-Hardcopy erzeugte Zeichnungen

aus %10010110 wird nun
%111.000.00, %0.111.000.1, %11.111.000

Diese drei Drucker-Bytes werden nun dreimal gedruckt. Ein Bildschirmpunkt entspricht somit drei Nadeln, die wiederum dreimal anschlagen. Der Punkt besteht also aus neun Punkten auf dem Papier (25,4 mm/Zoll x 3/180 Zoll)² = 0,17 mm²). Als Druckersequenz um die Grafik (Einzelnadel-Ansteuerung) einzuschalten, verwendet die Routine den »ESC * 39 192 3«-Befehl. Die Routine sendet anschließend 2880 (3 x 960 = 2880) Drucker-Bytes. Dadurch werden gestochen scharfe Bilder mit sehr starken Kontrasten und gänzlich schwarzen Flächen verwirklicht (siehe Bild 2 und 3).

Es ist natürlich selbstverständlich, daß diese Hardcopies in einem Druckvorgang erzeugt werden. So ist diese Hardcopy-Routine um einiges schneller als eine 8-Nadel-Hardcopy-Routine mit Doppeldruck. Verschiebungs- und Ungenauigkeitsfehler werden von nun an ausgeschlossen. Der Ausdruck des dritten Bildes dauert 92 Sekunden.

24-Nadel-Hardcopy-Routinen, die an Hardmaker, Hi-Eddi, Printfox oder EGA angepaßt sind, folgen in späteren Ausgaben. (Thomas Lipp/aw)

```
Name : 24-nadel hc.obj c000 c158
c000 : 20 fd ae 20 9e b7 8e 0e cc
c008 : c0 a9 04 a2 04 a0 01 20 7e
c010 : ba ff 20 c0 ff a2 04 20 4f
c018 : 09 ff a9 1b 20 d2 ff a9 9a
c020 : 40 20 d2 ff a9 0d 20 d2 4e
c028 : ff a9 1b 20 d2 ff a9 33 01
c030 : 20 d2 ff a9 18 20 d2 ff be
c038 : a9 0d 20 d2 ff a9 00 8d 33
c040 : 79 c0 a9 20 8d 7a c0 a9 8b
c048 : 19 8d 56 c1 a9 20 a2 0e 34
c050 : 20 d2 ff ca d0 fa a9 1b f4
c058 : 20 d2 ff a9 2a 20 d2 ff 05
c060 : a9 27 20 d2 ff a9 e0 20 90
c068 : d2 ff a9 03 20 d2 ff a9 f0
c070 : 28 8d 55 c1 a0 00 a2 00 81
c078 : b9 ff ff 0a 3e 35 c1 e8 d8
c080 : e0 08 d0 f7 c8 c0 08 d0 ec
c088 : ed a2 07 a0 07 bd 35 c1 53
c090 : 0a 3e 3d c1 3e 45 c1 3e d2
c098 : 4d c1 bd 35 c1 0a 3e 3d bc
c0a0 : c1 3e 45 c1 3e 4d c1 bd db
c0a8 : 35 c1 0a 3e 3d c1 3e 45 6e
c0b0 : c1 3e 4d c1 9d 35 c1 88 b7
c0b8 : 10 d3 ea 10 ce a2 00 bd e4
c0c0 : 4d c1 20 d2 ff bd 45 c1 d7
```

```
c0c8 : 20 d2 ff bd 3d c1 20 d2 11
c0d0 : ff bd 4d c1 20 d2 ff bd 4d
c0d8 : 45 c1 20 d2 ff bd 3d c1 c7
c0e0 : 20 d2 ff bd 4d c1 20 d2 2a
c0e8 : ff bd 45 c1 20 d2 ff bd 63
c0f0 : 3d c1 20 d2 ff e8 e0 08 4b
c0f8 : d0 c5 18 ad 79 c0 69 08 ba
c100 : 8d 79 c0 90 03 ee 7a c0 9f
c108 : ce 55 c1 f0 03 4c 74 c0 f5
c110 : a9 0d 20 d2 ff ce 56 c1 f5
c118 : f0 03 4c 4c c0 a9 1b 20 2c
c120 : d2 ff a9 40 20 d2 ff a9 50
c128 : 0d 20 d2 ff 20 ce ff a9 b6
c130 : 04 20 c3 ff 60 00 00 00 3b
c138 : 00 00 00 00 00 00 00 00 39
c140 : 00 00 00 00 00 00 00 00 41
c148 : 00 00 00 00 00 00 00 00 49
c150 : 00 00 00 00 00 00 00 1b 87
```

Listing 1.

»24-NADEL HC.OBJ« liefert gestochen scharfe Hardcopies. Bitte mit dem MSE (Eingabehinweis auf Seite 52) eingeben.

Die ganze Wahrheit

Wie schnell sind Floppy-Speeder wirklich? Wer ist der schnellste? Der »Speed-Test« zeigt Ihnen, ob Sie Ihr Geld richtig angelegt haben.

Für Personal Computer (PCs) gibt es schon lange Unmengen an sogenannten »Benchmark-Tests«. Das sind Programme, die die Geschwindigkeit eines PCs messen und daraus einen Faktor gegenüber einem Standard-IBM-PC errechnen. Die Hersteller von Nachbauten des IBM-PC (»IBM-Clones«) übertreffen sich nämlich gegenseitig in Geschwindigkeitssteigerungen durch noch schnellere Prozessoren und höhere Taktfrequenzen. Jeder will der Schnellste sein. Also schrieb man Programme, die einem klipp und klar sagen, wie schnell sein PC nun ist. Berühmt wurde ein Programmierer namens Peter Norton durch seinen »Norton-Faktor«. Dieser sagt zum Beispiel aus: »Dein Computer ist rund 2,3mal schneller als der original IBM-PC«.

Beim C 64 ist es nicht besonders sinnvoll, die Verarbeitungsgeschwindigkeit von zum Beispiel Basic-Schleifen oder Maschinenroutinen zu messen. Da es keine C 64-Nachbauten gibt, wird jedes Programm auf jedem Computer gleich viel Zeit benötigen (wenn man von Rossmöllers 4-MHz-Karte oder den verschiedenen Basic-Erweiterungen einmal absieht).

Schnell muß er sein

Anders bei den Diskettenlaufwerken: Seit Jahren bemühen sich die Hardware-Hersteller, immer noch schnellere und noch trickreichere Floppy-Speeder zu bauen. In den Werben propagiert dann jeder mit Worten wie »... läßt Ihre Programme 30mal schneller als bisher!«. Aber ob diese Aussage dann auch wirklich stimmt, ist nicht immer nachprüfbar. Kein Zweifel, ein Programm mußte her, das zuverlässig die Beschleunigung des jeweiligen Speeders mißt und als Beschleunigungsfaktor gegenüber einer normalen 1541 anzeigt. Um aussagekräftige Werte zu erhalten, kam für die Programmierung nur Maschinensprache in Frage, da der langsame Basic-Interpreter des C 64 die wirkliche Geschwindigkeit verfälschen würde. Die Idee zum »64'er-Faktor« war geboren.

Das Programm »Speed-Test« (siehe Listing) macht aber noch mehr als nur den 64'er-Faktor zu ermitteln: In insgesamt neun Test-Durchläufen werden die am häufigsten benötigten

Diskettenoperationen untersucht. Zu jedem einzelnen Test wird die benötigte Zeit und der Faktor gegenüber einem Standard-1541-Laufwerk ausgegeben. Sie sehen also sofort, wo die Stärken und Schwächen Ihres Floppy-Speeders liegen.

Sind alle neun Operationen getestet, errechnet das Programm einen Durchschnittswert der einzelnen Faktoren. Dabei werden die Funktionen, die man im Alltagsbetrieb am häufigsten verwendet, höher bewertet. Das Laden von Programmen mit dem LOAD-Befehl zum Beispiel hat die höchste Gewichtung im 64'er-Faktor.

Neun Härte-tests

Wenn Sie dieses Testprogramm auf einer Original-1541 ohne Floppy-Speeder laufen lassen, können Sie sich inzwischen einen Kaffee aufsetzen. Ohne Speeder-Unterstützung benötigt ein kompletter Programmdurchlauf zirka 12 Minuten. Doch nun zu den einzelnen Tests.

1. Formatieren

Dieser erste Testdurchlauf formatiert die Diskette im aktuellen Laufwerk und mißt die dazu benötigte Zeit. Zuvor wird noch ein Initialize-Befehl ausgeführt, um den Schreib-/Lesekopf immer auf Spur 18 stehen zu haben. Erst dann wird die Uhr gestartet.

Bei einem optimal eingestellten Laufwerk und einer guten Diskette benötigt die 1541 zum Formatieren normalerweise um die 75 Sekunden. Aber: Auf Laufwerken mit einem drehbaren Knebelverschluss sind auch Zeiten bis 100 Sekunden normal. Diese Diskettenstationen haben eine andere Laufwerksmechanik und einen anderen Steppermotor.

Anhand der Zeit, die Ihr Laufwerk bei abgeschaltetem oder ausgebautem Floppy-Speeder zum Formatieren einer Diskette benötigt, können Sie allerhand ablesen: Es hat sich zum Beispiel gezeigt, daß auf ein und derselben 1541-Station Disketten von unterschiedlichen Herstellern unterschiedlich schnell formatiert werden. Dadurch lassen sich Rückschlüsse bezüglich der Qualität der Disketten ziehen. Nicht alles ist für die 1541 gut, was auch teuer ist.

Sie sollten bei abgeschaltetem Floppy-Speeder die in diesem Test gemessene Zeit beziehungsweise den entsprechenden Faktor nicht allzu ernst nehmen. Die Formatier-Routine der 1541 ist so ausgelegt, daß sie selbst bei minimalen Leistungsproblemen den aktuellen Track sofort noch einmal forma-

tiert, was sich dann natürlich negativ auf die Gesamtzeit auswirkt. Als Vergleichsbasis ist im Programm eine Zeit von 74,5 Sekunden gespeichert, was schon einen ziemlich guten Wert darstellt.

2. Programm SAVE

Der Speicherbereich von \$0801 bis \$CFFF wird unter Verwendung der Standard-SAVE-Routine des C 64 auf Diskette geschrieben. Dies entspricht 202 Blöcken beziehungsweise rund 50 KByte und ist die größte Programmlänge, die der C 64 ohne zusätzliche Tricks speichern und laden kann. Die Normalzeit für eine Floppy ohne Speeder beträgt für diesen Test 137 Sekunden.

3. Programm LOAD

Das im zweiten Test gespeicherte Programm namens »PRG-TEST« wird nun wieder in den Speicher des C 64 geladen (Bereich \$0801 bis \$CFFF). Als Normalzeit wurden hierfür 127 Sekunden gemessen.

Wie in der Einleitung bereits angedeutet, wird der hierfür errechnete Faktor am höchsten bewertet. Alle Floppy-Speeder bemühen sich, beim Programme-Laden so schnell wie nur irgendwie möglich zu sein und sollten daher auch entsprechend Anerkennung verdienen.

4. SEQ schreiben

Eine sequentielle Datei mit dem Namen »SEQ-TEST« wird geöffnet, mit 30000 Byte beschrieben und wieder geschlossen. In Basic würde dies so aussehen:

```
10 OPEN 1,8,1,"SEQ-TEST,S,W"
20 FOR I=1 TO 30000:PRINT #1,CHR$(170);:NEXT
30 CLOSE 1
```

Der ASCII-Wert 170 ist übrigens nicht zufällig gewählt: In binärer Schreibweise entspricht dies %10101010 (hexadezimal \$AA), also einem dauernden Wechseln zwischen »Bit gesetzt« und »Bit gelöscht«.

5. SEQ lesen

Die unter 4. erzeugte Datei wird geöffnet, komplett ausgelesen und wieder geschlossen. In Basic:

```
10 OPEN 1,8,0,"SEQ-TEST,S,R"
20 FOR I=1 TO 30000:GET #1,A$:NEXT
30 CLOSE 1
```

Übrigens ist dieser Test nicht allzu praxisnah: Um die Grenzen des Floppy-Speeders herauszufinden, muß das Schreiben und Lesen der sequentiellen Datei beim Speed-Test in Maschinensprache erfolgen. Die genannten Basic-Beispiele wären viel zu langsam. Das Diskettenlaufwerk würde dauernd auf den Computer warten müssen, was letztendlich kein objektives Urteil über den Speeder zuließe.

6. REL anlegen

Die relative Dateiverwaltung wird von den meisten C 64-Anwendern nur selten benutzt (sicher, es gibt auch Ausnahmen), weil sie ziemlich kompliziert zu handhaben ist. Aus diesem Grund wird vom Speed-Test-Programm lediglich eine relative Datei angelegt (1000 Datensätze zu je 50 Byte Länge). Der dadurch erhaltene Geschwindigkeitsfaktor sollte genügend aussagekräftig sein, um auch Rückschlüsse auf das Schreiben und Lesen von Datensätzen zuzulassen.

Eine 1541 ohne Floppy-Speeder benötigt für diesen Test durchgehend stattliche 118 Sekunden.

Hinweise zum Abtippen

Zum Eintippen des Programms »Speed-Test« verwenden Sie bitte unsere Eingabehilfe MSE (siehe Seite 52). Geladen und gestartet wird es mit den Befehlen LOAD »SPEED-TEST«, 8 und RUN. Vergessen Sie nicht, eine leere und formatierte Diskette zum Testen bereitzuhalten.

Der Speed-Test funktioniert nur auf einem C 64 oder einem C 128/C 128D im C 64-Modus. Zum Testen kann jedes beliebige Diskettenlaufwerk (also zum Beispiel auch die 1571) verwendet werden.

7. Validate

Über die Diskette, die inzwischen drei einzelne Files enthält (je eine Datei des Typs PRG, SEQ und REL), wird ein Validate-Befehl ausgeführt (die 1541 muß dazu jeden belegten Block der Diskette einzeln lesen). Dieser Test stellt zusammen mit Test 6 die höchsten Ansprüche an den Floppy-Speeder, da gerade das »validieren« einer relativen Datei eine gewaltige Aufgabe für das 1541-Laufwerk ist. Gute Floppy-Speeder sollten aber auch hier ihre Stärken haben. Die Normalzeit für diesen Test beträgt 66 Sekunden.

8. Scratch Files

Zum Schluß soll die 1541 natürlich noch beweisen, wie schnell sie Programme wieder löschen kann. Also werden alle in den vorhergehenden Test angelegten Files mit dem Scratch-Befehl des Laufwerks wieder gelöscht. Normalzeit hierfür: 69 Sekunden.

9. Daten-Transfer

Dies ist der ausgefallenste, aber zugleich interessanteste Test des ganzen Programms. Er macht nichts anderes als insgesamt 32 KByte aus dem Speicher des Laufwerks in den Computer zu schaufeln, also die reine Datenübertragung zwischen Floppy und Computer zu messen. Die dadurch resultierenden Werte lassen einige Aussagen über die Hardware-Qualitäten des jeweiligen Floppy-Speeders zu. Der Test ist im Gegensatz zu allen übrigen Durchgängen von der Diskettenqualität unabhängig. Eine Standard-1541 benötigt für diesen Gewaltakt 72 Sekunden, was immerhin einer Übertragungsrate von rund 3600 bps (Bit pro Sekunde) entspricht. Übrigens leuchtet die rote Betriebs-LED an Ihrer Diskettenstation bei diesem Test nicht, was völlig normal ist.

Infos für Insider

— Das Programm verwendet neben verschiedenen Arithmetik-Routinen im Basic-ROM (\$A000 bis \$BFFF) ausschließlich die Standard-Kernel-Sprungtabelle ab \$FF81 und sollte daher auch bei »exotischen« Speedern problemlos laufen. Stürzt »Speed-Test« trotzdem während des Testens ab, dann können Sie immerhin eine Aussage über den jeweiligen Floppy-Speeder mit Sicherheit machen: Er taugt nichts. Ich habe bis jetzt unter den bekannteren Floppy-Beschleunigern noch keinen gefunden, mit dem das Programm nicht funktioniert hätte.

— Das Programm liegt im Speicher von \$0801 bis \$0F8F. Ansonsten werden lediglich die Zeropage-Adressen von \$FB bis \$FF und ein Teil des Kassettenspeichers als Zwischenspeicher für die Fließkomma-Arithmetik verwendet.

— Über die Adresse dezimal 186 können Sie den Speed-Test auch auf unterschiedlichen Laufwerksadressen ablaufen lassen. Gültig sind Werte zwischen 8 und 11, die vor dem Programmstart mit »POKE 186,Geräteadresse« festgelegt werden. Standardmäßig läuft das Programm auf dem Laufwerk, von dem es geladen wurde. Die aktuelle Geräteadresse wird im Hinweistext nach dem Programmstart rot angezeigt.

— Natürlich funktioniert das Programm nicht nur mit der 1541, sondern auch mit allen anderen Commodore-Diskettenlaufwerken (die nur an den C 16 und Plus/4 anschließbare 1551 einmal ausgenommen). Mit Nachbauten der 1541 funktioniert das Programm nur, wenn a) die Kernel-Einsprünge am Ende des C 64-ROMs ihre Standard-Bedeutung beibehalten haben und b), wenn das Laufwerk die Befehle »S:«, »V« und »M-R« sowie die relative und sequentielle Dateiverwaltung beherrscht.

— Zum Stoppen der benötigten Zeiten wird die Uhr in CIA 2 verwendet. Diese kann von der Genauigkeit her ohne weiteres mit zum Beispiel elektronischen Schlaftöttern (im Volksmund auch »Wecker« oder »Digital-Uhr« genannt) mithalten. Bei den im Programm benötigten Zeitspannen ist eine Ungenauigkeit praktisch nicht mehr meßbar. Natur-

lich werden die Zehntelsekunden nicht nur auf dem Bildschirm angezeigt, sondern auch bei der Faktor-Berechnung berücksichtigt.

— Wenn Sie das Programm nicht mit RUN (also mit SYS 2082), sondern mit SYS 2085 starten, unterbleibt das Formatieren der Diskette. Allerdings stimmt dann der 64'er-Faktor nicht mehr, aber zum schonenden Austesten von zum Beispiel unterschiedlichen Betriebsarten des Speeders ist dieser Modus ganz nützlich. Beachten Sie bitte, daß die Diskette vor dem Starten leer sein muß (am besten ohne ID formatieren). Ansonsten meldet das Laufwerk sofort einen »file exists error« und die Werte würden nicht mehr stimmen.

— Übrigens läßt sich der Timer in CIA 1 für unsere Testzwecke nicht verwenden. Mit »Speeddos« oder »Professionaldos« stand er dauernd auf 00:00,0. Einen Grund dafür konnte ich jedoch noch nicht finden.

— Ich würde mich freuen, wenn auch die Anbieter beziehungsweise Hersteller von Floppy-Speedern die Werte aus diesem Programm als Standard in ihren Werbeanzeigen verwenden würden. Jeder interessierte Käufer hätte damit sofort einen verlässlichen Vergleichswert.

Wichtig

Zum Schluß noch drei wichtige Hinweise:

Erstens einmal sollten Sie das Programm einige Male laufen lassen, und vor allem mit verschiedenen Disketten experimentieren, um den optimalen 64'er-Faktor für Ihren Floppy-Speeder zu bestimmen. Die Werte können bei verschiedenen Durchgängen um einige Sekunden variieren.

Zweitens sollten Sie die verwendete Test-Diskette vor dem ersten Programmstart einmal »per Hand« formatieren (zum Beispiel mit »OPEN 1,8,15, "N:TESTDISK,64":CLOSE 1«) und nur dann weiterverwenden, wenn Ihr Laufwerk keinen Fehler meldet. Das Programm enthält nämlich keinerlei Fehlerabfragen und würde auf zum Beispiel fehlerhafte Disketten mit unsinnigen Werten reagieren.

Und drittens schließlich: Nach dem Programmstart mit RUN sollten Sie sich unbedingt noch einmal vergewissern, daß Sie auch wirklich die richtige Diskette in Ihrem Laufwerk haben. Da der erste Testdurchlauf das Formatieren ist, wären alle Programme auf dieser Diskette unwiederbringlich verloren. Zur Sicherheit bringt das Programm vor dem Test noch einen entsprechenden Hinweistext und wartet auf das Drücken der RETURN-Taste. (Markus Ohnesorg/tr)

Name : speed-test 0801 0f90

```
0801 : 08 08 0a 00 9e 28 32 30 a9
0809 : 38 32 29 3a 8f 20 36 34 27
0811 : 27 45 52 2d 53 50 45 45 6e
0819 : 44 2d 54 45 53 54 00 00 89
0821 : 00 4c 2b 08 a9 80 85 f3 e4
0829 : 30 04 a9 00 85 f4 20 80 8f
0831 : 0f 20 0b 0b 20 bb 0b 20 81
0839 : c3 0e 20 e4 ff f0 fb c9 b3
0841 : 04 0a f7 a9 9b a0 0a 20 19
0849 : ca 0a a9 ad a0 0b 20 ca b7
0851 : 0a a5 fd 10 0a a9 a0 a0 e1
0859 : d0 20 ca 0a 4c 8c 08 20 f4
0861 : db 0a a9 0a 0b 20 ca e5
0869 : 0a 20 f2 0a 20 db 0a 89
0871 : fb a0 0a 20 ca 0a 20 1e f9
0879 : 0b 20 f2 0a 20 2a 0b a9 7d
0881 : 02 a0 a9 20 12 0d a9 02 86
0889 : 20 44 0e a9 65 a0 0d 20 9e
0891 : ca 0a a6 ba 20 ba ff a9 8e
0899 : 08 a2 8b a0 0d 20 bd ff b2
08a1 : a2 01 a0 08 8e fe 84 ff 5f
08a9 : a9 fe a2 00 a0 8c 8e 9d 60
08b1 : 20 1c 0b 20 d8 ff 20 2d 0f
08b9 : 0b a9 05 a0 5a 20 12 0d 77
08c1 : a9 03 20 04 0e a9 93 a0 4c
08c9 : 0d 20 ca 0a a6 ba a0 01 9f
08d1 : 20 ba ff a9 08 a2 8b a0 88
08d9 : 0d 20 bd ff a9 00 20 1c b9
08e1 : 0b 20 35 ff 20 2d 0b a9 54
08e9 : 04 a0 f6 20 12 0d a9 03 32
08f1 : 20 44 0e a9 d1 a0 0d 20 8b
08f9 : ca 0a a9 01 a6 ba a0 01 18
0901 : 20 ba ff a9 0e a2 1c a0 7b
0909 : 0e 20 bd ff 20 1c 0b 20 e6
0911 : e0 ff a2 01 20 69 ff a9 3d
0919 : aa a0 75 a2 30 20 d2 ff 14
0921 : ca a0 ff a0 f8 88 c0 ff 4c
0929 : a0 f3 20 0c ff a9 01 20 26
0931 : c3 ff 20 2d 0b a9 03 a0 ed
0939 : 5c 20 12 0d a9 01 20 d4 98
0941 : 0e a9 ff a0 0d 20 ca 0a 47
0949 : a9 01 a6 ba a0 00 20 ba 74
0951 : ff a9 0d a2 28 a0 0e 20 7c
0959 : bd ff 20 1c 0b 20 0d ff 56
0961 : a2 01 20 0c ff a0 75 a2 85
0969 : 30 20 0c ff ca e0 ff 0d f2
0971 : f8 88 c0 ff 0d f3 20 0c 44
0979 : ff a9 01 20 c3 ff 20 d2 a8
0981 : 0b a9 02 a0 f8 20 12 0d e8
0989 : a9 01 20 04 0e a9 34 a0 96
0991 : 0e 20 ca 0a 20 1c 0b 20 f3
0999 : db 0a a9 02 a6 ba a0 02 e6
09a1 : 20 ba ff a9 0e a2 5a a0 d4
09a9 : 20 0d bd ff 20 0d ff a2 84
09b1 : 01 20 e9 ff a9 6c a0 0e a1
09b9 : 20 ca 0a 20 0c ff a2 02 20
09c1 : 20 e9 ff a9 ff 20 d2 ff 47
09c9 : 20 0c ff a9 02 20 c3 ff b5
09d1 : a2 01 20 0c ff 20 c3 ff 13
09d9 : c9 0d d0 f9 20 f2 0a 20 9e
```

```
09e1 : 2d 0b a9 04 a0 9c 20 12 12
09e9 : 0d a9 01 20 d4 0e a9 6c 4c
09f1 : a0 0e 20 ca 0a a9 01 a6 39
09f9 : ba a0 0f 20 ba ff a9 01 1f
0a01 : a2 92 a0 0e 20 bd ff 20 06
0a09 : 1c 0b 20 c0 ff 20 f2 0a ac
0a11 : 20 2d 0b a9 02 a0 94 20 78
0a19 : 12 0d a9 02 20 d4 0e a9 91
0a21 : 93 a0 0e 20 ca 0a a9 01 32
0a29 : a6 ba a0 0f 20 bd ff a9 7a
0a31 : 0a a2 b9 a0 0e 20 bd ff e8
0a39 : 20 1c 0b 20 c0 ff 20 f2 a1
0a41 : 0a 20 2d 0b a9 02 a0 b2 9b
0a49 : 20 12 0d a9 02 20 d4 0e 7b
0a51 : a9 54 a0 0f 20 ca 0a 20 ef
0a59 : db 0a 20 1c 0b a9 80 85 d0
0a61 : fb a2 01 20 09 ff a9 4d a0
0a69 : 20 d2 ff a9 2d 20 d2 ff 46
0a71 : a9 52 20 d2 ff a9 00 20 33
0a79 : d2 ff a9 c0 20 d2 ff a9 b9
0a81 : 00 20 d2 ff 20 cc ff a2 f4
0a89 : 01 20 c6 ff a2 00 20 c6 ff 96
0a91 : ff ca d0 fa 20 cc ff c6 7f
0a99 : fb a0 c6 20 2d 0b 20 f2 44
0aa1 : 0a a9 02 a0 d0 20 12 d4 85
0aa9 : a9 01 20 d4 0e 20 fb 0e 63
0ab1 : a9 91 8d 77 02 a9 d2 8d a9
0ab9 : 78 02 a9 11 8d 79 02 a9 bf
0ac1 : 9d 8d 7a 02 a9 04 85 c6 62
0ac9 : 60 85 fb 84 fe a0 00 b1 b3
0ad1 : fb f0 06 20 d2 ff c8 d0 bc
0ad9 : f6 60 a9 01 a6 ba a0 0f 6b
0ae1 : 20 ba ff 20 c0 ff a2 01 f9
0ae9 : 20 c6 ff a2 01 20 09 ff f9
0af1 : 60 20 cc ff a9 01 20 c3 3f
0af9 : ff 60 4e 3a 54 45 53 54 69
0b01 : 44 a9 53 4b 2c 36 34 d0 87
0b09 : 00 49 ad 0f dd 29 7f 8d 3b
0b11 : 0f dd ad 0e dd 09 80 8d 7f
0b19 : 0e dd 60 48 a9 00 8d 0b 1e
0b21 : dd 8d 0a dd 8d 09 dd 8d b7
0b29 : 08 dd 68 60 8d 0b dd ad 4a
0b31 : 0a dd 20 84 0b a9 00 85 ce
0b39 : 29 a5 fd 85 28 a9 58 85 a1
0b41 : 71 a9 02 85 72 20 57 b3 a5
0b49 : 8e 3c 03 8c 3d 03 20 b1 18
0b51 : 0b ad 09 dd 20 84 0b a2 c8
0b59 : 0a a5 fd 18 6d 3c 03 90 9e
0b61 : 03 ee 3d 03 8d 3c 03 9c e7
0b69 : d0 ef 20 b6 0b ad 08 d0 0a
0b71 : 18 48 6d 3c 03 90 03 ee 2f
0b79 : 3d 03 8d 3c 03 68 69 30 9c
0b81 : 4c d2 ff 48 29 f0 4a 4a 17
0b89 : 4a 4a 85 fd 69 30 20 d2 58
0b91 : ff a5 fd a2 09 65 fd ca 80
0b99 : d0 fb 85 fd 68 29 0f 48 24
0ba1 : 69 30 20 d2 ff 68 65 fd 59
0ba9 : 85 fd 60 a9 20 4c d2 ff 2a
0bb1 : a9 3a 4c d2 ff a9 2e 4c 83
0bb9 : d2 ff a9 00 8d 20 d0 8d 2d
0bc1 : 21 d0 a9 05 8d 86 02 a9 be
0bc9 : 02 a0 0c 20 ca 0a 6a 2f
```

```
0bd1 : a9 00 20 d4 bd a9 77 a0 84
0bd9 : 0c 4c 0a 0a c6 4f 52 d4 ca
0be1 : 41 54 49 45 52 45 4e 20 10
0be9 : 20 20 20 3a 20 20 4e 41 1f
0bf1 : 45 55 46 54 2e 2e 2e 9d 45
0bf9 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d f8
0c01 : 00 0e 93 05 12 c6 4c 4f b5
0c09 : 50 50 59 2d d3 50 45 45 dd
0c11 : 44 2d d4 45 53 54 92 20 2e
0c19 : 20 20 20 20 20 28 43 29 f8
0c21 : 20 36 34 27 45 52 2d ed 86
0c29 : 41 47 41 5a 49 4e 2d 2d c0
0c31 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 54 52 f0
0c39 : 29 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 1b
0c41 : 20 20 d6 45 52 4c 41 47 eb
0c49 : 20 ad 41 52 4b 54 26 44 84
0c51 : 45 43 48 4e 49 4b 0d 0d 51
0c59 : 98 cc c5 c5 d2 c5 20 c4 e7
0c61 : 49 53 4b 45 54 54 45 20 0d
0c69 : 49 4e 20 4e 41 55 46 57 01
0c71 : 45 52 46 20 96 00 98 20 c2
0c79 : 4e 45 47 45 4e 2e 0d 28 bd
0c81 : c2 45 53 54 41 45 54 49 67
0c89 : 47 45 4e 20 4d 49 54 20 bb
0c91 : 3c d2 c5 d4 d5 d2 ce 3e ee
0c99 : 29 0d 0d 91 91 20 20 20 13
0ca1 : 20 20 20 20 20 20 20 20 a1
0ca9 : 20 20 20 20 20 20 20 20 a9
0cb1 : 20 20 20 20 20 20 20 20 b1
0cb9 : 20 20 20 20 20 20 20 20 b9
0cc1 : 20 0d 20 20 20 20 20 20 38
0cc9 : 20 20 20 20 20 20 20 20 e9
0cd1 : 20 20 20 20 20 20 20 20 d1
0cd9 : 20 20 20 20 20 20 20 20 49
0ce1 : 20 20 20 20 20 0d 1e 91 24
0ce9 : 91 91 1d 1d 1d 1d 1d 1d 97
0cf1 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d f1
0cf9 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 45 49 35
0d01 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 01
0d09 : c6 41 4b 54 4f 52 0d 0d a3
0d11 : 00 20 91 b3 20 0c bc ad ad
0d19 : 3d 03 ac 3c 03 20 91 b3 69
0d21 : 20 12 bb 20 e2 ba 20 e2 87
0d29 : ba 20 49 b8 20 cc bc 20 f8
0d31 : fe ba 20 fe ba a2 50 a0 b7
0d39 : 03 20 d7 bb 20 dd bd 20 e2
0d41 : ac 0b 20 a0 0b 20 a0 0b 8b
0d49 : 20 ac 0b a9 9a 20 d2 ff ad
0d51 : a9 00 a0 01 20 ca 0a 20 03
0d59 : ac 0b a9 1e 20 d2 ff a9 a5
0d61 : 0d 4c d2 ff 0d d0 52 4f 88
0d69 : 47 52 41 4d 4d 20 d3 e1 7c
0d71 : a6 65 20 20 3a 20 20 4e f4
0d79 : 41 45 55 46 54 2e 2e 2e 47
0d81 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 80
0d89 : 9d 00 50 52 47 2d 54 45 3e
0d91 : 53 54 d0 52 4f 47 52 41 88
0d99 : 4d 4d 20 c0 c0 c1 c4 20 8d
0da1 : 20 3a 20 20 4c 41 45 55 79
0da9 : 46 54 2e 2e 2e 9d 9d 9d ec
0db1 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 00 53 a3
0db9 : 45 51 2d 54 45 53 54 2d 17
```

```
0dc1 : 2d 3a 2d 2d 2e 2d 20 20 09
0dc9 : 20 20 20 9a 2d 1e 0d 00 4d
0dd1 : 0d d3 c5 d1 20 53 43 48 ae
0dd9 : 52 45 49 42 45 4e 20 20 f0
0de1 : 3a 20 20 4c 41 45 55 46 dd
0de9 : 54 2e 2e 2e 9d 9d 9d 1e
0df1 : 9d 9d 9d 9d 9d 0d d3 c5 2d
0df9 : d1 20 4c 45 53 45 4e 20 6f
0e01 : 20 20 20 20 20 3a 20 20 d2
0e09 : 4c 41 45 55 46 54 2e 2e 0e
0e11 : 2e 9d 9d 9d 9d 9d 9d a1
0e19 : 9d 9d 00 53 45 51 2d 54 2c
0e21 : 45 53 54 2c 53 2e 57 53 45
0e29 : 45 51 2d 54 45 53 54 2e 85
0e31 : 53 2c 52 0d d2 c5 cc 20 9f
0e39 : 41 4e 4c 45 47 45 4e 20 75
0e41 : 20 20 20 3a 20 20 4c 41 77
0e49 : 45 55 46 54 2e 2e 2e 9d 9d
0e51 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 50
0e59 : 00 52 45 4c 2d 54 45 53 8e
0e61 : 54 2c 4c 2c 32 50 02 e8 e3
0e69 : 03 01 00 0d d6 41 4c 49 ca
0e71 : 44 41 54 45 20 20 20 20 d7
0e79 : 20 20 20 3a 20 20 4c 41 af
0e81 : 45 55 46 54 2e 2e 2e 9d d5
0e89 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 88
0e91 : 00 56 0d d3 43 52 41 54 ef
0e99 : 43 48 20 c6 49 4c 45 53 94
0ea1 : 20 20 3a 20 20 20 4c 41 58
0ea9 : 55 46 54 2e 2e 2e 9d 9d 02
0eb1 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 00 75
0eb9 : 53 3a 3f 3f 3f 2d 54 45 1a
0ec1 : 53 54 a9 00 8d 60 03 a0 d2
0ec9 : 00 20 91 b3 a2 40 a0 03 69
0ed1 : 4c d7 bb a8 6d 60 03 8d 0e
0ed9 : 60 03 a9 00 20 91 b3 20 c3
0ee1 : 0c bc a9 50 a0 03 20 a2 a8
0ee9 : 0b 20 30 ba a9 40 a0 03 3d
0ef1 : 20 67 b8 a2 40 a0 03 4c f5
0ef9 : d7 bb a9 30 a0 0f 20 ca b7
0f01 : 0a a9 40 a0 03 20 a2 bb 37
0f09 : 20 0e bc a9 00 ac 60 03 81
0f11 : 20 91 b3 20 12 bb 20 e2 30
0f19 : ba 20 49 b8 20 cc bc 20 e8
0f21 : fe ba 20 dd bd 20 ca 0a 5c
0f29 : a9 51 a0 0f 4c ca 0a 11 ea
0f31 : 11 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 25
0f39 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 9e 3c
0f41 : 20 36 34 27 45 52 2d c6 98
0f49 : 41 4b 54 4f 52 3a 20 00 a6
0f51 : 20 1e 00 0d 4c 41 54 45 54
0f59 : 4e 2d d4 52 41 4e 53 46 1e
0f61 : 45 52 20 3a 20 20 4c 41 d5
0f69 : 45 55 46 54 2e 2e 2e 9d bd
0f71 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 70
0f79 : 00 4d 2d 52 00 00 00 a5 01
0f81 : ba c9 0c b0 05 09 08 90 19
0f89 : 01 60 a9 08 85 ba 60 a5 21
```

Listing. Der »Speed-Test«
checkt Ihren Floppy-Speeder

Schritt für Schritt

Mit unserem Einzelschrittsimulator lassen sich fehlerhafte Maschinenprogramme problemlos analysieren und Fehler schnell beheben. Der eingebaute Monitor tut das Seine dazu.

Da Maschinenprogramme mit einer Geschwindigkeit von etwa 100000 Befehlen/s arbeiten, sind Programmierfehler meist nur sehr schwer zu analysieren. Durch Schrittsimulatoren wird die Arbeitsgeschwindigkeit der Programme herabgesetzt.

Bei den meisten herkömmlichen Programmen dieser Art lassen sich die Arbeitsregister, das Stapelregister und das Programm beobachten. Doch über das Verhalten der Speicherplätze, die im Programm bearbeitet werden, lassen sie uns im unklaren. Die Fragen, ob sich das Verhalten eines Datenpuffers als richtig erweist oder auf welchem aktuellen Stand sich ein Zeiger befindet oder welchen Inhalt eine variable Speicherstelle aufweist, werden vom Programm »Schritt-simo« (Listing 1) beantwortet.

Für den Fall, daß das im Test befindliche Programm Daten auf dem Bildschirm ausgibt, existieren in Schrittsimo zwei Bildschirmseiten.

Standardbildschirm: Diese Seite kann, je nach Programm, auf hochauflösenden Grafik- oder Textmodus geschaltet werden.

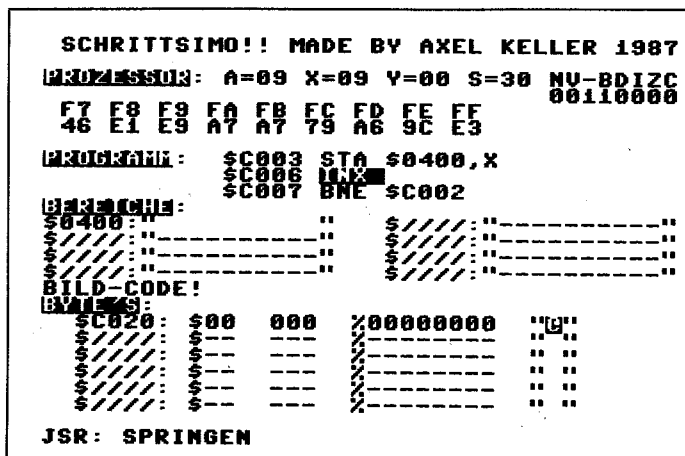


Bild 1. Mit der Simulatormaske lassen sich neben den Registern die Inhalte frei definierbarer Speicherbereiche und einzelner Bytes beobachten.

Simulatorseite: Der Simulator-Bildschirm ist in vier Bereiche unterteilt (Bild 1).

1. Im Prozessorteil werden die Arbeitsregister in hexadezimaler und das Statusregister in binärer beziehungsweise hexadezimaler Form angezeigt (Zeile 3 und 4 in Bild 1). Die obersten 13 Elemente des Stapelregisters sind in den Zeilen 6 und 7 mit den zugehörigen Zählerständen dargestellt.
2. Das Programm läßt es zu, den zuletzt bearbeiteten Befehl (Zeile 9), den bevorstehenden (Zeile 10) und dessen folgenden Befehl (Zeile 11) zu beobachten.
3. Durch die Bereiche können jeweils zehn aufeinanderfolgende Speicherbereiche, nach Angabe der ersten Adresse, im ASCII- oder Bildschirmcode verfolgt werden.
4. Bytes lassen sich nach Angabe der Adresse in hexadezimaler, dezimaler und dualer Form und im ASCII-Format kontrollieren.

Um die Fehlersuche zu beschleunigen, können fehlerfreie Unterprogramme ausgeführt werden, das heißt, das Unter-

```

$8800 LDA #540
$8802 STA $22
$8804 LDA #503
$8806 STA $23

$89D5-$89FF "TEXT BER. SCHRE."
$8A49-$8ADA "BEFEHL 'B'"
$8D5A-$8BDA "BEFEHL 'E'"
$8800-$8BDA "BEFEHL IN 'ASCII'"
$88B0-$8C1E "BEFEHL 'A'"
$93F0-$93FF "SPALTE LOESCHEN"
$9400-$947A "HINTERGRUND AUFB"
$9650-$9674 "BYTE AUSGEBEN"
$96A0-$96C0 "X-AKTUALISIEREN"
$7000-$8000 "VERSUCH!!!"
$8000-$8000 "..."
$8000-$8000 "..."
$8000-$8000 "..."
$8000-$8000 "..."
$8000-$8000 "..."
$8000-$8000 "..."
$8006 STA $23

```

Bild 2. Das Arbeiten mit Bereichen erhöht die Übersichtlichkeit. Der aktuelle Bereich wird in der obersten Zeile angezeigt.

programm wird in seiner Originalgeschwindigkeit bearbeitet. Soll der Simulator jedoch Schritt für Schritt in das Unterprogramm verzweigen, wird dieses in der untersten Zeile angezeigt.

Während des Programmlaufs kann man die Simulator- oder die Standardseite anwählen. Nach dem Starten des Simulators wird zusätzlich noch ein Monitor in das Betriebssystem integriert. Dieser Monitor unterscheidet sich, was die Handhabung betrifft, von herkömmlichen Monitorprogrammen. Zum Beispiel werden alle Monitor-Befehle mit einem Punkt am Anfang der Zeile gekennzeichnet. Dadurch ist der Umschaltvorgang (Monitor/Basic) nicht erforderlich.

Dadurch, daß der Bildschirm in Arbeitsbereiche unterteilt ist, ist das Einfügen beziehungsweise Löschen von Befehlen wesentlich vereinfacht worden. Es können 16 solcher Bereiche und zu jedem 16 Zeichen (Text) eingegeben werden. Der Bereich, in dem man gerade arbeitet, wird in der ersten Bildschirmzeile ausgegeben (Bild 2). Arbeitet man außerhalb definierter Bereiche, erscheint die Meldung »out of memory«. In einem solchen Fall sind Verschiebungen nicht möglich.

Durch den Befehl »M« wird der Monitor auf Memory-Betrieb umgeschaltet, das heißt Speicherbereiche werden in hexadezimaler Form dargestellt (Bild 3). Der Befehl »A« aktiviert wieder den Assembler-Betrieb (Bild 4).

Durch einen einfachen Speicherbefehl »S\$\$startadresse-\$endadresse "name",geräteadresse« läßt sich ein Programm auf Diskette oder Kassette speichern. Beim Laden solcher Programme ist man nicht auf den Monitor angewiesen.

»G adresse« startet ein zuvor geladenes oder eingegebenes Maschinenprogramm.

Bei der Druckerausgabe werden Branch-Befehle mit Richtungspfeilen versehen (Bild 5). Dies ermöglicht eine übersichtliche Darstellung von Programmen und erleichtert die Fehlersuche. Fehladressierungen werden vom Programm erkannt und durch einen Stern angezeigt. Bild 6 zeigt eine solche Fehladressierung.

So bedient man das Programm

Starten und Parameter setzen: Wurde das Programm »Schrittsimo« (Listing 1) fehlerfrei mit dem MSE abgetippt und mit LOAD »SCHRITTSIMO“,8,1 geladen, ist zunächst NEW <RETURN> einzugeben, um die Basic-Zeiger zu setzen. Gestartet wird das Programm dann mit SYS40000. Danach erscheint die leere Arbeitsmaske. Mit der Taste <F4> ist sie mit Standardparametern zu besetzen. Nach einem Systemreset ist der Vorgang zu wiederholen.

Der Monitor: Die Arbeitsweise des Assemblers und Disassemblers lässt sich am anschaulichsten anhand eines kleinen Programms demonstrieren:

- ```

1. Befehl: . $C000 LDX # $0 4. Befehl: . $C006 INX
2. Befehl: . $C002 TXA 5. Befehl: . $C007 BNE $C002
3. Befehl: . $C003 STA $400,X 6. Befehl: . $C008 RTS

```

**Eingabe eines Befehls:** Die Monitor-Befehle unterscheiden sich durch einen Punkt an erster Stelle von den Basic-Befehlen. Der erste Assembler-Befehl wird mit folgender Syntax eingegeben:

```
.$c000 ldx #$00
```

Dem Punkt folgt unmittelbar ein »\$«-Zeichen, das auf eine Zahl in hexadezimaler Form hinweist, in der die Befehlsadresse einzugeben ist. Nach einer Leerstelle steht dann der eigentliche Assembler-Befehl. Wird dieser Befehl mit <RETURN> übernommen, wird er sofort in Maschinencode übersetzt und ab der angegebenen Adresse gespeichert. Danach erscheint das folgende Byte in Assemblercode mit der dazugehörigen Adresse.

Der zweite Befehl im Beispielprogramm wird hinter die schon vorhandene, fortlaufende Adresse geschrieben und mit <RETURN> übernommen. Bei Sprungbefehlen ist die Zieladresse in hexadezimaler Form einzugeben. Auf Fehleingaben wird mit der Meldung »syntax error?« hingewiesen.

**Disassemblieren eines Programms:** Will man einen Speicherbereich disassemblieren, ist die gewünschte Adresse wie folgt anzugeben:

.\$c000

Nach der Übernahme mit <RETURN> erscheint der dazugehörige Befehl auf dem Bildschirm. Da alle Tasten auf Wiederholen gestellt sind, kann durch ständiges Halten der RETURN-Taste das ganze Programm disassembliert werden.

## Arbeitsbereiche

Möchte man einen Befehl einfügen oder löschen, so ist zuvor festzulegen, in welchem Bereich dies geschehen darf. Es können 16 solcher Bereiche definiert und zu jedem ein Text von 16 Zeichen eingegeben werden. Diese Eigenschaft gestattet eine übersichtliche Auflisterung des Programms.

**Ein Bereich wird so definiert:**

```
.bx:$vvvv-$zzzz "16 zeichen text"
```

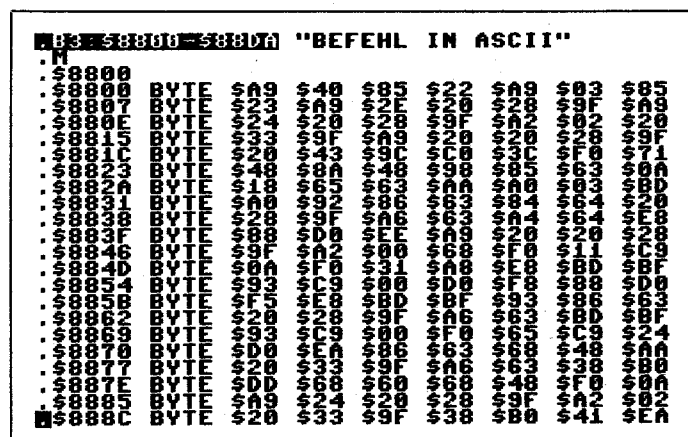
B = Bereich

x = Bereichsnummer

y = Bereichsanfang

 $z = \text{Bereichsende}$ 

Arbeitet man in solch einem Bereich, wird dieser in der obersten Bildschirmzeile angezeigt. Befindet man sich außerhalb definierter Bereiche, erscheint in dieser Zeile die



**Bild 3. Durch den Befehl »M« werden alle Speicherinhalte in hexadezimaler Form ausgegeben.**

Meldung »out of memory«. Einzelne Bereiche dürfen sich nicht überschneiden. Tritt solch eine Überschneidung auf, wird der eingeschnittene Bereich eine Zeile tiefer angezeigt. Im Beispiel ist der Bereich wie folgt definiert:

```
.b0:$c000-$c01f "beispielprogramm"
```

**Bereiche aufrufen:** Bereiche lassen sich folgendermaßen aufrufen:

.b listet alle bereiche (von 0 bis 15)

.bx listet den bereich »x«

.b-x listet die bereiche 01

.bx- listet die bereiche »x« bis 15

.bx-y listet die bereiche »x« bis »y«

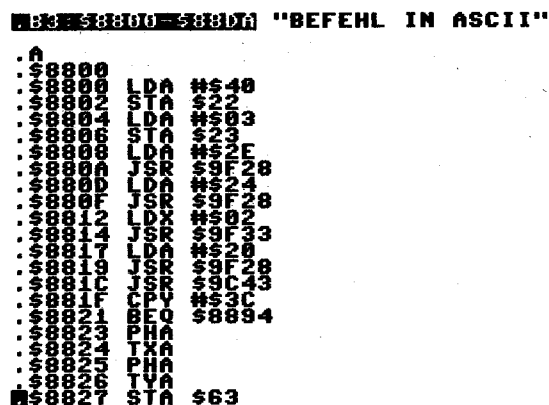
**Bereiche löschen:** So, wie sich Bereiche aufrufen lassen, werden sie auch gelöscht. Die Befehlssyntax dafür lautet:

.lb: .lbx: .lb-x: .lbx-: .lbx-v

## Einfügen und Löschen eines Befehls

Im Beispielprogramm soll der dritte Befehl gelöscht werden. Dazu sind die Adresse und die Anzahl der Befehls-Bytes anzugeben:

.\$c003 a\$3



**Bild 4. Der Befehl »A« aktiviert den Disassembler. Hier lassen sich Befehle beliebig ändern.**

Nach <RETURN> werden alle nachfolgenden Bytes im definierten Bereich um minus drei Stellen verschoben. In den freiwerdenden Speicherstellen steht nach dem Löschen der Wert \$FF.

Die Anzahl der zu verschiebenden Bytes lässt sich bis auf \$ff erhöhen. Dadurch können mehrere Befehle auf einmal gelöscht werden. Wenn sich die Adresse außerhalb der Bereiche befindet oder die Anzahl der Bytes die zu verschiebenden Speicherstellen (Bytes bis Bereichsende) übersteigt, wird die Fehlermeldung »out of memory error?« ausgegeben.

**Einfügen:** Jetzt soll der Befehl LDX \$400,X an seine ursprüngliche Stelle eingefügt werden. Hierzu sind die Adresse und die Bytegröße des Befehls anzugeben:

.\$c003 e\$3

Danach werden alle Bytes ab der angegebenen Adresse im entsprechenden Bereich um drei Stellen vorgeschoben.

Anmerkung: Die Anzahl der eingefügten Bytes wird am Ende des Bereichs gelöscht.

**Memory- und Assembler-Betrieb:** Nach dem Umschalten durch »M« auf Memory-Betrieb werden alle Speicherinhalte in hexadezimaler Form ausgegeben. Durch den Befehl »A« läßt sich der ursprüngliche Assemblerzustand wiederherstellen. Diese Funktion steuert nur die Ausgabe, das heißt es kann in jedem Zustand Hexadezimal- oder Assemblercode eingegeben werden.



**Speicherfunktionen:** Ein Maschinenprogramm läßt sich nach Angabe der Anfangs- und Endadresse speichern:  
Speichern auf Datasette mit: `.$xxxx-$yyyy "16 Zeichen Text"`  
Speichern auf Diskette mit: `.$xxxx-$yyyy "16 Zeichen Text",8`

S = SAVE

x = Anfangsadresse

y = Endadresse

Das Laden erfolgt mit dem normalen Basic-Befehl `LOAD "name",8,1` beziehungsweise für Datasette `LOAD "name",1,1`.

**Ausdrucken eines Programms:** »Dx« startet die Druckerausgabe. »x« kennzeichnet den auszugebenden Bereich. Die Branche-Befehle werden mit Richtungspfeilen versehen. Bei eventueller Fehladressierung erscheint ein Stern. Der Befehl läßt sich wie folgt variieren:

d; dx; dx-; d-x; dx-z

**Starten eines Programms:** Mit »G\$xxxx« läßt sich ein Maschinenprogramm starten. »xxxx« kennzeichnet die Startadresse in hexadezimaler Form. Beim Starten des Beispielprogramms mit »G\$C000« wird in Bruchteilen einer Sekunde der komplette Zeichensatz ausgegeben.

## Arbeitsbereiche

Nun soll das Beispielprogramm Schritt für Schritt getestet werden. Um die Effektivität des Simulators besser erläutern zu können, ist das Programm wie folgt zu ergänzen:

1. Befehl: `.$C000 LDX #0`
2. Befehl: `.$C002 TXA`
3. Befehl: `.$C003 STA $400,X`
4. Befehl: `.$C006 INX`
5. Befehl: `.$C007 BNE $C002`
6. Befehl: `.$C009 LDA #0`
7. Befehl: `.$C00B STA $C020`
8. Befehl: `.$C00E DEC $C011`
9. Befehl: `.$C020 RTS`

**Starten des Simulators:** Wird der Einzelschrittssimulator mit `SYS40000` gestartet, so erscheint sofort die Arbeitsmaske auf dem Bildschirm.

**.B9:\$7000-\$7020 "VERSUCH!!!"**

```

.$7000 LDY #$00 *
.$7002 LDX #$04
.$7004 STY $FA <-----|
.$7006 STX $FB |
.$7008 TYA |
.$7009 STA ($FA),Y |
.$700B INY |
.$700C BNE $6FFB >-----|
.$700E INC $FB |
.$7010 DEX |
.$7011 BNE $7028 >-----|
.$7013 BEQ $7004 >-----|
.$7015 BCS $7007 >-----|
.$7017 BYTE $FF $FF |
.$7019 BYTE $FF $FF |
.$701B BYTE $FF $FF |
.$701D BYTE $FF $FF |
.$701F BYTE $FF $FF |

```

**Bild 5.** Bei der Druckerausgabe werden Branche-Befehle mit Richtungspfeilen versehen.

**.B9:\$7000-\$7020 "VERSUCH!!!"**

```

.$7000 LDY #$00
.$7002 LDX #$04
.$7004 STY $FA
.$7006 STX $FB
.$7008 TYA
.$7009 STA ($FA),Y
.$700B INY
.$700C BNE $7008 >-----|
.$700E INC $FB |
.$7010 DEX |
.$7011 BNE $7008 >-----|
.$7013 RTS
.$7014 BYTE $FF $FF
.$7016 BYTE $FF $FF
.$7018 BYTE $FF $FF
.$701A BYTE $FF $FF
.$701C BYTE $FF $FF
.$701E BYTE $FF $FF
.$7020 BYTE $FF $FF

```

**Bild 6.** Sollte sich eine Fehladressierung eingeschlichen haben, wird dies durch einen Stern gekennzeichnet.

**Parameter festlegen (F7):** Die Taste <F7> führt in den Eingabemodus. Im Eingabefeld für das Register A erscheint der Cursor. Jetzt kann der gewünschte hexadezimale Wert mit den Tasten 0 bis 9 und A bis F eingegeben oder mit <CRSR>-up/down eingestellt werden. Mit <CRSR>-rechts/links läßt sich der Cursor im Eingabefeld positionieren. <RETURN> führt in das nächste Eingabefeld. Im Stapelbereich kann durch <RETURN> nur der oberste Wert des Stapels erreicht werden. Möchte man die unteren Stapel-elemente ändern, läßt sich dies nur mit <CRSR>-rechts bewerkstelligen.

**Bereich- und Bytesektor:** Diese beiden Sektoren dienen zur Beobachtung von Speicherinhalten während des Programmtests. In den acht zur Verfügung stehenden Bereichen werden jeweils 10 Byte im ASCII- oder Bildschirmcode dargestellt. Im Bytesektor können die Inhalte sechs verschiedener Speicherzellen während eines Tests in hexadezimaler, dezimaler und binärer Form kontrolliert werden. Zusätzlich erscheint noch das zum Byte gehörende ASCII- beziehungsweise Bildschirmzeichen. Soll ein Feld im Bereich- oder Bytesektor gesetzt werden, reicht es, den Cursor mit Hilfe der RETURN-Taste auf das erste »/«-Zeichen hinter dem »\$«-Zeichen zu positionieren und die gewünschte Adresse (viertellig und hexadezimal) einzugeben. Möchte man ein Feld löschen, ist an der Stelle, an der man zuvor die Adresse eingegeben hat, die »/«-Taste zu drücken. Um das Beispielprogramm zu testen, müssen jetzt die Parameter eingerichtet werden. Dazu ist der Zähler im »Programm«-Teil auf die Anfangsadresse des zu testenden Programms zu setzen; in unserem Fall also auf \$C000. Danach stellt man das erste Bereichsfeld auf \$0400. Diese Adresse entspricht der linken, oberen Ecke der Standardbildschirmseite. Das erste Byte-Feld muß noch auf \$C020 gesetzt werden, um den Inhalt der Speicherzelle zu kontrollieren. Nun ist so oft die RETURN-Taste zu drücken, bis der Cursor verschwindet.

**ASCII- und Bildschirmcode (F6):** Der Bildschirmcode entspricht den Zeichen auf dem Bildschirm, die durch direktes Einlesen einer Zahl in das Video-RAM auf dem Bildschirm erscheint.

Beim ASCII-Code werden Zahlen über eine genormte ASCII-Tabelle in den Bildschirmcode gewandelt.



Durch das Umschalten mit der Taste <F6> kann der Bereichssektor sowohl im ASCII- oder Bildschirmcode beobachtet werden.

**Testvorgang (F8):** Im »Programm«-Teil entdeckt man jetzt als invertierten Befehl den ersten Befehl des Beispielsprogramms. Den zweiten Befehl findet man eine Zeile tiefer. Wenn der Bereichssektor auf Bildschirmcode geschaltet ist, erkennt man die ersten zehn Zeichen der Standardbildschirmseite. Der Inhalt der Speicherzelle \$C020 ist bis jetzt noch nicht definiert.

Beim Drücken der Taste <F8> wird der invertierte Befehl durch den simulierten Prozessor bearbeitet. Das X-Register ist jetzt in jedem Fall \$00, und das Zeroflag ist im Statusregister gesetzt. Zugleich wird der erste Befehl eine Stelle nach oben geschoben (hier ist immer der zuletzt bearbeitete Befehl zu sehen) und der zweite Befehl wandert in die Mitte, gefolgt vom dritten Befehl. Im Bereichs- oder Bytesektor ist noch keine Änderung zu registrieren. Beim erneuten Drücken von <F8> wird das A-Register auf \$00 gesetzt. Erst beim Bearbeiten des dritten Befehls erkennt man im ersten Feld des Bereichs das Zeichen »@«. Der vierte Befehl erhöht das X-Register um 1. Somit wird auch das Zeroflag des Statusregisters gelöscht. Der nächste Sprungbefehl wird durchgeführt, wenn das Zeroflag gelöscht ist. Nach Ausführung erscheint der Sprungbefehl in der oberen Zeile. Die invertierte Zeile weist dann das Sprungziel (zweiter Befehl) auf und darunter ist wieder der dritte Befehl zu erkennen.

Drückt man ständig <F8>, wird das Programm schneller bearbeitet. Das Flackern des Bildschirms ruft das Simulatorprogramm hervor. Um ein Programm zu testen, muß der Computer vor jedem Testbefehl auf den Ursprungszustand eingestellt werden, das heißt das Programm schaltet bei jedem Befehl auf den Standardbildschirm und aktiviert danach wieder die Arbeitsmaske.

**Simulatormaske und Standardbildschirm (F1):** Ausgaben auf den Standardbildschirm können durch Umschalten auf die Standardbildschirmseite beobachtet werden. Schaltet ein zu testendes Programm auf eine andere Bildschirmseite oder auf hochauflösende Grafik um, so wird auch beim Umschalten mit <F1> auf diese Seite geschaltet. Selbst im umgeschalteten Zustand werden durch <F8> Testbefehle bearbeitet.

**JSR testen oder ausführen (F5):** Wenn ein Unterprogramm getestet werden soll, so kann in dieses verzweigt werden. Dabei wird die aktuelle Adresse auf den Stapel gelegt und der Programmzähler mit der Zieladresse geladen. Dies entspricht dem Verhalten des Prozessors bei einer Unterprogrammverzweigung.

Steht bereits fest, daß das Unterprogramm fehlerfrei ist, kann es in Originalgeschwindigkeit bearbeitet werden. Ob man mit <F5> auf »springen« oder »ausführen« geschaltet hat, ist in der untersten Zeile zu erkennen.

**Reset (F4):** Beim Drücken von <F4> werden verschiedene Parameter zurückgesetzt:

— Das Umschalten mit <F1> wird auf die Standardbildschirmseite (Einschaltzustand) gelenkt.

— Der simulierte Stapel entspricht dem aktuellen Originalstapel.

**Bild-Neuaufbau (F2):** Mit <F2> wird die Arbeitsmaske gelöscht und neu aufgebaut.

**Ende des Testvorgangs (F3):** Nach <F3> befindet man sich im Basic-Interpreter. Im Gegensatz zum normalen Interpreter sind hier die beschriebenen Monitorbefehle aktiv.

## Tips zum Simulator

Da das Simulatorprogramm auf die Zeropage zugreift, müssen die benutzten Speicherzellen in anderen Bereichen gesichert werden. Vor jedem Testbefehl wird also die Zeropage mit den gesicherten Werten geladen. Um manche Zeropagewerte zu beobachten (Bytesektor), muß man auf den Sicherungsbereich zugreifen. Das heißt:

\$FA bis \$FB -> \$84A1 bis \$84A2  
\$7A bis \$7B -> \$84A3 bis \$84A4  
\$22 bis \$23 -> \$84A5 bis \$84A6  
\$61 bis \$69 -> \$8431 bis \$8439

Wenn der Drucker falsche Zeichen zu Papier bringt, so können sie an folgenden Speicherstellen geändert werden:

"1" senkrechter Balken: \$8F02  
"—" waagerechter Balken: \$8E8C  
">" Pfeil für Start: \$8EA4  
"<" Pfeil für Ziel: \$8EAF  
"1" Auf-Verzweigung: \$8EBE  
"T" Ab-Verzweigung: \$8EB4; \$8ECE  
"J" Ecke nach oben: \$8ED2  
"7" Ecke nach unten: \$8ECC  
"\*" Zeichen für Fehler: \$8F26  
"+" Kreuzung: \$8F08

Auch die Bildschirmfarben lassen sich frei wählen:  
Standardseite: Hintergrund -> \$9271; Rahmen -> \$9270;  
Schrift -> 9FC8

Simulatorseite: Hintergrund -> \$9241; Rahmen -> \$9240

Nach diesen Tips bleibt mir nur noch, Ihnen viel Spaß mit dem Programm zu wünschen.  
(Axel Keller/ah)

Der Einzelschrittsimulator funktioniert auf allen C 64-Computern. Als Datenspeicher kann die Datasette oder ein beliebiges Diskettenlaufwerk (1541, 1570, 1571, 1581, 1541-II) genommen werden. Vorsicht: Das Programm funktioniert nicht mit gesetztem Interruptflag (SEI).

Name : schrittstmo 8800 a000

```
8800 : a9 40 85 22 a9 03 89 23 7e
8808 : a9 2e 20 28 9f a9 24 20 ee
8810 : 28 9f a2 02 20 33 9f a2 5e
8818 : 20 20 28 9f 20 43 9e c0 26
8820 : 3e f0 71 48 9a 48 98 85 92
8828 : 63 0a 16 65 63 aa a0 03 57
8830 : b4 a0 92 86 63 84 64 20 df
8838 : 28 9f a2 63 a4 64 e8 88 68
8840 : a0 ee a9 20 20 28 9f a2 f4
8848 : a0 68 f0 11 09 0a f0 21 ee
8850 : a8 a8 b4 bf 93 a9 00 00 fd
8858 : f8 88 d0 f5 88 b4 bf 93 2a
8860 : 86 63 20 28 9f a2 63 b4 d8
8868 : bf 93 09 00 f0 65 c9 24 d8
8870 : 40 ea 86 63 68 48 aa 20 77
8878 : 33 9f a2 63 38 b0 d8 68 a2
8880 : 60 68 48 f0 0a a9 24 20 03
8888 : 28 9f a2 02 20 33 9f 38 f3
8890 : b0 71 ea 60 48 a2 00 86 4e
8898 : 63 b4 e8 93 20 28 9f a2 16
8900 : 63 a2 63 a0 04 d0 f2 aa b4
8908 : ea ea ea 20 20 28 9f da
8910 : a9 24 20 28 9f a0 00 b1 3b
8918 : 61 85 fa a2 01 20 33 9f 0c
8920 : e6 61 00 02 e6 62 65 f9 3e
8928 : f0 07 20 9f 9b 00 3e f0 3e
8930 : da a2 3e a9 08 20 28 9f f1
8938 : 68 60 8a 48 08 a9 40 85 f6
8940 : 22 a9 03 89 23 28 9f 05 08
8948 : a9 12 20 28 9f a9 2a 20 e8
8950 : 28 9f a0 ff f0 4f a9 42 05
8958 : 20 28 9f 68 48 20 20 9f 66
8960 : a9 3a 20 28 9f a9 24 20 ec
8968 : 28 9f 68 a8 48 b9 00 86 8e
8970 : 85 fa b9 10 86 85 fb a2 4e
8978 : 02 20 33 9f a9 20 28 e0 08
8980 : 9f a9 24 20 28 9f 68 48 53
8988 : a8 b9 20 86 85 fa b9 30 f0
8990 : 86 85 fb a2 02 20 33 9f f9
8998 : a9 92 20 28 9f a9 20 20 3f
8999 : 28 9f 4e 45 89 68 a2 00 5c
899a : b4 72 a2 48 29 80 f0 62 4e
899b : a2 ff 68 29 7f 20 28 9f 0a
899c : e8 d0 ad 4e f6 89 ea ea ea
899d : c9 2a f0 03 4e 7e a5 20 7c
899e : 73 00 c9 24 f0 0e 20 49 65
899f : 8a e5 61 85 fa a5 62 85 47
8999 : fb 38 b0 43 20 29 9d a5 31
8999 : fa 85 61 a5 fb 85 62 00 c0
8998 : 75 9f 20 73 00 c9 00 f0 74
8990 : 2e 20 70 9e 86 63 c9 ff 69
```

```
8998 : f0 14 a0 00 91 61 c8 ca 97
89a0 : 30 0c a5 fa 91 61 c8 ca 7c
89a8 : 30 04 a5 fb 91 61 a5 61 41
89b0 : 38 65 63 85 fa 85 61 a5 d1
89b8 : 62 69 00 85 fb 85 62 20 35
89c0 : 00 88 20 50 9f a9 00 85 69
89c8 : d3 20 6e e5 68 68 4e 7b f6
89d0 : a4 ff ff ff ff a9 22 20 8a
89d8 : 28 9f 68 0a 0a 0a 0a aa 9a
89e0 : a0 10 84 fb bd 40 86 f0 03
89e8 : 08 20 28 9f e8 c6 fb d0 55
89f0 : f3 a9 22 20 28 9f a9 92 90
89f8 : 20 28 9f a9 0d 4c 28 9f 5c
8a00 : ff 20 73 00 c9 2d f0 32 1a
8a08 : c9 00 f0 23 c6 7a 20 29 85
8a10 : 9d a6 fa 86 f9 20 73 00 fe
8a18 : c9 3a f0 2a c9 2d d0 21 0b
8a20 : 20 73 00 c9 20 f0 0c e6 78
8a28 : 7a 20 29 9d 38 b0 12 a9 55
8a30 : 00 85 f9 a9 0f 85 fa 38 20
8a38 : b0 07 a9 00 85 f9 20 29 d1
8a40 : 9d a5 fa 85 f6 60 a9 ff 99
8a48 : 60 c9 42 f0 03 4c 20 8c 68
8a50 : 20 01 8a c9 ff f0 15 a6 f6
8a58 : f9 18 20 da 88 20 6b 9f 37
8a60 : e6 f9 a5 fe c5 f9 b0 ef 1a
8a68 : 60 4c 24 9d 20 73 00 c9 de
8a70 : 24 d0 f6 20 29 9d 20 e0 80
8a78 : 8a e0 ff d0 57 a6 f9 a5 6a
8a80 : fa 9d 00 86 a5 fb 9d 10 ea
8a88 : 86 20 73 00 c9 2d d0 d9 f8
8a90 : 20 73 00 c9 24 d0 d2 20 f7
8a98 : 29 9d 20 e0 8a a0 ff d0 05
8aa0 : 33 a6 f9 a5 fa 9d 20 86 83
8aa8 : a5 fb 9d 30 86 8a 0a b1
8ab0 : 0a 0a aa 20 73 00 c9 22 11
8ab8 : f0 06 a9 00 9d 40 86 60 cc
8ac0 : a0 01 b1 7a f0 f6 c9 22 cf
8ac8 : f0 f0 9d 40 86 e8 c8 0 f4
8ad0 : 11 d0 ef 60 38 20 da 88 52
8ad8 : 4c 6b 9f ff a9 ff 85 f9 66
8ae0 : a2 00 e4 f9 f0 26 a5 fb c9
8ae8 : dd 10 86 f0 04 b0 b0 90 a0
```

**Listing 1. Der Einzelschritt-simulator erleichtert die Fehlersuche in Maschinenprogrammen. Zum Abtippen verwenden Sie bitte unsere Eingabehilfe, den MSE (S. 52)**



```

8af0 : 1b a5 fa dd 00 86 b0 02 53
8af8 : 90 12 ba 30 86 c5 fb f0 6f
8b00 : 04 b0 14 90 07 bd 20 86 5f
8b08 : c5 fa 60 0b e8 e4 f9 f0 57
8b10 : fb f0 10 60 d1 a2 ff 86 49
8b18 : 24 60 ff ff 20 16 8a 20 9f
8b20 : 73 00 c9 24 a0 14 20 73 9f
8b28 : 00 c9 00 f0 10 c9 f0 f0 d3
8b30 : 0e c6 7a 20 29 9d a5 fb 52
8b38 : f0 09 4e 24 9d c6 7a a0 80
8b40 : 01 24 fa a4 fa 84 f9 20 d2
8b48 : 73 00 c9 00 a0 07 a6 24 56
8b50 : e0 ff f0 01 60 a2 10 4c 80
8b58 : 37 a4 c9 45 f0 03 4c b0 b6
8b60 : 8b 20 1e 8b bd 20 86 38 db
8b68 : e5 f9 85 fa bd 30 86 e9 56
8b70 : 00 85 fb b1 fa c9 ff f0 48
8b78 : 05 a2 10 4c 37 a4 88 d0 b8
8b80 : f2 a2 00 a4 f9 d0 0e a1 fa
8b88 : fa 91 fa c6 fa a5 fa c9 3f
8b90 : ff d0 02 c6 fb a5 62 c5 53
8b98 : fb f0 04 b0 08 90 e8 a5 16
8ba0 : 61 c5 fa 90 e2 a9 ea 91 ff
8ba8 : fa 88 d0 f9 4c 11 8c ff 49
8bb0 : c9 41 f0 03 4c 24 9d 20 53
8bb8 : 1c 8b a5 61 48 18 65 f9 fe
8bc0 : 85 fa a5 62 48 69 00 85 53
8bc8 : fb dd 30 86 f0 04 90 0e 1c
8bd0 : bd 07 bd 20 86 c5 fa b0 7b
8bd8 : 05 a2 10 4c 37 a4 a0 00 d7
8be0 : b1 fa 91 61 e6 fa d0 d2 2c
8be8 : e6 fb e6 61 d0 02 e6 62 2f
8bf0 : a5 fb dd 30 86 f0 04 90 31
8bf8 : e7 b0 07 bd 20 86 c5 fa f4
8c00 : b0 de a9 ff a4 f9 88 91 e9
8c08 : 61 d0 fb 68 85 62 68 85 f8
8c10 : 61 a2 00 a9 ff 60 c6 61 d5
8c18 : a6 61 e8 d0 02 c6 62 60 64
8c20 : c9 53 f0 03 4c 0c 8c 20 6d
8c28 : 73 00 c9 24 f0 03 4c 24 33
8c30 : 9d 20 29 9d a5 fa 48 7a 7a
8c38 : fb 48 20 73 00 c9 2d a0 72
8c40 : ed 20 73 00 c9 24 d0 e6 e9
8c48 : 20 29 9d a5 fa 48 a5 fb 99
8c50 : 2d 20 73 00 f0 47 c9 22 3a
8c58 : d0 d4 20 73 00 a5 7a 86 35
8c60 : bb a6 7b 86 bc c9 22 f0 a9
8c68 : 04 a0 00 b1 7a f0 2d c2 73
8c70 : 22 f0 03 c8 d0 f5 ea 84 56
8c78 : b7 ea e6 7a d0 02 c6 7b 5d
8c80 : 88 d0 ff 20 73 00 f0 15 97
8c88 : c9 2c d0 a2 20 29 9d a5 f8
8c90 : fb d0 9b a5 fa 29 f0 d0 ed
8c98 : 95 a6 fa 00 02 a2 01 a0 d3
8ca0 : 01 a9 01 d0 ba ff 68 a8 59
8ca8 : 68 a8 e8 d0 01 c8 68 85 bc
8cb0 : fb 68 85 fa a9 fa 20 5f 52
8cb8 : e1 a9 0d 4c d2 ff ff ff 68
8cc0 : c9 4c f0 03 4c 30 8f 20 11
8cc8 : 73 00 c9 24 f0 03 4c 24 97
8cd0 : 9d 20 01 8a a6 f9 a9 00 f0
8cd8 : 9d 00 86 9d 10 86 9d 20 b7
8ce0 : 86 9d 30 86 8a a8 0a 0a 3c
8ce8 : 0a 0a a9 00 9d a0 86 d2
8cf0 : 98 a8 e8 c5 f0 d0 df 60 67
8cf8 : ff ff ff ff ff ff ff ff 67
8d00 : ad 43 83 38 ed 41 83 c9 c1
8d08 : 90 90 01 60 ad 44 83 ed d3
8d10 : 46 83 f0 04 b0 f5 90 08 e1
8d18 : ad 45 83 ed 43 83 90 eb 6d
8d20 : ad 43 83 85 61 ad 44 83 9c
8d28 : 85 62 20 4a 9c 48 38 65 e7
8d30 : 61 8d 43 83 90 03 ea 44 fe
8d38 : 83 68 e0 0a d0 c2 c9 01 b5
8d40 : d0 be 20 e2 9c a0 00 a5 ee
8d48 : fb c5 62 f0 04 90 08 b3
8d50 : 18 a5 fa c5 61 b0 12 a0 d7
8d58 : 80 a5 fa a6 61 86 fa 85 7f
8d60 : 61 a5 fb a6 62 86 fb 85 bd
8d68 : 62 ee 40 83 f0 45 a2 00 86
8d70 : bd 80 80 c5 62 f0 04 b0 65
8d78 : 0f 90 07 a5 61 dd 00 80 4c
8d80 : 90 06 e8 ee 40 83 d0 e8 20
8d88 : 86 f9 ae 40 83 e8 bd ff 35
8d90 : 7f 9d 00 80 bd 7f 80 9d 03
8d98 : 80 80 bd ff 80 9d 00 81 c0
8da0 : bd 7f 81 9d 80 81 bd ff 3c
8da8 : 81 9d 00 82 ca e4 f9 d0 a6
8db0 : dd f0 02 a2 00 a5 61 9d a8
8db8 : 00 80 a5 62 9d 80 80 a5 d9
8dc0 : fa 9d 00 81 a5 fb 9d 80 6b
8dc8 : 81 98 9d 00 82 4c 00 8d a2
8dd0 : ae 40 83 a2 00 ec 40 83 83
8dd8 : f0 75 a5 62 d4 80 80 f0 fe
8de0 : 04 b0 0b 90 3e a5 61 dd 64
8de8 : 00 80 90 37 f0 05 a9 88 22

```

```

8df0 : 9d 00 82 a0 00 a9 ff d9 43
8df8 : de 82 f0 0a c8 c0 38 d0 aa
8e00 : f6 a2 02 4c 37 a4 bd 00 e1
8e08 : 81 99 80 82 bd 80 81 99 df
8e10 : a7 82 bd 00 82 99 de 82 dd
8e18 : e8 d0 ba e0 00 d0 04 ce 67
8e20 : 40 83 60 a0 00 bd 00 80 3d
8e28 : 99 00 80 bd 80 80 99 80 0d
8e30 : 80 bd 00 81 99 00 81 bd da
8e38 : 80 81 99 80 81 bd 00 82 fa
8e40 : 99 00 82 c8 e8 ec 40 83 91
8e48 : d0 db 88 8c 40 83 60 a9 ae
8e50 : ff 8d 40 83 60 a2 fa 86 aa
8e58 : fc a2 ff e8 e0 38 f0 64 1f
8e60 : bd de 82 c9 ff f0 f4 29 14
8e68 : 0f 18 f0 1e a5 62 dd a7 b7
8e70 : 82 f0 04 90 e6 b0 09 a5 e1
8e78 : 61 dd 80 82 f0 0c 90 bd a2
8e80 : bd de 82 a9 04 9d de 82 30
8e88 : d0 d1 08 a9 60 e6 fc e4 73
8e90 : fc f0 05 20 28 9f d0 f5 f8
8e98 : bd de 82 29 f0 f0 0b 28 9d
8ea0 : 08 90 0b a9 3e 8d 52 03 88
8ea8 : d0 09 28 08 90 f5 a9 3c e0
8eb0 : 8d 53 03 a9 b2 28 90 07 9a
8eb8 : a9 ff 9d de 82 a9 b1 20 20
8ec0 : 28 9f d0 97 a6 fc 30 11 14
8ec8 : bd 58 03 a0 ae c9 b2 f0 6c
8ed0 : 02 a0 bd 98 9d 58 03 d0 ef
8ed8 : 04 a9 00 85 fc a9 20 20 3f
8ee0 : 28 9f e8 e0 36 d0 f8 a9 9f
8ee8 : 0d 20 28 9f a2 ff e8 e0 43
8ef0 : 38 d0 01 60 bd de 82 c9 4d
8ef8 : ff f0 f3 29 0f c9 0e d0 aa
8f00 : 0a a9 dd e4 fc b0 20 a9 1c
8f08 : 7b d0 1c a8 d0 0a bd de 1a
8f10 : 82 09 0e 9d de 82 d0 d6 41
8f18 : c9 04 d0 04 a9 ff d0 02 7a
8f20 : a9 8e 9d de 82 a9 2a 9d ad
8f28 : 58 03 38 b0 c1 ff ff ff 42
8f30 : c9 44 f0 03 4c ea 9f 20 93
8f38 : f0 93 a6 c9 8e 47 83 a6 59
8f40 : fc 8e 48 83 ae 47 83 bd b4
8f48 : 00 86 8d 43 83 8d 41 83 08
8f50 : bd 10 86 8d 43 83 8d 42 84
8f58 : 83 bd 20 86 8d 45 83 bd 1f
8f60 : 30 86 8d 46 83 18 20 4a 2f
8f68 : 88 38 20 10 9c ad 40 87 5e
8f70 : f0 03 20 00 8d ad 41 83 3c
8f78 : 85 61 85 fa ad 42 83 85 7c
8f80 : 62 85 fb ad 40 87 f0 11 7f
8f88 : 20 4a 9c 38 65 61 8d 41 16
8f90 : 83 90 03 ee 42 83 20 d0 5e
8f98 : 8d 20 00 88 e0 3c d0 0a 8e
8fa0 : a5 61 8d 41 83 a5 62 8d 8b
8fa8 : 42 83 ad 40 87 f0 1e a0 d9
8fb0 : 4a b9 00 03 f0 07 c9 d0 c0
8fb8 : f0 03 c8 d0 f4 a9 20 99 c6
8fc0 : 00 03 c8 c0 54 d0 f8 88 4d
8fc8 : 84 22 20 55 8e 18 20 10 5a
8fd0 : 9c ad 46 83 ed 42 83 f0 24
8fd8 : 04 b0 92 90 08 ad 45 83 f5
8fe0 : ed 41 83 b0 88 ee 47 83 69
8fe8 : ae 48 83 ec 47 83 b0 01 8e
8ff0 : 60 a9 0d 8d 40 03 38 20 57
8ff8 : 10 9c 4c 44 8f ff ff ff 5b
9000 : 20 20 13 03 08 12 09 14 b3
9008 : 14 13 09 0d 0f 21 21 20 49
9010 : 0d 01 04 05 20 02 19 20 f6
9018 : 01 18 05 0c 20 0b 05 0c 6f
9020 : 0c 05 12 20 31 39 38 37 64
9028 : 40 20 40 90 92 8f 9a 85 b6
9030 : 93 93 8f 92 3a 20 01 3d e6
9038 : 62 20 18 3d 62 20 19 3d 5e
9040 : 62 20 13 3d 62 20 0e 16 aa
9048 : 2d 02 04 09 1a 03 40 20 94
9050 : 40 20 40 20 40 20 40 90 d2
9058 : 92 8f 87 92 81 8d 8d 3a 15
9060 : 20 20 24 0a 6a 20 24 63 a0
9068 : 2f 40 6a 20 24 40 82 85 af
9070 : 92 85 89 83 88 85 3a 40 b6
9078 : 54 24 63 2f 3a 22 69 2d 52
9080 : 22 62 20 24 63 2f 3a 22 3d
9088 : 69 24 22 40 20 40 82 99 5a
9090 : 94 85 a7 93 3a 40 56 20 82
9098 : 20 24 63 2f 3a 20 24 2d 19
90a0 : 2d 20 20 62 2d 20 20 25 d0
90a8 : 67 2d 20 20 22 20 22 40 de
90b0 : 20 40 0a 13 12 3a 40 4a 7a
90b8 : ea ea ea ea ea ea ea ea 4b
90c0 : 81 81 81 81 81 82 82 82 ce
90c8 : 82 82 82 82 83 83 83 00 df
90d0 : 4c b9 ce e1 f6 09 1e 31 7b
90d8 : 46 ab d3 fb 23 4b 73 01 c4
90e0 : 13 03 09 09 2d 03 0f 04 08
90e8 : 05 21 02 09 0c 04 2d 03 bb

```

```

90f0 : 0f 04 05 21 20 5b 60 65 90
90f8 : 6a c7 ca cd d0 d3 d6 d9 6d
9100 : de df e2 e5 e8 eb ed 91 0a
9108 : d0 91 20 91 47 91 6c 91 b1
9110 : 84 91 9b 91 ab 91 00 20 bd
9118 : 40 60 4e 6e ff ff ff ff 29
9120 : 68 a8 ae 10 84 ca e0 ff ac
9128 : d0 03 ce 00 84 ad 00 84 ce
9130 : 48 8a 48 ea ad fe ff bd 1b
9138 : 10 84 ad ff ff 8d 00 84 6b
9140 : 98 48 48 4c d2 99 7f 68 61
9148 : a5 ae 10 84 ca e0 ff 40 31
9150 : 03 ce 00 84 ad 00 84 48 c8
9158 : 8a 48 ad 2a 84 8d 10 84 b5
9160 : ad 2b 84 8d 00 84 98 48 8d
9168 : 4c d2 99 7f 68 68 a8 68 b1
9170 : aa 68 8d 00 84 e8 8e 10 9c
9178 : 84 d0 03 ee 00 84 98 48 1a
9180 : 4c d2 99 7f 68 a8 68 aa 4e
9188 : 68 8d 00 84 e8 8e 10 84 94
9190 : d0 03 ee 00 84 98 48 4c 64
9198 : d2 99 7f ad 2a 84 8d 10 e9
91a0 : 84 ad 2b 84 8d 00 84 4c da
91a8 : d2 99 7f ad 2a 84 8d c5 65
91b0 : 84 8d cc 84 ad 2b 84 8d 20
91b8 : c6 84 8d cc 84 a0 00 b9 9e
91c0 : 00 00 8d 10 84 c8 b9 00 9b
91c8 : 00 8d 00 84 4c d2 99 7f e0
91d0 : ad 29 84 8d b8 84 28 08 45
91d8 : 10 03 4c d2 99 ad 2a 84 90
91e0 : 8d 10 84 ad 2b 84 8d 00 59
91e8 : 84 4c d2 99 7f ae 2c 84 a1
91f0 : bd 29 84 9d c6 84 ca 10 f2
91f8 : f7 ad 20 84 ae 21 84 ac be
9200 : 22 84 28 ea ea ea 08 8d 0d
9208 : 20 84 8e 21 84 8c 22 84 70
9210 : 4c d2 99 7f 00 ff ff ff 1e
9218 : ff ff ff ff ff ff ff ff 17
9220 : 00 00 00 00 00 00 00 21
9228 : 00 00 00 00 00 00 00 29
9230 : 00 1b ce 5e 28 00 c8 00 e3
9238 : 05 79 f0 00 00 00 00 00 36
9240 : fb f0 f1 f2 f3 f4 f0 f1 1e
9248 : f2 f3 f4 f5 f6 f7 f0 55
9250 : 00 00 00 00 00 00 00 51
9258 : 00 00 00 00 00 00 00 59
9260 : 00 1b 9a 26 01 00 c8 00 8e
9268 : 15 79 f0 00 00 00 00 00 96
9270 : fb f0 f1 f2 f3 f4 f0 f1 4c
9278 : f2 f3 f4 f5 f6 f7 f0 89
9280 : 01 15 13 06 15 05 08 12 4f
9288 : 05 0e 13 10 12 09 0e 07 0b
9290 : 05 0e 20 20 ff ff ff ff 08
9298 : ff ff ff ff ff ff ff ff 97
92a0 : 41 44 43 41 4e 44 41 53 af
92a8 : 4c 42 49 54 43 4d 50 43 59
92b0 : 50 58 43 50 59 44 45 43 5b
92b8 : 45 4f 52 49 4e 43 4c 44 1b
92c0 : 41 4c 44 58 4c 44 59 4c 28
92c8 : 53 52 4f 52 41 52 4f 4c df
92d0 : 52 4f 52 53 42 43 53 54 fd
92d8 : 41 53 54 58 53 54 59 42 a5
92e0 : 50 4c 42 4d 49 42 56 43 17
92e8 : 42 56 53 42 43 43 42 43 50
92f0 : 53 42 4e 45 42 45 51 54 dd
92f8 : 58 41 54 41 58 54 59 41 3e
9300 : 54 41 59 54 53 58 54 58 d0
9308 : 53 50 48 50 50 4c 50 50 e9
9310 : 48 41 50 4c 41 42 52 4b 9c
9318 : 4a 53 52 52 54 49 52 54 6c
9320 : 53 4a 4d 50 4a 4d 49 4e e7
9328 : 4f 50 43 4e 43 53 45 43 64
9330 : 43 4c 49 53 45 49 43 56 ae
9338 : 4c 43 4c 44 53 45 44 4a ba
9340 : 45 59 49 4e 59 44 45 58 ob
9348 : 49 4e 58 58 7a 7a a8 00 f8
9350 : 7a 41 41 28 7a 28 7a 55 3e
9358 : 69 a8 7a a8 a8 7a 3a 04 18
9360 : 08 61 21 02 20 c1 e0 c0 b7
9368 : c2 41 e2 a1 a2 a0 42 01 f2
9370 : 22 62 e1 81 82 80 10 30 39
9378 : 50 70 90 bd d0 f0 8a aa 4c
9380 : 98 a8 ba 9a 08 28 48 68 22
9388 : 00 20 40 60 4c 6c ea 18 b8
9390 : 38 58 78 b8 d8 f8 88 c8 32
9398 : ca e8 03 03 03 03 03 52
93a0 : 03 03 00 00 00 00 00 25
93a8 : 00 00 00 00 00 00 00 b1
93b0 : 01 01 00 00 00 00 00 32
93b8 : 00 00 00 00 00 00 00 24 01
93c0 : 00 24 2e 58 00 24 2e 59 6d
93c8 : 00 28 24 2e 58 29 00 28 a9
93d0 : 24 29 2e 59 00 41 00 23 0f
93d8 : 24 00 67 f7 d7 61 71 68 f4
93e0 : 09 ff 08 04 02 02 80 40 1e
93e8 : 42 59 54 45 22 22 80 fe c8

```

```

93f0 : a0 37 a9 ff 99 de 82 88 42
93f8 : 10 fa 8d 40 83 4c 01 8a a4
9400 : 20 7b 94 a0 00 84 7a 84 2e
9408 : fa a9 ff 85 81 a9 90 85 3a
9410 : 7b a9 80 85 fb a2 00 86 12
9418 : 68 e6 68 20 73 00 29 40 6e
9420 : d0 c0 20 79 00 e8 91 fa b1
9428 : c8 ca d0 fa f0 ed 20 79 db
9430 : 00 29 b0 d0 1f c0 00 f0 e5
9438 : 38 a9 28 18 65 fa 85 fa 8c
9440 : 90 02 e6 fb a0 00 c6 68 00
9448 : f0 cf a5 66 85 7a a5 67 e8
9450 : 85 7b d0 c7 29 20 f0 08 27
9458 : 20 79 00 29 1f aa d0 bb 5c
9460 : 20 79 00 29 0f 85 68 a5 6c
9468 : 7a 85 66 a5 7b 85 67 d0 16
9470 : aa a9 20 85 81 20 8e 9a 30
9478 : 4c a0 96 a9 80 85 fb a9 67
9480 : 00 85 fa a8 a2 04 a9 20 48
9488 : 91 fa 88 d0 fb e6 fb ca 4f
9490 : d0 f6 60 ff ff ff 48 85 1f
9498 : 69 8a 48 98 48 a5 69 29 15
94a0 : e0 a2 00 c9 a0 f0 1e e8 e0
94a8 : c9 20 f0 19 e8 c9 60 21
94b0 : 14 c9 c0 f0 10 e8 c9 e0 28
94b8 : f0 b0 c9 a0 f0 07 e8 c9 33
94c0 : 00 f0 02 e8 e8 a5 69 29 8a
94c8 : 1f 85 69 8a 0a 0a 0a 83
94d0 : 0a 05 69 85 69 68 a5 30
94d8 : 69 91 66 68 aa 68 60 ff 20
94e0 : bd d0 90 85 66 bd c0 90 53
94e8 : 85 67 b1 66 49 80 91 66 06
94f0 : a5 c6 f0 fc 98 48 8a 48 5a
94f8 : 20 b4 e5 85 68 68 aa 68 e2
9500 : a8 a5 68 4c 0c 98 c9 30 2c
9508 : 90 e6 c9 3a 90 0b c9 41 d0
9510 : 90 de c9 47 b0 da 38 e9 01
9518 : 07 38 e9 30 85 68 e4 65 b6
9520 : d0 02 e6 65 8a 48 98 48 35
9528 : 4a 08 b0 08 06 68 06 68 30
9530 : 06 68 06 68 98 29 02 f0 b6
9538 : 05 8a 18 69 10 aa bd 00 03
9540 : 84 e0 24 90 07 a0 ff a6 12
9548 : 63 bd 00 85 28 b0 05 29 a9
9550 : 0f 18 90 02 29 f0 05 68 cf
9558 : 20 f5 95 68 a8 68 aa 60 1e
9560 : e4 65 d0 03 a0 03 60 8a 44
9568 : c6 65 e4 65 48 f0 11 bd 92
9570 : 01 84 9d 00 84 bd 11 8a 9c
9578 : 9d 10 84 e8 e4 65 d0 ef f8
9580 : a9 00 9d 00 84 9d 10 84 0f
9588 : a5 65 c9 09 09 09 0f 09 99
9590 : 84 38 e9 0f 8d 0f 84 e8 8e
9598 : 0f 84 20 03 94 68 aa ca 1f
95a0 : 68 68 60 ad a0 84 49 80 5e
95a8 : 8d 8d a0 84 4c a0 96 ff ef
95b0 : bd 00 84 85 fb bd 10 84 36
95b8 : 85 fa e0 00 d0 03 4c 8a 5e
95c0 : 97 e0 09 90 03 40 30 97 9e
95c8 : 98 48 a0 09 a9 06 18 65 c4
95d0 : 66 85 66 ad a0 84 29 80 0c
95d8 : f0 0a b1 fa 20 96 94 88 b3
95e0 : 10 f8 30 07 b1 fa 91 66 5f
95e8 : 88 10 f9 a5 66 38 e9 06 87
95f0 : 85 66 68 a8 60 c8 f0 04 f0
95f8 : 9d 00 84 60 9d 00 85 60 73
9600 : a0 00 20 e0 94 e4 65 d0 6c
9608 : 0a a0 00 b1 66 49 80 91 6e
9610 : 66 d0 11 98 48 20 80 96 ea
9618 : 68 a8 c0 fe d0 01 c8 e8 ae
9620 : c0 04 0f de 60 a0 50 a9 92
9628 : 20 99 9f 80 80 06 fa 60 c8
9630 : c9 47 f0 03 4c 24 9d 20 d6
9638 : 73 00 c9 24 f0 03 4c 24 43
9640 : 9d 20 29 9d a5 fa 85 14 5c
9648 : a5 fb 85 15 4c 36 e1 ff ed
9650 : 48 48 4a 4a 4a 38 e9 44
9658 : 0a b0 02 69 39 18 69 01 64
9660 : 91 66 c8 68 29 0f 38 e9 23
9668 : 0a b0 02 69 39 18 69 01 74
9670 : 91 66 c8 68 60 ff ff ff 79
9678 : ff ff ff ff ff ff ff ff 77
9680 : a0 00 bd d0 90 85 66 bd f4
9688 : c0 90 85 67 bd 00 84 20 0d
9690 : 50 96 bd 10 84 20 90 96 54
9698 : 4c b0 95 ff ff ff ff ff a2
96a0 : a2 00 20 80 96 ad 0f 84 77
96a8 : 29 0f aa f0 06 20 80 96 b2
96b0 : ca d0 fa ad 0f 84 4a 29
96b8 : 4a 4a f0 0c 18 69 08 aa 27
96c0 : 20 80 96 ca e0 08 d0 f8 a3
96c8 : 20 84 99 4c 7c 98 ea ea 28
96d0 : 20 b0 98 a2 00 20 90 96 f1
96d8 : ad 0f 84 29 0f 85 65 e6 d4
96e0 : 65 e8 e4 65 f0 06 20 00 5f
96e8 : 96 38 b0 f5 20 00 96 4a ab

```



```

96f0 : 65 f0 08 ee 0f 84 e8 e0 28
96f8 : 09 d0 f1 ad 0f 84 4a 4a 6e
9700 : 4a 4a 18 69 09 85 65 a2 3a
9708 : 08 e8 e0 0f f0 1f e4 65 05
9710 : f0 06 20 00 96 38 b0 f1 d0
9718 : 20 00 96 e4 65 f0 0e a9 e4
9720 : 10 18 64 0f 84 8d 0f 84 74
9728 : e8 e0 0f d0 e0 60 ff ff 20
9730 : 98 48 8a 48 a0 00 b1 fa 5f
9738 : 48 a0 07 20 50 96 a0 0b e9
9740 : a2 2f 85 64 38 e9 64 e8 9e
9748 : b0 f8 8a 91 66 a2 2f a5 dd
9750 : 64 85 64 38 e9 0a e8 b0 8b
9758 : f8 e8 8a 91 66 a5 64 18 de
9760 : 69 30 a1 66 68 85 64 ee
9768 : 48 a2 08 a0 11 a9 31 06 47
9770 : 64 b0 02 a9 30 91 66 e8 9d
9778 : a0 d0 f2 68 a0 1c 20 96 0d
9780 : 94 68 aa 68 a8 60 ff ff 8d
9788 : ff ff 8a 48 98 48 a9 81 a8
9790 : 85 67 a9 51 85 66 a9 70 70
9798 : 85 22 a9 84 85 23 ad 00 51
97a0 : 84 85 62 ad 10 84 85 61 33
97a8 : 20 1c 88 60 3c f0 0c 20 d0
97b0 : 4a 9c 38 65 61 85 61 90 ec
97b8 : 02 e6 10 a0 00 b9 70 84 73
97c0 : f0 10 c9 0d f0 0e 20 96 e9
97c8 : 94 b1 66 49 80 91 66 e8 b7
97d0 : d0 e8 a9 20 91 66 e8 c0 f5
97d8 : 20 a0 f9 a9 70 85 22 a5 1b
97e0 : 61 85 fa a5 62 85 fb 20 fa
97e8 : 12 88 a0 23 b9 4d 84 f0 c5
97f0 : 0a 09 0d f0 06 20 96 94 25
97f8 : e8 d0 f1 a9 20 91 66 e8 94
9800 : 60 3a d0 f9 20 a2 9a 68 a3
9808 : 88 68 aa 60 c9 91 d0 03 d0
9810 : 4c 9a 99 c9 11 d0 03 4c 85
9818 : ab 99 c9 0d d0 0e a0 03 aa
9820 : e0 14 f0 97 68 68 68 68 4c
9828 : 4c 7f 98 60 09 1d f0 06 bb
9830 : c9 9d d0 03 88 88 60 e0 c5
9838 : 00 f0 0b e0 10 b0 07 c9 c5
9840 : 2f d0 03 4c 60 95 4c 06 12
9848 : 95 bd e5 90 85 66 a9 80 7b
9850 : 85 67 bd 10 84 e0 14 90 bb
9858 : 05 a4 63 b9 00 85 a0 02 72
9860 : 20 50 96 e0 13 d0 12 a0 ad
9868 : 08 85 61 a9 31 46 61 60 ed
9870 : 02 a9 30 99 96 80 88 d0 b7
9878 : f2 60 ff ff 20 25 96 a2 65
9880 : 10 ad a1 84 85 63 20 49 e6
9888 : 98 e8 e0 14 90 f8 0d 21 e6
9890 : f0 04 e6 63 d0 f0 a9 a1 27
9898 : 85 66 a0 0d ad a1 84 85 7a
99a0 : 63 a6 63 f0 0a a5 63 20 09
99a8 : 50 96 e8 c0 27 90 f2 60 11
99b0 : a9 80 85 67 a2 10 ad a1 8c
99b8 : 84 85 63 49 ff 18 69 14 3f
99c0 : 85 69 bd e5 90 85 66 a0 36
99c8 : 02 d0 0e 98 e0 13 90 02 12
99d0 : e6 63 e8 e0 21 f0 04 e4 31
99d8 : 69 d0 e7 60 ff ff ff ff ff
99e0 : 20 ea 94 98 48 20 49 98 22
99e8 : 68 88 c0 aa d0 04 a2 20 89
99f0 : d0 0a c0 00 d0 01 c8 c8 b7
99f8 : c0 04 d0 e4 60 ff ff ff 91
9900 : a2 09 b5 60 9d 30 84 ca a3
9908 : d0 f8 e8 b5 fa 9a a2 84 75
9910 : b5 22 9d a4 84 b5 7a 9d ed
9918 : a6 84 ca f0 ee 60 ff ff c3
9920 : a2 09 bd 30 84 95 60 ca e8
9928 : d0 f8 e8 bd a2 84 95 fa 01
9930 : bd a4 84 95 22 bd a6 84 c7
9938 : 95 7a ca f0 ee 60 ba e8 8a
9940 : e8 e8 e8 e8 a1 84 bd 00 dd
9948 : 01 9d 00 85 e8 d0 f7 60 7e
9950 : 68 84 24 84 68 8a 25 84 a9
9958 : ba ee a1 84 90 03 ae a1 a0
9960 : 64 ea bc 00 01 bd 00 85 92
9968 : 9d 00 01 98 9d 00 85 8a 1a
9970 : d0 f0 ad a1 84 ba 8e a1 f3
9978 : 84 aa 9a ad 25 84 48 ad a1
9980 : 24 84 48 60 a2 0b a0 0b 20
9988 : ad a0 84 30 02 a0 16 b9 9d
9990 : de 90 9d 57 82 88 ca d0 42
9998 : f6 60 88 d0 14 b0 04 fe d1
99a0 : 10 84 60 8a a6 63 fe 00 d0
99a8 : 85 aa 60 88 a0 14 b0 04 25
99b0 : de 10 84 60 8a a6 63 de ed
99b8 : 00 85 aa 60 20 f0 99 20 62
99c0 : 50 99 20 5d 9b 08 68 ae 8a
99c8 : 23 84 8d 23 84 8a 48 4c 8b
99d0 : b0 68 8a 23 84 8d 23 85
99d8 : 84 8a 48 28 20 69 9b 20 4a
99e0 : 50 99 ae 2e 84 f0 03 20 8a
99e8 : a0 96 68 68 4c fb 9b ff 0e

```

```

99f0 : ad 00 84 8d 28 84 85 62 f2
99f8 : ad 10 84 8d 27 84 85 61 f0
9a00 : a0 00 b1 61 8d 29 84 20 ad
9a08 : 4a 9c 0c 3c f0 69 8d 2c 41
9a10 : 84 a8 38 65 61 8d 10 84 6f
9a18 : 90 03 ee 00 84 84 63 98 11
9a20 : f0 08 b1 61 99 29 84 88 b3
9a28 : d0 f8 e0 0a d0 29 a5 63 a1
9a30 : c9 01 d0 0f 20 e2 9c aa 71
9a38 : a8 b5 f9 9d 29 84 ca d0 70
9a40 : f8 f0 14 a0 a4 a2 00 a1 62
9a48 : 61 dd 16 91 f0 09 c8 c8 5c
9a50 : e8 e0 06 d0 f4 a0 00 c0 1a
9a58 : 06 d0 05 ad 2d 84 d0 f5 e3
9a60 : b9 06 91 85 fa b9 07 91 ee
9a68 : 85 fb a0 00 b1 fa 99 b0 ce
9a70 : 84 c8 c9 7f d0 f6 60 ee df
9a78 : 10 84 d0 03 ee 00 84 68 31
9a80 : 68 4c e2 99 ad 2d 84 29 a3
9a88 : 80 49 80 8d 2d 84 a2 0a f4
9a90 : bd 7f 92 ac 2d 84 d0 03 87
9a98 : bd 89 92 9d 04 83 ca d0 a7
9aa0 : ef 60 a9 70 85 22 ad 27 a6
9aa8 : 84 85 61 85 fa ad 28 84 bf
9ab0 : 85 62 85 fb a9 24 85 66 e6
9ab8 : 20 12 88 a0 ff c8 b9 70 25
9ac0 : 84 f0 0a c9 d0 f0 06 20 29
9ac8 : 96 94 38 b0 f0 a9 20 91 ce
9ad0 : 66 c8 c0 20 d0 f9 60 a2 72
9ad8 : 2e bd 00 d0 9d 40 84 bd 68
9ae0 : 20 92 9d 00 d0 ca 10 f1 38
9ae8 : ad 00 d0 48 29 03 8d 6f d5
9af0 : 84 68 29 fe 0d 4f 92 8d 43
9af8 : 00 d0 60 a2 2e bd 40 84 2e
9b00 : 9d 00 d0 ca 10 f7 ad 00 a2
9b08 : dd 29 fe 0d 6f 84 8d 00 ac
9b10 : dd 20 a2 2e bd 20 92 9d ee
9b18 : 00 d0 ca 10 f7 ad 00 dd de
9b20 : 29 fe 0d 4f 92 8d 00 dd 46
9b28 : 60 a2 2e bd 50 92 9d 00 d2
9b30 : d0 ca 10 f7 ad 00 dd 29 d0
9b38 : fe 0d 7f 92 8d 00 dd 60 fe
9b40 : a2 2e bd 50 92 9d 40 84 93
9b48 : ca 10 f7 ad 7f 92 8d 6f 6f
9b50 : 84 60 20 40 9b a9 80 8d 39
9b58 : 2e 84 4c 3e 99 20 20 99 f2
9b60 : ad 2e 84 f0 03 4c fb 9a 1b
9b68 : 60 ad 2e 84 f0 03 20 d7 12
9b70 : 9a 4c 00 99 ad 2e 84 f0 a4
9b78 : 08 a9 00 8d 2e 84 4c fb 37
9b80 : 9a a9 80 8d 2e 84 d0 d7 f8
9b88 : 9a 4c 00 94 a9 02 ae 40 c1
9b90 : 87 d0 02 a9 07 85 f9 ad 15
9b98 : 40 87 d0 03 a0 3c 60 4c 36
9ba0 : 4a 9c ff ff ff ff ff c9 ce
9ba8 : 85 d0 03 4c 7a 9b c9 86 38
9bb0 : d0 08 20 20 99 68 68 4c a8
9bb8 : 29 9b c9 8c 03 4c bc 8f
9bc0 : 99 ae 2e 84 f0 23 c9 89 23
9bc8 : d0 03 4c 00 94 c9 8a d0 b1
9bd0 : 03 4c 08 9c c9 87 d0 03 b0
9bd8 : 4c 84 9a c9 8b d0 03 4c 2a
9be0 : a3 95 c9 88 d0 03 4c d0 c9
9be8 : 96 60 ff ff ff ff ff 20 ee
9bf0 : 00 99 ea ea ea 20 12 9b 04
9bf8 : 20 00 94 a5 c6 f0 fe 20 1a
9c00 : b4 e5 20 a7 9b 38 b0 f3 ca
9c08 : 20 52 9b 4c a0 94 60 ff ee
9c10 : 08 a9 01 a2 04 a0 b9 20 e8
9c18 : ba ff 20 c0 ff a2 01 20 4b
9c20 : c9 ff 28 b0 07 08 20 50 db
9c28 : 9f 28 90 03 20 6b 9f a9 8f
9c30 : 0d 20 d2 ff a2 00 c9 40 d0
9c38 : ff a9 01 4c c3 ff ff ff 12
9c40 : 4c b0 9f 20 8c 9b 20 e2 bc
9c48 : 9c 60 a0 00 b1 61 c9 be 07
9c50 : d0 07 a9 02 a2 02 a0 0b 21
9c58 : 60 a2 15 48 dd 61 93 f0 71
9c60 : 18 e8 0d 15 f0 0d 90 f4 6b
9c68 : e0 39 d0 f0 29 e3 a2 00 73
9c70 : 38 b0 e9 68 a0 3c a9 00 b9
9c78 : 60 e0 15 b0 4f 68 29 1c b1
9c80 : 85 63 8a a8 a2 ff e8 e0 fe
9c88 : 07 f0 e9 bd 4a 93 29 1c 60
9c90 : c5 63 d0 ce e0 00 f0 2e eb
9c98 : bd e1 93 39 4c 93 d0 26 43
9ca0 : bd da 93 4a 4a 4a 29 1c cc
9ca8 : c5 63 d0 da e0 00 f0 12 ac
9cb0 : bd e1 93 e0 06 f0 02 0a 63
9cb8 : 0a 39 4c 93 c9 e8 e0 06 c9
9cc0 : f0 04 a9 02 d0 05 bd da 3f
9cc8 : 93 29 01 60 68 8a bd 35
9cd0 : 85 93 29 02 d0 07 bd 85 f1
9cd8 : 93 29 01 f0 02 49 03 a2 1a
9ce0 : 0a 60 c9 00 d0 01 60 48 b4
9ce8 : c9 02 08 98 28 48 d0 10 f0

```

```

9cf0 : a0 02 b1 61 85 fb a0 01 e7
9cf8 : b1 61 85 fa 68 a8 68 60 49
9d00 : e0 0a d0 f2 a0 01 b1 61 13
9d08 : 49 80 18 65 61 08 38 e9 4f
9d10 : 7e 08 85 fa a5 62 28 e9 35
9d18 : 00 28 69 00 85 fb 68 a8 b2
9d20 : 68 a9 02 60 a2 0b 4c 37 0c
9d28 : a4 a2 00 86 fb 86 fa a0 0f
9d30 : 01 b1 7a c9 20 f0 32 20 74
9d38 : 73 00 90 10 c9 47 b0 27 b9
9d40 : c9 41 90 23 e8 e0 05 f0 be
9d48 : db 38 e9 07 38 e9 30 06 3a
9d50 : fa 26 fb 06 fa 26 fb 06 fa
9d58 : fa 26 fb 06 fa 26 fb 18 26
9d60 : 65 fa 85 fa 18 90 ca c6 c2
9d68 : 7a 60 a0 00 dd a0 92 f0 49
9d70 : 0a e8 e8 e8 c8 04 15 d0 ee
9d78 : f3 f0 1e 20 73 00 e8 dd 06
9d80 : c9 41 90 23 e8 e0 05 f0 be
9d88 : dd a0 92 f0 0c ca c6 7a 9f
9d90 : 7a c6 7a 20 79 00 38 b0 3a
9d98 : d8 60 20 34 99 ff ff ff c9
9da0 : a2 00 86 fb a0 00 86 45 12
9da8 : a5 7a 48 a5 7b 48 20 73 b2
9db0 : 00 c9 24 a0 0b 84 44 20 de
9db8 : 29 9d 20 73 00 a4 44 e8 ee
9dc0 : a9 bf 93 d0 0a b9 bf 93 0c
9dc8 : c9 00 f0 1b c8 d0 df b9 37
9dd0 : bf 93 c8 c9 00 d0 f8 68 ff
9dd8 : 85 7b 68 85 7a a6 45 e8 a9
9de0 : e0 08 d0 e2 4c 24 9d 68 7e
9de8 : 68 a6 45 e0 00 f0 63 e0 e8
9df0 : 02 d0 11 a5 fb f0 0d a5 1a
9df8 : 14 c9 0b d0 07 a9 1c 85 07
9e00 : 15 a2 02 60 a5 fb d0 2a c5
9e08 : a4 14 b9 4c 93 3d e1 93 80
9e10 : f0 20 bd da 93 29 01 f0 43
9e18 : 4c e0 06 d0 0b b9 4c 93 47
9e20 : 29 01 f0 04 a9 00 f0 05 ef
9e28 : bd da 93 29 1c a2 01 85 42
9e30 : 15 60 bd da 93 29 02 f0 ac
9e38 : ab a4 14 bd e1 93 0a 0a e9
9e40 : 39 4c 93 f0 9f bd da 93 1d
9e48 : 6a 6a 6a 29 1c 85 15 a2 2f
9e50 : 02 60 a5 fb ea d0 06 a9 0c
9e58 : 04 a2 01 d0 04 a9 0c a2 0b
9e60 : 02 85 15 ea 60 a2 00 a9 36
9e68 : 08 85 15 60 ff ff ff ff 84
9e70 : a2 39 86 15 a2 00 20 6a 73
9e78 : 9d 84 14 e0 15 b0 0c 20 bc

```

```

9e80 : a0 9d a5 15 a4 14 19 61 0d
9e88 : 93 d0 38 c0 39 f0 38 a2 eb
9e90 : 00 b9 85 93 29 01 f0 26 eb
9e98 : 20 73 00 c9 24 d0 25 20 49
9ea0 : 29 9d a2 02 a4 14 b9 85 5e
9ea8 : 93 29 02 f0 11 a5 fa 18 c9
9eb0 : e5 61 85 fa a5 fb e5 62 9d
9eb8 : 85 fb c6 fa a2 01 a4 14 39
9ec0 : b9 61 93 60 4c 24 9d 20 b7
9ec8 : 79 00 c9 42 d0 4c 20 73 d3
9ed0 : 00 c9 59 d0 3b 20 73 00 a8
9ed8 : c9 54 d0 34 20 73 00 c9 b7
9ee0 : 45 d0 2d 20 73 00 c9 24 83
9ee8 : d0 26 c6 7a ea a2 0a 86 c5
9ef0 : 64 a2 00 86 63 20 73 00 7b
9ef8 : c9 24 d0 17 20 29 9d ef f7
9f00 : fb d0 0d a5 fa a4 63 91 e1
9f08 : 61 e6 63 c6 64 d0 e6 ea cc
9f10 : 4c 24 9d c6 63 a6 63 a9 fb
9f18 : ff 60 4c 5a 8b ff ff ff 5e
9f20 : c9 0a 90 02 69 06 69 30 d2
9f28 : a0 00 91 22 e6 22 d0 02 38
9f30 : e6 23 60 e0 02 f0 04 a5 df
9f38 : fa 85 fb a5 fb 4a 4a 4a 78
9f40 : 4a 20 20 9f a5 fb 29 0f 93
9f48 : 20 20 9f ca d0 e9 60 ff 97
9f50 : a6 d6 a0 00 18 20 0a e5 00
9f58 : 20 ff e9 a0 00 b9 40 03 db
9f60 : c9 0d f0 06 20 d2 ff c8 d7
9f68 : d0 f3 60 20 50 9f a9 0d 11
9f70 : 4c d2 ff ff ff 20 dc 8a af
9f78 : 38 20 da 88 20 8a 9f a5 a8
9f80 : 61 85 fa a5 62 85 fb 60 1a
9f88 : ff ff a5 d3 48 a5 d6 48 08
9f90 : 48 20 66 e5 68 c9 19 d0 19
9f98 : 06 20 6b 9f 18 90 05 a2 ce
9fa0 : 00 20 58 9f 68 aa 68 a8 89
9fa8 : 18 20 0a e5 60 ff ff ff 16
9fb0 : a9 89 8d 05 03 a9 60 8d 3c
9fb8 : 04 03 a9 80 8d 8a 02 85 f8
9fc0 : 38 8d 2e 84 8d 40 87 a9 27
9fc8 : 0f 8d 86 02 ad 0f 84 29 37
9fd0 : f0 c9 70 b0 09 ad 0f 84 1a
9fd8 : 29 0f c9 09 09 05 a9 00 f4
9fe0 : 8d 0f 84 4c ef 9b ff ff 7b
9fe8 : ff ff c9 41 f0 07 c9 4d 8a
9ff0 : f0 07 4c 30 96 a9 80 d0 d7
9ff8 : 02 a9 00 8d 40 87 60 ff 42

```

### Listing 1. »Schrittsimo« (Schluß)



## Fehlerteufelchen

**Tips & Tricks für Einsteiger,  
Tabulatoren, 64'er 3/88, Seite 94**

Im Beispiellisting muß in den Zeilen 40 und 70 OR\$ durch OT\$ ersetzt werden.

**Der Monitor für die ganze Familie, 64'er 4/88, Seite 162 ff.**

Der neue Commodore-Farbmonitor heißt 1084 und nicht 1804.

**Das Kraftpaket (Exbasic Level II), 64'er 4/88, Seite 51**

Im Listing lautet die Prüfsum-

me der Zeile ab Adresse 0BD1 nicht B6, sondern E6.

**In den Fußstapfen des großen Bruders (Amica Paint), Sonderheft 27, Seite 6 ff.**

Wegen eines defekten Druckkopfes kann es bei Basic-Listings Probleme geben, zwischen dem Doppelpunkt »:« und dem Semikolon »;« zu unterscheiden. Falls Sie Schwierigkeiten bei der Eingabe haben, so können Sie die Basic-Listings korrekt ausgedruckt über die Telefonnummer 089/4613-202 unter dem Stichwort »Amica-Paint-Basic« anfordern.

Auf Seite 29 (Listing 1) ist die Bildunterschrift mißverständlich: »AMICA PAINT LOAD« wird auch benötigt, wenn Sie keinen Floppy-Speeder verwenden.

Auf Seite 42 ist ein Teil von Listing 7 (A.PAINT 9000) doppelt. Der doppelte Bereich befindet sich ab der mittleren Spalte, unteres Drittel, Adresse 9A68 bis zur rechten Spalte, Mitte, Adresse 9C00. Lassen Sie beim Eintippen diesen doppelten Bereich einfach wegfallen.



# Basic leichtgemacht

**Der Computer überprüft Ihre Basic-Programme auf Tippfehler und verbessert sie automatisch. Wunschtraum? Mit dem Programm »Syntax Control« gehören Tippfehler in selbstgeschriebenen Programmen der Vergangenheit an. Ein illegaler Basic-Befehl wird erkannt und automatisch korrigiert. Doch lesen Sie weiter...**

**D**as Programm »Syntax Control« (siehe Listing) bleibt, einmal gestartet, unsichtbar im Hintergrund und meldet sich erst, wenn Sie einen Basic-Befehl falsch eingeben. Beispiel: Sie geben ein Basic-Programm ein und tippen PIRNT anstatt PRINT. Nach dem nächsten Drücken von <RETURN> meldet sich der Computer, leuchtet das falsch geschriebene Wort an und fragt, ob es »PRINT« heißen sollte. Drücken Sie jetzt <Y> für »Yes«, ersetzt das Programm automatisch PIRNT durch PRINT.

## 10 PIRNT »HALLO«

Aber zuerst einmal geht's ans Abtippen des Listings. Bitte verwenden Sie hierzu unsere Eingabehilfe MSE (siehe Seite 52). Nach dem Speichern auf Diskette oder Kassette können Sie das Programm mit »LOAD "SYNTAX CONTROL",8,1« (oder »LOAD "SYNTAX CONTROL",1,1« für Datasette) laden. Danach bitte NEW eingeben. Gestartet wird das Programm dann mit »SYS 49152«. Fertig.

»Syntax Control« kommt sowohl mit Basic-Kommandos (PRINT, INPUT, etc.) als auch mit Basic-Funktionen (INT, SIN, etc.) zurecht. Da das Programm aber nicht allwissend sein kann, gibt es ein paar Voraussetzungen zum Erkennen von Basic-Befehlen:

1. Der erste Buchstabe des falsch geschriebenen Befehls muß korrekt geschrieben sein.
2. Der richtige Befehl darf ein Zeichen länger oder kürzer sein als die falsche Eingabe. Beispiel: PRINNT und PRNT wird erkannt und durch PRINT ersetzt.
3. Das falsch geschriebene Wort muß mindestens drei Buchstaben lang sein. Denn zwei Buchstaben könnten ja auch ein Variablenname sein.

## Shall PIRNT be PRINT?

4. Maximal zwei Buchstaben dürfen vertauscht sein. Beispiel: Aus CLOES macht »Syntax Control« korrekt CLOSE. Aber COLES ist dann doch zuviel für den armen Algorithmus.

So richtig ins Schwärmen kommt man, wenn man einfach mal PRINNT eingibt und die RETURN-Taste drückt. Was sich dann abspielt, ist einfach erstaunlich:

Zuerst bietet »Syntax Control« an, PRINNT durch PRINT zu ersetzen (»Shall PRINNT be PRINT?«). Drückt man <N>, folgt die nächste Alternative: Soll PRINN durch PRINT ersetzt werden? Das ganze Kommando könnte ja auch »PRINT T« lauten. Das Programm überprüft also jede nur erdenkliche Möglichkeit, was der Anwender wohl gemeint haben könnte, als er PRINNT eingab. Im einzelnen sind dies: PRINT, PRINT T, PRINT NT, P RUN NT, PR INT, PR INT T und PRI NOT.

Der ganze Algorithmus ist sehr eng an die Syntax-Korrektur der Programmiersprache LISP angelehnt.

(Bernt Ahlbäck/tr)

```

Name : syntax control c000 e553
c000 : 20 5b c0 93 20 20 20 20 34
c008 : 20 20 20 20 20 20 20 20 08
c010 : 20 53 99 4e 54 41 58 20 eb
c018 : 43 4f 4e 54 52 4f 4e 0d 0c
c020 : 0d 28 43 29 20 4d 41 52 4d
c028 : 4b 54 20 26 20 54 45 43 4a
c030 : 48 4e 49 4b 20 20 43 4f 0a
c038 : 44 45 3a 20 42 45 52 4e e6
c040 : 54 20 41 48 4e 42 41 43 60
c048 : 4b 0d 00 a2 da a0 e0 8e 41
c050 : 02 03 8e 03 03 a9 80 8d f2
c058 : d7 00 60 68 8d 6e c0 68 05
c060 : 8d 6d c0 ee 6e c0 d0 03 c8
c068 : ee 6d c0 ad ee 08 f0 06 ee
c070 : 20 d2 ff 4e 63 c0 ad 6d 50
c078 : 00 48 ad 6e c0 48 60 ad 80
c080 : d7 00 49 80 8d d7 c0 10 04
c088 : 1f 20 5b c0 0d 11 53 59 00
c090 : 4e 54 41 58 20 43 4f 4e 5a
c098 : 54 52 4f 4e 20 45 4a 41 5b
c0a0 : 42 4e 45 44 0d 0d 00 60 dc
c0a8 : 20 5b c0 0d 11 53 59 4e f3
c0b0 : 54 41 58 20 43 4f 4e 54 50
c0b8 : 52 4f 4e 20 44 49 53 41 27
c0c0 : 42 4e 45 44 0d 0d 00 60 f0
c0c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00 09
c0d0 : 00 00 00 00 00 00 00 80 d2
c0d8 : 00 00 a2 00 20 12 e1 9d 46
c0e0 : 00 02 c9 0d f0 08 eb 00 aa
c0e8 : 59 90 f1 4e 71 a5 20 d2 fa
c0f0 : ff a9 00 9d 00 02 e8 8e 48
c0f8 : d3 c0 e0 03 d0 14 ad 00 28
c100 : 02 c9 5f d0 0d ad 01 02 1f
c108 : c9 53 d0 06 20 7f e0 4e 09
c110 : da c0 2e d7 00 10 03 20 29
c118 : 21 e1 a2 ff a0 01 4e 86 13
c120 : 64 a2 00 a0 02 86 7a 84 71
c128 : 7b a0 ff c8 b1 7a a0 01 40
c130 : 60 c9 22 d0 0b c8 b1 7a ea
c138 : f0 f6 c9 22 d0 ff f0 eb c2
c140 : c9 41 90 e7 c9 5b b0 e3 cd
c148 : 98 18 65 7a 85 7a a0 ff 44
c150 : e8 b1 7a f0 08 c9 5b b0 40
c158 : 04 c9 41 b0 f3 80 d2 e0 18
c160 : 00 02 b0 09 98 18 65 7a 43
c168 : 85 7a 4e 29 c1 20 b1 c3 ee
c170 : 20 e1 c3 2e d6 e0 70 28 6d
c178 : ae d2 e0 ce d4 c0 90 f0 ea
c180 : a0 00 b1 7a d9 c8 e0 d0 64
c188 : e7 c8 ce d4 c0 90 f3 2e 3a
c190 : d6 c0 10 01 60 ad d4 c0 33
c198 : 18 65 7a 85 7a 4e 29 e1 ea
c1a0 : 20 b1 c3 20 e1 c3 2e d6 26
c1a8 : c0 50 04 a9 01 d0 e9 ac 5e
c1b0 : d4 c0 c0 d3 90 ad a0 00 70
c1b8 : b1 7a d9 c8 e0 d0 e4 ae b9
c1c0 : d2 c0 e8 ce d4 c0 90 26 ac
c1c8 : ce d4 c0 e8 8e d5 c0 a2 0d
c1d0 : 00 a0 00 b1 7a d9 c8 e0 92
c1d8 : d0 01 e8 c8 ce d5 c0 90 1c
c1e0 : f2 ce d4 c0 d0 08 20 b5 0f
c1e8 : d2 b0 03 4e 40 c5 ae d2 df
c1f0 : c0 ce d4 c0 90 60 ae d4 ea
c1f8 : e0 8e d5 c0 a0 00 a2 00 21
c200 : 8e d8 e0 b1 7a d9 c8 e0 7c
c208 : d0 03 ee d8 c0 c8 ee c0 c0
c210 : d4 c0 90 ef ee d8 c0 ae 7c
c218 : d8 c0 ce d4 c0 d0 08 20 19
c220 : b5 c0 b0 03 4e 21 c5 ae 05
c228 : d8 c0 e8 ce d4 c0 d0 26 1b
c230 : a0 01 a2 01 b1 7a dd c8 12
c238 : e0 d0 04 e8 c8 e0 f5 e8 3b
c240 : dd e8 e0 d0 11 ea c8 b1 b9
c248 : 7a dd c8 c0 d0 08 20 b5 34
c250 : c2 b0 03 4e 21 c5 ae d4 59
c258 : c0 a0 04 b0 03 4e a3 c1 44
c260 : ce 8e d5 c0 a0 00 a2 00 93
c268 : b1 7a dd c8 c0 d0 01 c8 0f
c270 : e8 ce d4 c0 90 f2 ce d5 9b
c278 : e0 d0 e2 20 b5 c2 b0 da 4d
c280 : 4e 08 c5 a5 d3 48 a5 d6 ba
c288 : 48 aa e8 b5 d9 30 01 e8 0b
c290 : e0 19 b0 0e 20 ff e9 b5 e0
c298 : d9 09 80 95 d9 e8 d0 f0 d3
c2a0 : 68 aa 68 a8 18 4e f0 ff 34
c2a8 : a9 91 20 d2 ff 20 83 c2 11
c2b0 : a9 0d 4e d2 ff 20 a8 c2 76

```

```

c2b8 : a0 00 a9 91 20 d2 ff a6 db
c2c0 : d6 b5 d9 30 05 a9 91 20 11
c2c8 : d2 ff a9 ff 8d 92 02 c4 03
c2d0 : 7a f0 0f b9 00 02 20 d2 f4
c2d8 : ff c8 c0 4f b0 2e c4 7a da
c2e0 : 90 f1 a9 12 20 d2 ff ae 0b
c2e8 : d5 c0 b9 00 02 20 d2 ff f8
c2f0 : c8 c0 4f b0 17 ea d0 f2 f3
c2f8 : a9 92 20 d2 ff b9 00 02 1e
c300 : f0 0a 20 d2 ff c0 4e b0 f8
c308 : 03 c8 d0 f1 a9 d0 20 d2 0b
c310 : ff a9 00 8d 92 02 20 5b 06
c318 : c0 53 48 41 4e 4c 20 12 88
c320 : 00 a0 00 b1 7a 20 d2 ff 9b
c328 : c8 ce d5 c0 90 f5 20 5b d4
c330 : c0 92 20 d2 45 20 12 00 27
c338 : a0 00 b9 c8 c0 20 d2 ff b8
c340 : c8 ce c4 c0 90 f4 20 5b a3
c348 : c0 92 20 20 28 59 2f 4e 04
c350 : 29 00 a9 00 85 c6 20 e4 bd
c358 : ff c9 59 d0 0b 20 a8 c2 86
c360 : 20 74 c3 20 a8 c2 18 60 71
c368 : c9 4e d0 ea 20 a8 c2 20 7e
c370 : 74 c3 38 60 a9 91 20 d2 2d
c378 : ff a6 d6 b5 d9 30 05 a9 bd
c380 : 91 20 d2 ff a9 ff 8d 92 ce
c388 : 02 a0 00 b9 00 02 f0 08 f6
c390 : 20 d2 ff c8 c0 4e d0 f3 dc
c398 : a9 20 20 d2 ff a9 d0 20 75
c3a0 : d2 ff a9 91 20 d2 ff a9 fa
c3a8 : 00 8d 92 02 a9 d0 4e d2 2e
c3b0 : ff a2 27 a0 c4 8e c7 c3 46
c3b8 : 8c c8 c3 a9 00 8d d6 c0 18
c3c0 : 60 a2 00 8e d6 c0 bd ae 0b
c3c8 : 08 d0 06 a9 40 8d d6 c0 3c
c3d0 : 60 9d c8 c0 30 c3 e8 d0 a9
c3d8 : ed 29 7f 9d c8 e0 e8 8e 41
c3e0 : d4 c0 8a 18 6d c7 c3 8d f9
c3e8 : c7 c3 90 03 ee c8 c3 ac b3
c3f0 : d4 c0 c0 04 d0 13 88 b9 10
c3f8 : 23 c4 d9 c8 e0 d0 1f 88 2d
c400 : 10 f5 a9 80 8d d6 c0 d0 b9
c408 : 15 ac d4 c0 c0 03 d0 0e 44
c410 : 88 b9 20 d4 d9 c8 e0 d0 9e
c418 : 05 88 10 f5 30 e4 18 60 6f
c420 : 52 45 4d 44 41 54 41 52 51
c428 : 45 53 54 4f 52 05 56 45 45
c430 : 52 49 46 d9 52 45 54 55 3f
c438 : 52 ce 52 49 47 48 d4 50 5a
c440 : 52 49 4e d4 49 4e 50 55 58
c448 : d4 47 4f 53 55 c2 43 c4 0f
c450 : 4f 53 c5 57 41 49 d4 54 ff
c458 : 48 45 ce 53 54 4f d0 53 0a
c460 : 54 45 d0 53 41 56 c5 52 78
c468 : 45 41 c4 50 4f 4b c5 50 90
c470 : 45 45 cb 4f 50 45 ce 4e 3c
c478 : 45 58 d4 4e 4f 41 c4 c4 53
c480 : 49 53 d4 4e 45 46 d4 47 9a
c488 : 4f 54 cf 44 41 54 c1 43 c2
c490 : 4f 4e d4 56 41 ce 53 53 74
c498 : d2 54 41 ce 54 41 c2 53 bf
c4a0 : 59 d3 53 54 d2 53 51 d2 f5
c4a8 : 53 50 c3 53 49 ce 53 47 65
c4b0 : ce 52 55 ce 52 4e c4 52 26
c4b8 : 45 ed 50 4f d3 4e 4f d4 78
c4c0 : 4e 45 d7 4d 49 c4 4e 4f db
c4c8 : c7 4e 45 d4 c0 45 ce 49 5e
c4d0 : 4e d4 47 45 d4 46 52 c5 57
c4d8 : 46 4f d2 45 58 d0 45 4e e1
c4e0 : c4 44 49 cd 44 45 c6 43 e2
c4e8 : 4f d3 43 4d c4 43 c4 d2 d9
c4f0 : 43 48 d2 41 54 ce 41 53 9b
c4f8 : c3 41 4e c4 41 42 d3 54 a6
c500 : cf 4f d2 4f ce 49 c6 00 68
c508 : ac d3 c0 c0 4e 90 02 a0 99
c510 : 4e b9 00 02 99 01 02 88 36
c518 : 30 04 c4 7a b0 f3 ee d3 d9
c520 : c0 a0 00 b9 c8 c0 91 7a 35
c528 : c8 ce d4 c0 90 f5 98 18 ef
c530 : 65 7a 85 7a 20 74 c3 2e 90
c538 : d6 c0 10 01 60 c4 29 c1 23
c540 : a4 7a b9 01 02 99 00 02 a1
c548 : c8 ce d3 c0 90 f4 ce d3 17
c550 : c0 d0 c3 00 00 02 00 54

```

**Listing. »Syntax Control« überprüft Ihre Basic-Programme**



# Käse für

Der Bedienungskomfort durch die Maus auf den großen Computern oder in professionellen Programmen ist bewundernswert. Bisher war deren Programmierung nur wirklichen Profis vorbehalten. Unser Listing »Mouse-Support« macht dies auch für Sie zu einem Kinderspiel.



# die Maus

**D**ie Basic-Erweiterung »Mouse-Support« (Listing 1) ist speziell für die Programmierung der Benutzeroberfläche eines Programms geschrieben. Das unterscheidet Mouse-Support von normalen Grafikerweiterungen. Es wird weniger Wert auf Grafikbefehle gelegt, sondern versucht, neue und leistungsfähige Befehle zu entwickeln. Mit wenigen Befehlen werden Joystick, Trackball oder Maus abgefragt. Einfache Befehle definieren, öffnen und schließen Fenster und Menüs, deren Form und Gestalt sich einfach verändern lassen. Die Möglichkeiten sind fast unbegrenzt. Das Resultat ist einzigartig und braucht den Vergleich mit wesentlich teureren Systemen nicht zu scheuen. Wer die Erweiterung in seinen Programmen einsetzt, erreicht damit einen Bedienungskomfort wie beispielsweise die Benutzeroberfläche Geos. Und das ohne große Einschränkungen in Speicherplatz und Geschwindigkeit.

Das Programm selbst belegt die letzten 4 KByte des Basic-Speichers, wird aber normal (LOAD,8) geladen (\$0801-\$1960) und mit RUN gestartet. Es verschiebt sich nach dem Start selbständig, wobei es gleich sämtliche Einstellungen vornimmt und sich gegen Überschreiben schützt. Der normale Textbildschirm wird nach \$CC00 (dez. 52224) gelegt, und der nun unbenutzte, alte Bildschirmspeicher wird zu zusätzlichem Basic-Speicher. Daraus ergibt sich ein freier Basic-Speicher von 35839 Bytes Länge. Der Zeichensatz wird nach \$E000 (dez. 57344) verschoben, wo er frei editiert werden

kann. Aus Speicherplatzgründen ist eine kurze und effiziente Routine zur Befehlserkennung gewählt. Eine abstrakte Bezeichnung der Befehle ist die Folge. Sie beginnen alle mit dem Sonderzeichen »&«. Es folgt ein Buchstabe zwischen B und W, das eigentliche Befehlszeichen. Auf eine Besonderheit soll noch hingewiesen werden: Wie bei den meisten Basic-Erweiterungen üblich, so ist es auch bei dieser notwendig, nach einer IF-THEN-Konstruktion, der ein neuer Befehl folgen soll, einen Doppelpunkt zu setzen. Ein Beispiel:

```
IF Z=0 THEN : &L 1,1
```

Das Programm läuft nur auf dem C 64 oder einem C 128 im C 64-Modus und kann nicht verschoben werden !

## Die Befehle im einzelnen:

### &B X,Y,L,B: (WINDOW)

speichert den momentanen Bildschirm und zeichnet einen Rahmen mit der oberen linken Ecke X,Y, der Länge L und der Breite B. Es können maximal vier solcher Fenster gleichzeitig geöffnet werden. Der Versuch, ein fünftes Fenster zu öffnen, wird mit einem ?TOO MANY WINDOWS ERROR quittiert. Sollten die Koordinaten unzulässig sein, wird mit einem ?ILLEGAL QUANTITY ERROR abgebrochen. Zulässige Koordinaten sind:

X = 0 bis 40; Y = 0 bis 24

L+X kleiner 40 und größer 3

B+Y kleiner 25 und größer 0

Soll das Fenster invers erscheinen, ist die Ausgabe vorher auf invers umzuschalten (z.B. mit PRINT "(RVS ON)");.

Ein Beispiel:

```
&B 5,5,10,10
```

öffnet ein Fenster an der Position 5,5, mit der Länge 10 und der Breite (Höhe) 10.

### &C X: (CLOSE)

schließt ein zuvor geöffnetes Fenster wieder und bringt den alten Inhalt wieder auf den Bildschirm.

## Kurzer Steckbrief

|                       |                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Programm:</b>      | Mouse-Support                                         |
| <b>Art:</b>           | Basic-Erweiterung                                     |
| <b>Eingabehilfen:</b> | MSE, Hinweise auf Seite 52                            |
| <b>Laden:</b>         | LOAD »MOUSE-SUPPORT V1«, 8,1                          |
| <b>Hinweis:</b>       | Das Programm darf im Speicher nicht verschoben werden |



X gibt die Nummer des Bildschirms an, der restauriert werden soll. Ist X=0, dann wird der zuletzt gesicherte Bildschirminhalt wieder auf den Schirm gebracht. Werte zwischen 1 und 4 schließen das Fenster mit dieser Nummer.

#### **&D NR,X,Y,L:** (DEFINE)

definiert ein Feld mit der Nummer NR, den Koordinaten X, Y und der Länge L. Dieses Feld kann dann mit dem &W (Wait) Befehl abgefragt werden, NR kann Werte zwischen 1 und 254 annehmen. Maximal 48 Felder sind definierbar. Eine Überschreitung dieses Wertes ergibt einen ?TOO MANY FIELDS ERROR. Für X,Y und L gilt dasselbe wie beim WINDOW-Befehl.

#### **&E X,Y,L,B:** "Char": (ERASE)

löscht einen Bildschirmbereich oder füllt ihn mit dem Zeichen Char. Die Angabe des Füllzeichens ist nicht zwingend. Für die Parameter X,Y,L und B gilt dasselbe wie beim WINDOW-Befehl.

#### **&F SF,HF,RF:** (COLOUR)

setzt die Schreibfarbe (SF) und (falls angegeben) auch die Hintergrundfarbe (HF) und die Rahmenfarbe (RF). Die Werte dürfen zwischen 0 und 15 liegen.

#### **&G X,Y,L,B:** (REVERS)

invertiert den bezeichneten Bildschirmbereich. Die Farben der Zeichen werden berücksichtigt (auch bei älteren C 64-Modellen). Die Parameter sind wie beim WINDOW-Befehl.

#### **&H:** (CLR)

setzt die Anzahl der geöffneten Fenster und der definierten Felder auf Null zurück. Dieser Befehl sollte vor jedem Programm stehen, um Fehlermeldungen zu vermeiden.

#### **&I HF,VF:** (INITSPRITE)

initialisiert den Maus-Pfeil und dessen Steuer Routinen. Der Pfeil besteht aus zwei Sprites (6 und 7), wobei die Farben der Sprites mit Hintergrundfarbe (HF) und Vordergrundfarbe (VF) bestimmt werden können. Bei der Benutzung dieses Befehls werden die anderen Sprites nicht beeinflusst. Die Steuerung des Pfeils erfolgt übrigens mit einer Maus, einem Trackball oder einem Joystick in PORT 2.

#### **&J F,X,Y:** (GETSTICK)

fragt den Feuerknopf des Joysticks in PORT 2 ab und weist bei gedrücktem Knopf F eine 1 zu, ansonsten eine 0. Werden die numerischen Variablen X und Y auch angegeben, so wird ihnen die Position des Pfeiles in Bildschirmkoordinaten (0-39,0-24) zugewiesen.

#### **&K M,X,Y,L,B:** (SCROLL)

scrollt den Bildschirm im angegebenen Bereich für X=0 nach oben und für X=1 nach unten. Für die Koordinaten gilt das bei WINDOW Gesagte.

#### **&L X,Y:** (LOCATE)

positioniert den Cursor in Spalte X und Zeile Y.

#### **&M X,Y,L,B,A:** (MENÜ)

funktioniert nur bei eingeschaltetem Pfeil (siehe INITSPRITE). Dieser Befehl wartet, bis der Pfeil im angegebenen Bereich ist. Wird in dieser Zeit der Feuerknopf gedrückt, dann wird der numerischen Variable A 255 zugewiesen. Bewegt man den Pfeil auf ein definiertes Feld, so wird ebenfalls 255 an A übergeben. Wird jedoch der Pfeil in ein definiertes Feld hineingefahren, so wird die Zeile, in der sich der Pfeil befindet, innerhalb des angegebenen Bildschirmabschnitts invertiert. Diese invertierte Zeile kann nun mit Hilfe des Pfeils auf- und abgeschoben werden. Wird nun der Feuerknopf gedrückt, so wird der numerischen Variable A ein Wert übergeben, der sich folgendermaßen berechnet: Von der Zeile, in der sich der Pfeil befindet, wird der Wert von Y abgezogen (ergibt die A-te Zeile im Window). Wird der Bereich verlassen, ohne daß der Feuerknopf gedrückt wurde, so wird eine 0 an A übergeben. Zusammen mit dem WINDOW-Befehl ist es also ein Einfaches, Pull-Down-Menüs zu realisieren. (Siehe auch DEMO-PROGRAMM !)

#### **&N ZE\$,L,"TEXT",A\$:** (LINE-INPUT)

kann den alten INPUT-Befehl ersetzen. Es ist nicht mehr möglich, die Eingabemaske zu verlassen oder sogar zu zerstören.

In ZE\$ werden die zur Eingabe zulässigen Zeichen definiert. Ist ZE\$ leer, dann sind alle Zeichen zugelassen.

L ist die maximale Länge der Eingabe. Die Spalte, in der der Cursor am Anfang steht, plus dem Wert von L, darf nicht größer als 80 sein. Ansonsten wird mit einem ?ILLEGAL QUANTITY ERROR abgebrochen.

"TEXT" ist der Vorgabestring. Er kann wie auch beim normalen INPUT-Befehl weggelassen werden.

Es folgt eine Stringvariable, der die Eingabe zugewiesen wird. Pro LINE-INPUT-Befehl kann jedoch nur eine Variable zugewiesen werden.

Ein Beispiel:

```
&N "1234567890",10,"Zahl:",A$
```

erwartet eine Benutzereingabe, die maximal 10 Zeichen lang sein darf. Als zulässige Zeichen sind nur die Zahlen zwischen 0 und 9 definiert. Natürlich kann man den CURSOR innerhalb der Maske frei bewegen. <CLR/HOME> löscht die Maske, während <HOME> den CURSOR an den Anfang der Maske zurücksetzt. <INST> und <DEL> haben normale Wirkung. Die Eingabe wird der Variablen A\$ zugewiesen.

Die Speicherzelle 2 erfüllt in Verbindung mit dem LINE-INPUT-Befehl noch eine Sonderfunktion:

Ist hier Bit #7 gesetzt, so wird bei jedem Aufruf des LINE-INPUT-Befehls die Maske gelöscht (Einschalten mit POKE 2,128).

Ist Bit #6 gesetzt, so werden SPACES am Ende der Eingabe gelöscht (POKE 2,64).

Beide Funktionen werden mit POKE 2,192 eingeschaltet. Den ursprünglichen Zustand (beide Funktionen abgeschaltet) erhält man durch POKE 2,0.

#### **&O X:** (OFF)

Dieser Befehl ist das Gegenstück zum INITSPRITE-Befehl. Er schaltet den Pfeil ab. Ist X=0, so werden der Pfeil und der neue IRQ abgeschaltet. Ist X=1, so wird nur der normale IRQ-Vektor wiederhergestellt, der Pfeil ist weiterhin sichtbar.

#### **&P U\$,PA1,PA2,...:** (PRINT USING)

stellt einen leistungsfähigen Befehl dar, um Zahlen und Strings formatiert ausgeben zu können. Zahlen werden dabei kaufmännisch gerundet.

Beispiele, um Zahlen auszugeben:

```
&P "Geld + # # # # . # # DM",GE
```

gibt GE mit 4 Vor- und 2 Nachkommastellen und dem Vorzeichen (falls negativ) aus. Statt des Dezimalpunktes kann auch ein Komma verwendet werden (#,#).

```
&P "X= # # Y= # # ",X,Y
```

gibt X und Y mit jeweils 2 Stellen vor dem Komma aus.

Die Anzahl der Masken muß mit der Zahl der Variablen übereinstimmen. Ansonsten erhält man einen ?USING ERROR.

Beispiele, um Strings formatiert auszugeben:

```
&P "A$=1$$$$$$$$$$$$",A$
```

formatiert A\$ linksbündig. Überstehende Zeichen werden abgeschnitten. Die Formatierungsarten können auch gemischt angewendet werden:

```
&P "1$$$$$$$$$r$$$$$$$$$",A$,B$
```

gibt A\$ linksbündig und B\$ rechtsbündig aus.

Es stehen folgende Arten der Formatierung für Strings zur Verfügung:

L\$\$\$\$\$\$\$\$\$ :Linksbündige Ausgabe.

M\$\$\$\$\$\$\$\$\$ :Zentrierte Ausgabe.

R\$\$\$\$\$\$\$\$\$ :Rechtsbündige Ausgabe.

B\$\$\$\$\$\$\$\$\$ :Ausgabe mit Randausgleich (Blocksatz).

Bei falscher Formatierung wird mit einem ?FORMAT ERROR abgebrochen.

Es können auch Zahlen und Strings beliebig gemischt formatiert werden. Zum Beispiel:

```
&P "Name:1$$$$$$$$$ Alter: # # Jahre",NA$,JA
```

Wie auch beim normalen PRINT-Befehl kann die Ausgabe auch auf ein anderes Gerät als den Bildschirm erfolgen. Zum Beispiel:

```
OPEN 1,4:&P #1," # # # , # # ",X (Hier der Drucker.)
```

Wird einem LINE-INPUT- oder PRINT-USING-Befehl ein Semikolon nachgestellt, so wird ein Zeilenvorschub unter-



drückt. Nachfolgende PRINT-Ausgaben werden direkt anschließend ausgegeben.

### &Q X,Y,L,B: (FRAME)

erzeugt einen Rahmen auf dem Bildschirm wie bei WINDOW. Jedoch wird der Bildschirm nicht abgespeichert. Bezüglich der Parameter ist das bei WINDOW schon Gesagte zu beachten.

### &R NR: (SETWINDOW)

definiert die Nummer des nächsten zu öffnenden Fensters, wobei NR eine Zahl zwischen 1 und 4 sein kann. &C NR schließt das Fenster später wieder.

### &S "xxxxxxxx": (SETCHR)

definiert die Zeichen für den Rahmen. Mit diesem Befehl ist es möglich, verschiedene Rahmen zu erzeugen. Die 9 Zeichen haben folgende Bedeutung:

1. Ecke links oben 2. Oberer Rand 3. Ecke rechts oben
4. Linker Rand 5. Innenzeichen 6. Rechter Rand
7. Ecke links unten 8. Unterer Rand 9. Ecke rechts unten

Ein Beispiel:

```
&S"ABCD FGHI" : &Q X,Y,5,4
würde folgendes erzeugen:
 ABBBC
 D F
 D F
 GHHHI
```

### &T: (TRANSMEM)

speichert den Bildschirm ab. Falls kein Speicherplatz mehr vorhanden ist, wird ?TOO MANY WINDOWS ERROR ausgegeben. Dieser Bildschirm kann mit den Befehlen &R (SETWINDOW) und &C (CLOSE) wieder angezeigt werden.

### &U NR: (ERASEFIELD)

löscht ein mit &D (DEFINEFIELD) definiertes Feld. Ist dieses Feld nicht vorhanden, wird mit ?FIELD NOT FOUND ERROR abgebrochen.

### &V X: (SPEED)

bestimmt die Geschwindigkeit, mit der der Pfeil über den Bildschirm bewegt werden kann. X kann Werte zwischen 1 und 255 annehmen, sinnvoll sind Werte etwa zwischen 15 und 64. Wählt man für X=0, so wird der Pfeil an die Koordinaten 100,100 gesetzt, auf Kleinschrift geschaltet sowie die normale Geschwindigkeit (X=64) wiederhergestellt. Auch dieser Befehl sollte am Anfang eines jeden Programmes stehen.

(Für Interessierte: Dieser Wert legt die Interruptfrequenz fest. Für kleine X wird der Pfeil also schneller, die Programmausführung aber etwas langsamer). Zu beachten ist noch, daß aus Geschwindigkeitsgründen während der RUN-Phase des Computers weder die Tastatur abgefragt wird, noch die Zeit erhöht wird. Es wird nur die STOP-Taste geprüft. Will man also eine Eingabe von der Tastatur, so muß man vorher mit &O 1 oder &O 0 den Pfeil abschalten.

### &W A: (WAIT)

wartet (nur bei eingeschaltetem Pfeil), bis der Pfeil auf ein vorher mit &D (DEFINEFIELD) definiertes Feld zeigt. Die Nummer dieses Feldes wird an die numerische Variable A übergeben. WAIT kann mit der STOP-Taste abgebrochen werden.

(Ralph Schmieder/Benno Flaig/ad)

| Speicherbereich: | Verwendung:                 |
|------------------|-----------------------------|
| \$0400-\$8FFF    | Basic-Speicher              |
| \$9000-\$9FFF    | Hauptprogramm               |
| \$A000-\$BFFF    | Speicher für 4 Bildschirme  |
| \$C000-\$CAFF    | Frei                        |
| \$CB00-\$CBFF    | Tabelle für Felder (&D)     |
| \$CC00-\$CFE7    | Bildschirmspeicher          |
| \$CFE8-\$CFFF    | 8 Spritepointer             |
| \$D000-\$EFFF    | I/O (RAM darunter ist frei) |
| \$E000-\$E7FF    | Zeichensatz Groß/Groß       |
| \$E800-\$EFFF    | Zeichensatz Klein/Groß      |
| \$F000-\$FFFF    | 62 freie Spriteblöcke       |
| \$FF80-\$FFFF    | 2 Spriteblocks für Pfeil    |

### Die Speicheraufteilung unter Mouse-Support

|        |                            |           |
|--------|----------------------------|-----------|
| Name : | mouse-support v1           | 0801 1960 |
| 0801 : | 19 08 c2 07 9e 32 30 37    | 5a        |
| 0809 : | 35 20 12 20 28 43 29 20    | 58        |
| 0811 : | 42 59 20 52 2e 53 20 00    | 50        |
| 0819 : | 00 00 78 a5 01 29 f8 85    | 40        |
| 0821 : | 01 a9 00 85 5f 85 58 85    | 3e        |
| 0829 : | 58 a9 d0 85 60 a9 e0 85    | 1c        |
| 0831 : | 5b a9 f0 85 99 20 bf a3    | 2a        |
| 0839 : | a5 01 09 04 85 01 ad 00    | 39        |
| 0841 : | dd 29 fe 8d 00 dd a9 39    | ac        |
| 0849 : | 8d 18 d0 a9 cc 8d 88 02    | ab        |
| 0851 : | 58 a9 60 a2 09 85 5f 86    | 32        |
| 0859 : | 60 a9 60 a2 19 85 5a 86    | 2e        |
| 0861 : | 5b a9 00 a2 a0 85 58 86    | 8a        |
| 0869 : | 59 8d 00 04 20 bf a3 a9    | eb        |
| 0871 : | 34 a2 09 85 5f 86 60 a9    | e8        |
| 0879 : | 5b a2 09 85 5a 86 5b a9    | b3        |
| 0881 : | 00 a2 cc 85 58 86 59 20    | 15        |
| 0889 : | bf a3 a9 01 a2 04 85 2b    | 5b        |
| 0891 : | 86 2a a9 90 85 38 20 44    | ad        |
| 0899 : | a6 a2 ff e8 bd cd 08 20    | 58        |
| 08a1 : | 16 a7 a8 d0 f6 a9 7e a2    | eb        |
| 08a9 : | 9e 8d 08 03 8e 09 03 a9    | 01        |
| 08b1 : | d9 a2 eb 8d 18 03 8e 19    | 86        |
| 08b9 : | 03 a9 f1 a2 eb 8d 16 03    | e9        |
| 08c1 : | 8e 17 03 20 a7 98 20 6d    | 3a        |
| 08c9 : | 9f 6c 02 a0 93 0d 1f 20    | 87        |
| 08d1 : | 20 20 20 20 2a 2a 2a 2a    | fe        |
| 08d9 : | 20 c3 c2 cd 20 36 34 20    | 0a        |
| 08e1 : | ed 4f 55 53 45 d3 55 50    | fa        |
| 08e9 : | 50 4f 52 54 20 2a 2a 2a    | 50        |
| 08f1 : | 2a 0d 20 20 20 20 57 52    | b3        |
| 08f9 : | 49 54 54 45 4e 20 28 c3    | 38        |
| 0901 : | 29 20 31 39 38 36 20 42    | e8        |
| 0909 : | 59 20 d2 2e d3 43 48 4d    | 00        |
| 0911 : | 49 45 44 45 52 0d 20 20    | 05        |
| 0919 : | 20 20 20 20 20 20 20 19    | 19        |
| 0921 : | 20 33 35 38 33 39 20 42    | 31        |
| 0929 : | 59 54 45 53 20 46 52 45    | 70        |
| 0931 : | 45 0d 00 48 8a 48 98 48    | e4        |
| 0939 : | a9 78 0d 0d ad ad 0d da    | da        |
| 0941 : | 20 bc f6 20 c1 ff d0 df    | 00        |
| 0949 : | 20 a3 fd 20 18 e5 20 6d ea | ea        |
| 0951 : | 95 20 82 98 6c 02 a0 4c    | 9c        |
| 0959 : | bc fe 00 00 00 00 00 d5    | d5        |
| 0961 : | b4 91 20 e6 91 20 46 94    | 1f        |
| 0969 : | 20 f7 91 ce c3 9e 4c c2    | ab        |
| 0971 : | 92 20 b4 91 20 e6 91 20    | 32        |
| 0979 : | f7 91 ce c3 9e 4c c2 e1    | e1        |
| 0981 : | 20 b4 91 20 ed 91 20 f7    | 40        |
| 0989 : | 91 4c 02 93 20 b4 91 20    | 62        |
| 0991 : | ed 91 20 f7 91 a9 20 85    | 40        |
| 0999 : | bd 20 79 00 c9 2c d0 22    | 4a        |
| 09a1 : | 20 73 00 20 9e ad 20 a3    | 9e        |
| 09a9 : | b6 a8 f0 19 00 01 d0 15    | 94        |
| 09b1 : | 88 b1 22 20 e6 90 85 bd    | 23        |
| 09b9 : | a5 c7 f0 06 a5 bd 49 80    | ad        |
| 09c1 : | 85 bd 4c 2e 93 4c 1b 91    | 29        |
| 09c9 : | 20 b4 91 20 ed 91 20 fd    | 94        |
| 09d1 : | ae 20 8b b0 20 8d ad 85    | b8        |
| 09d9 : | 49 84 4a 20 4b 93 20 a2    | 12        |
| 09e1 : | b3 4c d0 bb 20 9e b7 e0    | fd        |
| 09e9 : | 28 b0 da 8a 48 20 ae 91    | d5        |
| 09f1 : | e0 19 b0 d1 68 a8 18 4c    | 89        |
| 09f9 : | f0 ff 78 a9 ad 8d 14 03    | ba        |
| 0a01 : | a9 95 8d 15 03 58 4c 24    | e7        |
| 0a09 : | 95 20 9e ad 20 a3 b6 a8    | 57        |
| 0a11 : | f0 b3 cd 09 d0 af a0 ff    | 39        |
| 0a19 : | a2 03 c8 ea b1 22 20 e6    | 43        |
| 0a21 : | 90 9d b9 92 8a d0 f3 a2    | 85        |
| 0a29 : | 03 c8 ea b1 22 20 e6 90    | 5f        |
| 0a31 : | 9d be 92 8a d0 f3 a2 03    | 5f        |
| 0a39 : | c8 ea b1 22 20 e6 90 9d    | ce        |
| 0a41 : | bf 92 8a d0 f3 85 bd 49    | fb        |
| 0a49 : | 40 25 bd 85 bd 24 b4 10    | 50        |
| 0a51 : | 05 a5 bd 28 e9 40 85 bd    | d1        |
| 0a59 : | 60 ad 10 d0 2a 2a ae 0e    | 79        |
| 0a61 : | d0 4a 8a 6a 4a 4a 38 e9    | f2        |
| 0a69 : | 02 85 bd ad 0f d0 38 e9    | 7f        |
| 0a71 : | 05 4a 4a 4a 38 e9 05 85    | 69        |
| 0a79 : | be 60 4c 48 b2 a5 02 29    | 36        |
| 0a81 : | 10 49 10 4a 4a 4a 4a 85    | ae        |
| 0a89 : | fb 20 8b b0 20 8d ad 85    | bd        |
| 0a91 : | 49 84 4a e4 fb 20 a2 b3    | f6        |
| 0a99 : | 20 d0 bb 20 79 00 c9 2c    | 2b        |
| 0aa1 : | d0 2e 20 73 00 2a 90 0d    | 0d        |
| 0aa9 : | 20 8b b0 20 8d ad 85 49    | ae        |
| 0ab1 : | 84 4a e4 bd 20 a2 b3 20    | 61        |
| 0ab9 : | d0 bb 20 fd ae 20 8b b0    | ae        |
| 0ac1 : | 20 8d ad 85 49 84 4a a4    | ef        |
| 0ac9 : | be 20 a2 b3 20 d0 bb 60    | ef        |
| 0ad1 : | 4c 79 00 20 8b b0 20 8d    | b8        |
| 0ad9 : | ad 85 49 84 4a a9 ff 85    | 29        |
| 0ae1 : | b5 2c 15 d0 10 13 20 fa    | 1c        |

|        |                         |    |
|--------|-------------------------|----|
| 0ae9 : | 90 20 ed f6 18 f0 0a 20 | 55 |
| 0af1 : | 5b 96 e0 00 f0 f0 8a 85 | 9b |
| 0af9 : | b5 a4 b5 20 a2 b3 4c d0 | 0c |
| 0b01 : | bb a9 35 78 85 01 60 a9 | 22 |
| 0b09 : | 37 85 01 58 60 20 fd ae | ab |
| 0b11 : | 4c 9e b7 20 9e b7 8e bf | 00 |
| 0b19 : | 9e 20 ae 91 8e c0 9e 20 | 4f |
| 0b21 : | ae 91 8e c1 9e 20 ae 91 | 3e |
| 0b29 : | 8e c2 9e ad c0 9e 18    | bd |
| 0b31 : | c2 9e c9 1a b0 0c ad bf | 9a |
| 0b39 : | 9e 18 6d c1 9e c9 29 b0 | b5 |
| 0b41 : | 01 60 4c 48 b2 ad c1 9e | 6b |
| 0b49 : | c9 03 90 f6 ad c2 9e c9 | 96 |
| 0b51 : | 00 90 ef f0 ed 60 a9 00 | 3c |
| 0b59 : | 8d c5 9e a9 cc 8d c6 9e | 37 |
| 0b61 : | ad bf 9e 18 6d c1 9e 8d | 13 |
| 0b69 : | c3 9e ac c0 9e f0 14 ad | dc |
| 0b71 : | c5 9e 18 69 28 8d c5 9e | fe |
| 0b79 : | ad c6 9e 69 00 8d c6 9e | 23 |
| 0b81 : | 88 d0 ec ae c5 9e ad c6 | 18 |
| 0b89 : | 9e 86 fb 85 fe 18 69 0e | 68 |
| 0b91 : | 85 fe 86 fd ad c2 9e 8d | 7d |
| 0b99 : | c8 9e 60 a5 fb 18 69 28 | f4 |
| 0ba1 : | 85 fb a5 fc 69 00 85 fc | d3 |
| 0ba9 : | a5 fd 18 69 28 85 fd a5 | 72 |
| 0bb1 : | fe 69 00 85 fe 60 ad c8 | 50 |
| 0bb9 : | 9e cd c2 9e f0 16 ad c8 | ca |
| 0bc1 : | 9e c9 01 f0 1e a9 92 a2 | 61 |
| 0bc9 : | bc 8d a4 92 8e a3 92 ad | 73 |
| 0bd1 : | bc 92 d0 1c a9 92 a2 b9 | bb |
| 0bd9 : | 8d a4 92 8e a3 92 ad b9 | 28 |
| 0be1 : | 92 d0 0d a9 92 a2 bf 8d | ac |
| 0be9 : | a4 92 8e a3 92 ad bf 92 | a9 |
| 0bf1 : | ac c3 9e ae c9 9e 91 fb | ce |
| 0bf9 : | ad 86 02 91 fd ee a3 92 | a7 |
| 0c01 : | 88 ad b9 92 91 fb ad 86 | dd |
| 0c09 : | 02 91 fd ca e0 02 b0 f0 | 6f |
| 0c11 : | ee a3 92 e0 00 d0 e9 60 | 80 |
| 0c19 : | 6e 40 70 5d 2a 5d 7d 40 | d2 |
| 0c21 : | 6d ae c1 9e ca 8e c9 9e | af |
| 0c29 : | 20 d8 92 20 57 92 20 3c | 61 |
| 0c31 : | 92 ce c8 9e d0 f5 60 48 | ff |
| 0c39 : | 8a 48 a2 00 a5 c7 f0 10 | 0c |
| 0c41 : | bd b9 92 09 80 9d b9 92 | a2 |
| 0c49 : | e8 e0 09 d0 f3 4c fe 92 | c0 |
| 0c51 : | bd b9 92 29 7f 9d b9 92 | a6 |
| 0c59 : | e8 e0 09 d0 f3 68 aa 68 | 0c |
| 0c61 : | 60 ac c3 9e ad 21 d0 29 | 55 |
| 0c69 : | 0f 85 b6 88 b1 fb 49 80 | 1b |
| 0c71 : | 91 fb b1 fd 29 0f c5 b6 | bb |
| 0c79 : | d0 05 ad 86 02 91 fd cc | 46 |
| 0c81 : | bf 9e d0 e7 20 3c 92 ce | 8c |
| 0c89 : | c8 9e d0 55 d0 a5 bd ae | 13 |
| 0c91 : | c3 9e 88 91 fb aa ad 86 | d0 |
| 0c99 : | 02 91 fd 8a ce bf 9e d0 | 1b |
| 0ca1 : | f1 20 3c 92 ce 8e 9d 00 | 53 |
| 0ca9 : | e4 60 2c 15 d0 30 06 4c | aa |
| 0cb1 : | 07 94 4c 11 94 20 f7 91 | 85 |
| 0cb9 : | ad c0 9e 8d c9 9e 18 6d | ec |
| 0cc1 : | c2 9e 8d c4 9e a9 00 85 | 10 |
| 0cc9 : | bf 20 fa 90 ad ce 9e f0 | ff |
| 0cd1 : | 09 20 60 96 f0 04 e4 b5 | 03 |
| 0cd9 : | d0 88 20 ed f6 f0 d3 a5 | 6d |
| 0ce1 : | 02 29 10 f0 d0 a5 bd cd | 37 |
| 0ce9 : | c3 9e b0 dd cd bf 9e 90 | 5a |
| 0cf1 : | d8 a5 bd cd c4 9e b0 d1 | ad |
| 0cf9 : | cd c0 9e 90 cc 20 f7 91 | b1 |
| 0d01 : | 20 fa 90 a5 bd cd c3 9e | 0e |
| 0d09 : | b0 5c cd bf 9e 90 57 a5 | 6a |
| 0d11 : | 02 29 10 f0 44 20 ed f6 | b5 |
| 0d19 : | f0 4c a5 be cd c4 9e b0 | 4f |
| 0d21 : | 45 cd c9 9e 90 40 24 bf | ae |
| 0d29 : | 10 15 cd c0 9e f0 ce a2 | 41 |
| 0d31 : | 01 8e c8 9e 20 0f 92 a5 | 2b |
| 0d39 : | be 8d c0 9e 20 f7 91 a2 | 0f |
| 0d41 : | 01 8e c8 9e 20 02 93 a9 | 43 |
| 0d49 : | 80 85 bf 4c 9e 93 20 f7 | fe |
| 0d51 : | 91 a2 01 8e c8 9e 4c 02 | fe |
| 0d59 : | 93 20 ef 93 ad c0 9e 38 | 36 |
| 0d61 : | ed c9 9e a8 c8 60 24 bf | 8f |
| 0d69 : | 10 03 20 ef 93 a0 00 60 | 00 |
| 0d71 : | 24 bf 10 03 20 ef 93 a0 | ea |
| 0d79 : | ff 60 ae ca 9e ca f0 12 | d5 |
| 0d81 : | a9 a0 18 69 04 ca d0 fb | 7f |
| 0d89 : | 8d cc 9e 18 69 10 8d cd | 10 |
| 0d91 : | 9e 60 a9 a0 a2 b0 8d cc | 5d |

**Listing. »Mouse Support«**  
ermöglicht eine komfortable  
Benutzeroberfläche. Joy-  
stick, Trackball und Maus  
werden unterstützt. Zusätzli-  
che Basic-Befehle machen  
die Bedienung einfach.



```

0d99 : 9e 8e cd 9e 60 a2 01 2c 3d
0da1 : a2 04 4e af 9e ad ca 9e 0e
0da9 : 09 04 b0 f1 ee ca 9e 20 df
0db1 : 1b 94 ad ce 9e 18 69 04 7f
0db9 : 8d ce 9e ad ce 9e 18 69 04 7f
0dc1 : 04 8d cd 9e a9 00 85 5f 42
0dc9 : 85 5a 85 78 a9 ce 85 60 a0
0dd1 : 18 69 04 85 5b ad ce 9e 85
0dd9 : 85 59 20 e3 94 a9 00 85 31
0de1 : 5f 85 5a 85 58 a9 d8 85 8b
0de9 : 60 a9 dc 85 5b ad ce 9e 9d
0df1 : 85 59 4e e3 94 20 9e b7 e7
0df9 : 8a f0 07 c9 05 b0 9e 84 62
0e01 : ca 9e ad ca 9e f0 99 20 f7
0e09 : 1b 94 a9 00 85 5f 85 5a f7
0e11 : 85 58 ad ce 9e 85 60 18 8f
0e19 : 69 04 85 5b a9 ce 18 69 85
0e21 : 04 85 59 20 e3 94 a9 00 85
0e29 : 85 5f 85 5a 85 58 ad ce 78
0e31 : 9e 85 60 18 69 04 85 5b 30
0e39 : a9 dc 85 59 ce ca 9e 4c 33
0e41 : e3 94 20 a2 91 38 a5 5a f1
0e49 : e5 5f 85 22 a8 a5 5b e5 74
0e51 : 60 aa e8 98 f0 23 a5 5a c7
0e59 : 38 e5 22 85 5a b0 03 e6 82
0e61 : 5b 38 a5 58 e5 22 85 58 83
0e69 : b0 08 ce 59 90 04 b1 5a 9f
0e71 : 91 58 88 a0 f9 b1 5a 91 24
0e79 : 58 ce 5b ce 59 ea d0 f2 f9
0e81 : 4c a8 91 a2 00 bd a9 9f 2c
0e89 : 94 c0 ff e8 a0 40 d0 f5 a2
0e91 : a2 00 bd 89 9f 9d 80 ff bd
0e99 : a8 e0 40 d0 f5 a9 fe 8a df
0ea1 : ff ef a9 ff 8a fe ef 20 42
0ea9 : 9e b7 8a c9 10 b0 58 8d 02
0eb1 : 2e d0 20 ae 91 8a c9 10 da
0eb9 : b0 4d 8d 2d a0 ad 15 d0 07
0ec1 : 09 c0 8d 15 d0 ad c7 9e 09
0ec9 : 8d 05 dc 60 a9 64 8d 0e 2c
0ed1 : d0 8d 0e d0 8d 0f d0 8d 35
0ed9 : d0 4d a0 10 d0 29 3f 8d 2a
0ee1 : 10 d0 ad 00 d0 29 fc 8d f0
0ee9 : 00 d0 ad 3b 8d 18 d0 a9 da
0ef1 : 0e a2 06 8d 21 d0 8e 86 63
0ef9 : 02 60 20 9e b7 8a f0 ce 34
0f01 : 8d c7 9e 8d 05 dc 60 4c 1c
0f09 : 48 b2 ad 00 dc 29 01 d0 42
0f11 : d0 a9 2d cd 0f d0 b0 06 3e
0f19 : ce 0f d0 ce 0d a0 ad 00 8b
0f21 : dc 29 02 d0 0d a9 f3 ad b6
0f29 : 0f d0 90 06 ce 0f d0 ee 0e
0f31 : d0 a0 ad 00 dc 29 04 d0 da
0f39 : 29 a9 00 cd 10 d0 07 c9
0f41 : a9 10 ed 0e d0 h0 1b ce c4
0f49 : 0e d0 ce 0c d0 ad 0e d0 49
0f51 : d0 10 ad 10 d0 49 c0 8d 0c
0f59 : 10 d0 a9 ff 8d 0e d0 8d e3
0f61 : 0e d0 ad 00 dc 29 08 d0 1a
0f69 : 2b a9 c0 cd 10 d0 d0 09 2f
0f71 : a9 4f ed 0e d0 90 1a f0 df
0f79 : 1b ce ed 0e d0 ce d0 ad 97
0f81 : 0e d0 d0 10 ad 10 d0 49 5f
0f89 : c0 8d 10 d0 a9 00 8a 0e 1b
0f91 : d0 8d 0c d0 a5 02 29 ef 34
0f99 : 85 02 ad 00 dc 29 10 05 ed
0fa1 : 02 85 02 24 9d 10 03 4c 6a
0fa9 : 31 ea 20 bc f6 20 ad f6 05
0fb1 : f0 f3 4c 7e ea a2 03 4c e7
0fb9 : af 9e ad ce 9e f0 f6 a9 3d
0fc1 : 00 a2 cb 85 fd 86 fe a2 0b
0fc9 : 00 a0 00 b1 fd c5 be d0 fa
0fd1 : 15 c8 b1 fd c5 bd f0 02 88
0fd9 : b0 c8 c8 b1 fd c5 bd 90 1e
0fe1 : 05 c8 b1 fd aa 60 a5 fd b7
0fe9 : 18 69 04 85 fd a5 fe 69 43
0ff1 : 00 85 fe e8 ce 9e 90 59
0ff9 : d0 a2 00 60 a2 02 4c af f1
1001 : 9e ad cb 9e c9 2f b0 f4 ff
1009 : 20 46 97 ad c3 9e f0 4b 73
1011 : c9 ff f0 47 ad c1 9e f0 44
1019 : 42 20 ce 91 20 8e 97 ee 83
1021 : cb 9e ad ce 9e ae af 9e 3e
1029 : 85 fd 86 fe ce c1 9e a0 c5
1031 : 00 ad c0 9e 91 fd c8 ad 93
1039 : bf 9e 91 fd c8 18 6d c1 f2
1041 : 9e 91 fd c8 ad c3 9e 91 d7
1049 : fd ad ce 9e 18 69 04 8d 24
1051 : ce 9e ad ce 9e 69 00 8d 24
1059 : cf 9e 60 4c 48 b2 20 9e f1
1061 : bf 8e c3 9e 20 64 97 90 c9
1069 : 37 ad ce 9e 38 e5 fd 8d c4
1071 : bf 9e a5 fd 18 69 04 85 90
1079 : fb a5 fe 69 00 85 f0 a0 95
1081 : 00 b1 fb 91 fd c8 ce bf 64
1089 : 9e d0 f6 ce cb 9e ad ce 2d

```

```

1091 : 9e 38 e9 04 8d ce 9e ad 6b
1099 : cf 9e e9 00 8d cf 9e 60 c4
10a1 : a2 08 4c af 9e 20 9e b7 25
10a9 : 8e c3 9e 20 ae 91 8e bf f6
10b1 : 9e 20 ae 91 8e c0 9e 20 e7
10b9 : ae 91 8e c1 9e a9 01 8d e2
10c1 : c2 9e 60 a9 00 a2 cb 85 6f
10c9 : fd 86 fe a0 03 ae cb 9e ef
10d1 : f0 18 b1 fd cd c3 9e f0 51
10d9 : 12 a5 fd 18 69 04 85 fd 09
10e1 : a5 fe 69 00 85 fe ca d0 7d
10e9 : e9 18 60 38 60 20 64 97 c5
10f1 : b0 01 60 a2 05 4c af 9e 3d
10f9 : 20 18 98 a5 ac 48 a5 ad ff
1101 : 48 a5 ae 48 a5 af 48 e0 8b
1109 : 00 d0 16 ae fb c6 fa f0 8f
1111 : 29 20 f0 e9 e8 bd f0 ec de
1119 : 85 ac b5 d9 20 fb 97 30 3d
1121 : ec ca f0 00 a6 fe c6 fa 12
1129 : f0 10 20 f0 e9 ca bd f0 15
1131 : ec 85 ac b5 d9 20 fb 97 7f
1139 : 30 ec a4 fe 20 f0 e9 20 5a
1141 : 24 ea a6 c7 f0 03 a9 a0 8e
1149 : 2c a9 20 91 d1 ad 86 02 2d
1151 : 91 f3 88 a4 fd 10 eb 4c 3f
1159 : 58 e9 29 03 d0 88 02 85 79
1161 : ad 20 e0 e9 a4 fe b1 ac 86
1169 : 91 d1 b1 ae 91 f3 88 a4 f9
1171 : fd 10 f3 60 4c 48 b2 90 8b
1179 : 9e b7 8a c8 20 fd ae 20 8b
1181 : b4 91 ad bf 9e c9 27 b0 97
1189 : eb 85 fd ad c0 9e c9 17 c2
1191 : b0 e2 85 fb ce c1 9e ad 64
1199 : c1 9e 18 6d bf 9e c9 28 c5
11a1 : b0 d2 85 fe ae c2 9e 86 84
11a9 : fa ca 8a 6d c0 9e c9 19 b3
11b1 : b0 c2 85 fe 68 aa 60 20 61
11b9 : 9e b7 8e 86 02 c9 2c d0 68
11c1 : 10 20 73 00 20 9e b7 8e b1
11c9 : 21 d0 20 ae 91 8e 20 d0 e0
11d1 : 60 4c 79 00 4c 48 b2 20 c8
11d9 : 9e b7 8a c9 01 f0 8a b0 50
11e1 : f3 ad 15 d0 29 3f 8d 15 f7
11e9 : d0 a9 40 8d 05 dc 78 a9 bc
11f1 : 31 a2 ea 8d 14 03 8e 15 9d
11f9 : 03 58 60 20 9e b7 e0 04 78
1201 : b0 d2 8e ca 9e 60 a9 00 ab
1209 : 8d ca 9e 8d cb 9e a9 00 ad
1211 : a2 cb 8d ce 9e 8e cf 9e b1
1219 : 60 d0 f7 98 20 79 00 c9 bf
1221 : 22 d0 09 20 bd ae 20 fd c8
1229 : ae 20 21 ab 20 a6 b3 20 eb
1231 : 8b b0 20 8f ad 85 a9 84 44
1239 : 4a 20 24 99 20 d9 9a a9 5e
1241 : 00 a0 02 20 11 9b 20 da 3a
1249 : a9 20 79 00 c9 3b f0 03 a1
1251 : 4c d7 aa 4c 73 00 a0 00 9b
1259 : 85 bf 20 9e ad 20 a3 b6 72
1261 : c9 00 d0 4a a2 80 86 bf a7
1269 : 85 b6 ce b6 a5 22 a6 23 1e
1271 : 85 fd 86 fe 20 fd ae 20 63
1279 : 9e b7 8e c3 9e 4c fd ae b0
1281 : 4c 71 a5 38 20 f0 ff 8c 99
1289 : bf 9e 8e c0 9e 98 18 6d 3d
1291 : c3 9e aa ca 8e c1 9e e0 da
1299 : 50 b0 e5 ae d5 e0 4f f0 13
12a1 : 08 ce c1 9e b0 03 20 65 d2
12a9 : e9 a5 02 29 40 f0 03 20 e2
12b1 : 9b 9a 20 60 99 c9 d0 ab
12b9 : 47 20 a2 99 4c 53 99 a5 fd
12c1 : c6 85 ce 8d 92 02 f0 f7 1b
12c9 : 78 a5 cf f0 0c ae ce ae ac
12d1 : 87 02 a0 f0 00 84 cf 20 13 ef
12d9 : ea 20 b4 e5 85 d7 24 bf e4
12e1 : 30 1e a2 09 ca bd c9 9f ef
12e9 : c5 d7 f0 14 e0 d0 d0 f4 94
12f1 : a0 ff c8 b1 fd c5 d7 f0 48
12f9 : 07 c4 b6 f0 c2 4c 93 99 3e
1301 : 60 48 85 d7 8a 48 98 48 bf
1309 : a9 00 85 d0 a4 d3 a5 d7 5d
1311 : 10 03 4c 31 9a c9 20 90 76
1319 : 0d c9 60 90 04 29 df d0 e0
1321 : 02 29 3f 4c b8 9a c9 14 c1
1329 : d0 3f ce bf 9e f0 3a 98 4f
1331 : d0 06 20 01 e7 4c 73 e7 ab
1339 : 20 a1 e8 ce bf 9e f0 01 b4
1341 : 88 84 d3 20 24 ea c8 b1 24
1349 : d1 88 91 d1 c8 b1 f3 88 f8
1351 : 91 f3 c8 ce c1 9e d0 ee da
1359 : a9 20 a6 c7 f0 02 09 80 f9
1361 : 91 d1 ad 86 02 91 f3 10 b4
1369 : 24 c9 13 d0 03 20 ac 9a 6a
1371 : c9 1d d0 19 ce c1 9e f0 57
1379 : 14 c8 20 b3 e8 84 d3 88 83
1381 : c4 d5 90 09 c6 d6 20 7c 12

```

```

1389 : e8 a0 00 84 d3 4c a8 e6 62
1391 : 29 7f c9 20 90 03 4c b6 b0
1399 : 9a 09 14 d0 35 ac c1 9e 34
13a1 : b1 d1 29 7f c9 20 d0 27 a4
13a9 : c4 d3 f0 23 20 24 ea 88 d7
13b1 : b1 d1 c8 91 d1 88 b1 f3 bf
13b9 : c8 91 f3 88 c4 d3 d0 ef 66
13c1 : a9 20 a6 e7 f0 02 09 80 61
13c9 : 91 d1 ad 86 02 91 f3 4e 94
13d1 : a8 e6 c9 1d d0 17 ce bf 7b
13d9 : 9e f0 12 9e f0 09 20 a1 a2
13e1 : e8 88 84 d3 4c a8 e6 20 8f
13e9 : 01 e7 4c a8 e6 c9 13 d0 b1
13f1 : 06 20 9b 9e 4c a8 e6 4c 80
13f9 : 74 e8 20 ac 9a ae c3 9e ea
1401 : a9 20 20 a2 99 ca d0 fa 40
1409 : 4c ac 9a ae bf 9e ae c0 15
1411 : 9e 18 4c f0 ff 09 40 a6 83
1419 : c7 f0 02 09 80 ae 86 02 96
1421 : 20 13 ea 20 ca 9a 4c a8 8d
1429 : e6 a5 d3 cd c1 9e f0 05 6f
1431 : 20 b3 e8 e6 d3 4c bb e6 9e
1439 : ag bf 9e a2 00 b1 d1 85 a1
1441 : d7 29 3f 06 d7 24 47 10 5c
1449 : 02 09 80 f0 02 09 40 9d a3
1451 : 00 02 ce c3 9e b0 04 e8 57
1459 : c8 d0 e2 a5 02 29 80 10 82
1461 : 09 ca bd 00 02 c9 20 f0 10
1469 : f8 e8 a9 00 9a 00 02 60 e2
1471 : 85 bf 84 70 85 62 84 63 21
1479 : a0 ff c8 b1 6f d0 fb 4c 87
1481 : a8 b4 4c 71 a5 20 79 00 06
1489 : c9 23 d0 1a 20 73 00 20 39
1491 : 36 9b 4c b5 ab 20 9e b7 04
1499 : f0 05 a9 2c 20 ff ae 08 c9
14a1 : 8e 13 20 18 e1 28 20 a6 a9
14a9 : b3 20 9e ad 20 a3 b6 ea 19
14b1 : e0 59 b0 ce a0 00 e8 ca 87
14b9 : f0 08 b1 22 99 00 02 c8 91
14c1 : d0 f5 a9 00 99 00 02 a0 d9
14c9 : 02 85 fd 84 fe 20 fd ae c4
14d1 : a0 00 b1 fd f0 7e c9 23 0e
14d9 : f0 20 c9 24 f0 03 c8 d0 bc
14e1 : f1 88 8e bf 9e 20 9e ad f2
14e9 : 20 a3 b6 8d c1 9e 20 f2 43
14f1 : 9d 20 79 00 c9 2c f0 42 44
14f9 : d0 18 8e bf 9e a9 00 a0 eb
1501 : 0f 99 00 01 88 d0 fa 20 38
1509 : 8a ad 20 d0 bd 20 fa 9b 2e
1511 : 20 79 00 c9 2c f0 10 c9 45
1519 : 3b f0 06 20 e7 9b 4c d7 8e
1521 : aa 20 73 00 4c e7 9b ad 86
1529 : bf 9e 18 6d c2 9e 65 fd 9e
1531 : 69 01 85 fd 20 73 00 4c 72
1539 : 71 9b a5 fd 18 6d c2 9e d6
1541 : 6d bf 9e 4c d3 9b a0 00 5e
1549 : 09 00 02 f0 06 20 16 e7 2b
1551 : c8 d0 f5 60 a2 07 4c af fe
1559 : 9e 20 14 9d 8e c1 9e ac 8b
1561 : bf 9e 88 b1 fd c9 2b d0 44
1569 : 02 98 2c a9 ff 85 fe c8 a9
1571 : a2 00 c8 e8 b1 fd c9 23 db
1579 : f0 f8 8e c0 9e 8e bf 9e 2b
1581 : a2 00 c9 2e f0 04 c9 2c 0a
1589 : d0 0a a2 ff c8 e8 b1 fd 9a
1591 : c9 23 f0 f8 8e c2 9e 20 01
1599 : ff 9d b0 60 ad 01 01 c9 39
15a1 : 2e d0 20 00 31 9d a9 30 44
15a9 : 8d 01 01 a2 ff c8 bd 01 8e
15b1 : 01 f0 04 c9 2e d0 f6 8e c7
15b9 : c3 9e 8a 18 6d c2 9e aa 2e
15c1 : e8 bd 01 01 f0 2e c9 35 fa
15c9 : 90 2a ca ce c3 9e d0 01 35
15d1 : ca fe 01 01 bd 01 01 c9 f6
15d9 : 3a d0 19 a9 30 9d 01 01 e8
15e1 : e0 d0 d0 e6 20 31 9d a9 28
15e9 : 31 8d 01 01 a9 30 8d 02 3d
15f1 : 01 ee c3 9e ad c3 9e ad 3d
15f9 : c0 9e f0 03 90 01 60 ac 91
1601 : bf 9e a2 00 a9 30 ec c2 d0
1609 : 9e f0 06 e8 c8 91 fd d0 71
1611 : f5 ac bf 9e a2 00 a9 20 31
1619 : 88 e8 91 fd ee c0 9e d0 2a
1621 : ff ac bf 9e 88 a9 30 91 ad
1629 : fd a0 00 99 01 01 c9 30 4d
1631 : d0 06 c8 b9 01 01 f0 2d a4
1639 : ac bf 9e ae c3 9e f0 0b 4d
1641 : 88 ca bd 01 01 91 fd d0 14
1649 : 00 d0 f5 ac bf 9e ae c3 77
1651 : 9e ad c2 9e 85 fb f0 0d 60
1659 : e8 c8 bd 01 01 f0 06 91 08
1661 : fd c6 fb d0 f3 a5 f0 c9 ee
1669 : ff f0 07 a4 f0 ad 00 01 76
1671 : 91 fd 60 a2 00 bd 00 02 5f
1679 : f0 03 e8 d0 f8 60 a2 00 5e

```

```

1681 : bd 00 01 c9 45 f0 08 c9 47
1689 : 00 f0 03 e8 d0 f2 18 60 a5
1691 : a0 0d 88 b9 01 01 c8 99 80
1699 : 01 01 88 d0 f5 60 20 35 a4
16a1 : 9e ac bf 9e b1 fd c9 4c 24
16a9 : f0 14 c9 4d f0 05 c9 52 8d
16b1 : f0 31 c9 42 f0 05 a2 07 c4
16b9 : 4c af 9e 4c e1 9d 20 1d d4
16c1 : 9e a0 00 84 bd ac bf 9e bd
16c9 : 84 be 4d bd b1 22 a4 be c9
16d1 : 91 fd e6 bd e6 be a5 bd 48
16d9 : cd c2 9e f0 05 cd c1 9e d0
16e1 : 90 e8 60 20 1d 9e ad c1 02
16e9 : 9e 85 bd ad c2 9e 18 6d cb
16f1 : bf 9e 85 be c6 bd c6 be 2b
16f9 : a4 bd b1 22 a4 be 91 fd af
1701 : a5 bd f0 07 a5 be cd bf a9
1709 : 9e d0 e9 60 20 1d 9e ad 56
1711 : c2 9e 4a 48 ad c1 9e 4a b6
1719 : 85 be 68 38 e5 be 30 9e 71
1721 : f0 9e 18 6d bf 9e 85 be 98
1729 : a9 00 85 bd a4 bd b1 22 f2
1731 : a4 be 91 fd e6 bd e6 be ce
1739 : a5 bd cd c1 9e 90 ed 60 4f
1741 : 20 5f 9d 20 5e 9e ac c3 91
1749 : 9e 88 c8 ce c4 9e f0 27 4a
1751 : b1 fd c9 20 d0 f4 c8 b1 b2
1759 : fd c9 20 f0 ec 8c c0 9e d4
1761 : 20 46 9e ac c4 9e b1 fd e5
1769 : c9 20 d0 0f ac c0 9e ce 3d
1771 : c4 9e d0 d6 4c e7 9d 24 56
1779 : bf 30 cb 60 ac bf 9e a2 d8
1781 : 00 a9 20 91 fd c8 e8 ec 34
1789 : c2 9e d0 f7 ad c1 9e d0 d2
1791 : 02 68 68 60 ac bf 9e a2 76
1799 : 00 c8 e8 b1 fd c9 24 f0 0e
17a1 : f7 8e c2 9e 60 ac c4 9e 20
17a9 : 88 b1 fd c8 91 fd 88 ce 67
17b1 : c0 9e d0 f4 a9 20 91 fd 71
17b9 : a9 80 85 bf 60 ac bf 9e a3
17c1 : 88 c8 b1 fd c9 20 f0 f9 2f
17c9 : 8c c3 9e a9 00 85 bf ad 9a
17d1 : bf 9e 18 6d c2 9e 8d c4 74
17d9 : 9e ce c4 9e 60 20 73 00 b8
17e1 : c9 26 f0 06 20 79 00 c4 21
17e9 : e7 a7 20 73 00 c9 41 90 8f
17f1 : 1a c9 58 b0 16 38 e9 41 69
17f9 : 0a aa a9 a7 48 a9 ae 48 d5
1801 : bd cf 9f 48 bd ce 9f 48 f8
1809 : 4c 73 00 4c 08 af 8a 0a d5
1811 : aa bd 37 9f 85 22 bd 38 2c
1819 : 9f 85 23 4c 47 a4 00 60 67
1821 : 00 00 0a 00 00 00 40 00 a5
1829 : 00 00 00 a0 e0 00 eb 54 23
1831 : 4f 4f 20 4d 41 4e 59 20 06
1839 : 57 49 4e 44 4f 57 d3 54 f9
1841 : 4f 4f 20 4d 41 4e 59 20 16
1849 : 46 49 45 4c 44 d3 4e 4f c9
1851 : 20 46 49 45 4c 44 53 20 04
1859 : 44 45 46 49 4e 45 04 4e b9
1861 : 4f 20 57 49 4e 44 4f 57 b2
1869 : 53 20 44 45 46 49 45 f9
1871 : c4 46 49 45 4c 44 20 44 43
1879 : 45 43 4c 41 52 45 44 20 3c
1881 : 57 49 4f 43 05 55 49 22 22
1889 : 4e c7 46 4f 52 4d 41 d4 75
1891 : 4e 4f 20 46 49 45 4c c4 d1
1899 : d0 9e e0 9e ef 9e 00 9f f7
18a1 : 12 9f 26 9f 2b 9f 31 9f b4
18a9 : 00 00 00 00 00 00 00 00 aa
18b1 : 00 00 00 00 00 00 00 00 b2
18b9 : 80 00 00 e0 00 00 78 00 37
18c1 : 00 7e 00 00 3f 80 00 3f 77
18c9 : c0 00 1f 80 00 1f 00 00 5a
18d1 : d0 80 00 08 c0 00 00 60 ec
18d9 : 00 00 00 00 00 00 00 d0 da
18e1 : 00 00 00 00 00 00 00 e2
18e9 : 00 00 00 00 00 00 00 ea
18f1 : 00 00 00 00 01 80 00 01 08
18f9 : e0 00 01 f8 00 01 fe 00 3d
1901 : 00 ff 80 00 ff e0 00 7f 27
1909 : e0 00 7f e0 00 3f 80 00 dd
1911 : 3f c0 00 1d e0 00 18 f0 a4
1919 : 00 00 60 00 00 00 00 00 32
1921 : 00 00 00 00 00 00 00 00 22
1929 : d0 13 14 1d 93 94 fd ff bd
1931 : 8f 95 94 a1 9e 2c 90 57 a0
1939 : 98 20 90 a6 98 9a 90 1d b5
1941 : 91 98 97 84 90 68 90 b9 97
1949 : 98 77 98 25 9b 94 90 9b 23
1951 : 98 a9 90 45 11 9e 96 9a 5b
1959 : 95 73 91 75 91 00 00 0a e8

```

Listing. »Mouse-Support«  
(Schluß)



# Sprite-Zauber

**Viele Routinen blenden Grafiken weich und punktweise ein. »Fader« schafft es mit Sprites.**

**F**ader (Listing 1) blendet Sprites sanft ein, um oder aus. Geben Sie Listing 1 bitte mit dem MSE ein (Eingabehinweise Seite 52). Zur Anwendung laden Sie zunächst die Assembler-Routinen mit LOAD "FADER", 8,1. Wollen Sie nun ein auf dem Bildschirm sichtbares Sprite ausblenden (verschwinden lassen), so geben Sie folgendes Kommando ein: SYS 29162, spritenummer, speicher, geschwindigkeit (RETURN)

»spritenummer« liegt im Bereich von 0 bis 7. Voraussetzung sind die Sprite-Zeiger im Speicher von 2040 bis 2047. »speicher« enthält die Adresse des ersten eines insgesamt 64 Byte großen Speicherbereichs, in dem die Sprite-Daten zwischengespeichert werden (zum Beispiel im Kassettenpuffer), damit sie nicht verlorengehen.

Der Parameter »geschwindigkeit« gibt an, wie schnell nacheinander die einzelnen Punkte eines Sprite vom Bildschirm verschwinden. Er liegt zwischen 0 und 255, wobei das Sprite bei dem Wert 1 mit großer Geschwindigkeit aufgelöst wird. Bei wachsendem Wert verschwindet das Sprite immer langsamer vom Bildschirm. Nach dem Wert 255 hat der Wert 0 die

## 64er Einkaufsführer

### 1000 Berlin

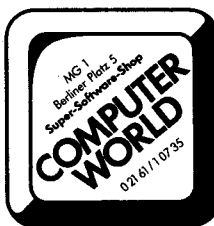


**Berlins größtes  
Electronic-Kaufhaus**



Stresemannstr. 95  
1000 Berlin 61  
☎ (030) 26 10 41

### 4050 Mönchengladbach



### 4620 Castrop-Rauxel



**REPARATUREN PREISWERT UND SCHNELL**  
**commodore  
COMPUTER  
SERVICE**  
4620 Castrop-Rauxel  
Bahnhofstraße 84-86  
Tel.: 02305/37 47 u. 38 48

### 6200 Wiesbaden

Poststraße 25  
6200 Wiesbaden-Bierstadt  
(061 21) 5600 84  
fax (061 21) 5636 43



Werbung und EDV GmbH

**AUTORISIERTER  
COMMODORE  
SYSTEM-HÄNDLER**

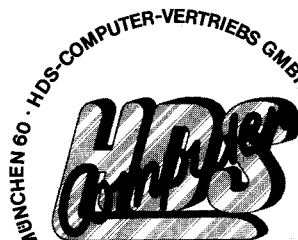


### 6000 Frankfurt



**ABACOMP**  
Ihr Computerfachhändler: Wir führen  
APPLE, Brother, Commodore, EPSON u.v.a.  
Ladengeschäft: Heerstr. 149  
6 Frankfurt 90; Versand- und Postadresse:  
Kransberger Weg 24, 6 Frankfurt/M. 50

### 8000 München



**REPARATURSERVICE  
per Post-Versand  
ERSATZTEILVERSAND  
für alle Commodoregeräte**

### 8901 Dinkelscherben

#### Neue Software !

|                        |       |                           |             |
|------------------------|-------|---------------------------|-------------|
| Aktion 64              | 29,50 | Im Banne des Zaubers      | 14,50       |
| Adressen 128           | 39,50 | Lernhelfer                | 19,50       |
| Banden Boss            | 9,50  | Liga 3.1                  | 29,50       |
| Beleuchtungsberechnung | 69,50 | Mad Road                  | 29,50       |
| Briefmarkenverwaltung  | 14,50 | Maths-Labyrinth           | 9,50        |
| Bundesliga (n.f.128er) | 19,50 | Mexico 86                 | 19,50       |
| Bundesliga Live        | 29,50 | Moneytrans 64             | 29,50       |
| Castle                 | 29,50 | Moneytrans 128            | 39,50       |
| Comfortable Disk       | 29,50 | Morse V3.4                | 19,50       |
| Character-Generator    | 19,50 | Maschinenkurs (n.f.128er) | 39,50       |
| Chemie-Trainer         | 39,50 | Multiscreens 128          | 19,50       |
| Chemie-Trainer         | 39,50 | Notenkalkulation          | 39,50       |
| Conos Factory          | 29,50 | Olympiade 88 (n.f.128er)  | 19,50       |
| Crab                   | 29,50 | Plot-Basic 1520           | 19,50       |
| Cup Loader             | 19,50 | Profi 40 (n.f.128er)      | 39,50       |
| Dir-Sortier 128        | 19,50 | Rechnung (n.f.128er)      | 39,50       |
| Dis-Dis                | 19,50 | Relativdatei 128          | 19,50       |
| Disk-Master 128        | 19,50 | Rule The World            | 19,50       |
| Diskettenverwaltung    | 14,50 | Running Horses            | 29,50       |
| Eingabe Routine        | 9,50  | Seeweg nach Osten         | 19,50       |
| Euro 88 (n.f.128er)    | 19,50 | Siggi's Kabbala           | 19,50       |
| Football-Fabry         | 19,50 | Sprite Creator            | 19,50       |
| First-Class-Char-Gen   | 29,50 | Telefonverwaltung 128     | 14,50       |
| Graphics               | 19,50 | Terminkalender 128        | 19,50       |
| Graphic (n.f.128er)    | 19,50 | Videochak 128             | 39,50       |
| Hard-Copy 901+         | 19,50 | Zeichen Designer V3.7     | 29,50       |
| Hacker 128             | 19,50 |                           | Preis in DM |

Kostenlosen Katalog anfordern!

24 Stunden autom. Bestellannahme: Tel. 082 36/882

**Soft & Hardwarevertrieb Scheiba  
Talstr. 26 8901 Dinkelscherben**

### 2000 Hamburg

**Ihr Spezialist  
für Home-Computer-Soft-  
ware, Zubehör und Fachliteratur**  
Wir führen eine große Auswahl an Spiel- und  
Anwenderprogrammen für  
**Schneider und Commodore**  
Gärtnerstr. 5 · 2 Hamburg 20  
Tel. 420 46 21  
**SOFT  
WARE  
LADEN**



größte Verlangsamung zur Folge. Beispiel: Wir wollen ein Sprite, das durch den Zeiger in Adresse 2043 angezeigt wird, mit mittlerer Geschwindigkeit ausblenden und dabei den Adreßbereich von 30000 bis 30063 als Zwischenpuffer verwenden.

SYS 29162,3,30000,120 (RETURN)

Beachten Sie bitte, daß das entsprechende Bit im »Sprite-Enable-Register« (VIC-Register 21, Adresse 53269) gesetzt ist, das Sprite also sichtbar ist. Nun sehen Sie, wie das Sprite langsam verschwindet. Da das Sprite anschließend vom Fader durch das Löschen des entsprechenden Bit im Sprite-Enable-Register ausgeschaltet wird und die Sprite-Daten zurückkopiert werden, ergibt sich für den Anwender keine Änderung. Unser Sprite würde demnach durch das Setzen des Bit 3 im Enable-Register an alter Position sichtbar.

## Die Retourkutsche

Selbstverständlich blenden Sie mit Fader Sprites auch ein. Dazu verfahren Sie analog zum Einblendvorgang, nur daß das Sprite in diesem Fall nicht sichtbar ist. Das entsprechende Bit im Enable-Register ist demnach vor dem Aufruf gelöscht. Der komplette Befehl (Einsprungadresse beachten!) lautet nun:

SYS 28960, spritenummer, speicher, geschwindigkeit  
(RETURN)

Das Umblenden zwischen zwei Sprites erfolgt ähnlich:

SYS 28672, spritenummer 1, spritenummer 2, speicher 1, speicher 2, geschwindigkeit <RETURN>

»spritenummer 1« ist die Nummer des einzublendenden und »spritenummer 2« die Nummer des auszublendenden Sprites. Analog dazu sind »speicher 1« und »speicher 2« die entsprechenden Pufferbereiche. Listing 2 demonstriert die drei Anwendungen des Fader.

Verwenden Sie andere Sprite-Zeiger als 2040 bis 2047, so passen folgende Anweisungen Fader an Ihre Speicherkonfiguration an:

SZ=ersterzeiger:HI=INT(SZ/256):LO=SZ-256\*HI

POKE 28729,LO:POKE 28730,HI

POKE 28740,LO:POKE 28741,HI

POKE 28750,LO:POKE 28751,HI

POKE 28761,LO:POKE 28762,HI

POKE 28995,LO:POKE 28996,HI

POKE 29006,LO:POKE 29007,HI

POKE 29197,LO:POKE 29198,HI

POKE 29208,LO:POKE 29209,HI

»ersterzeiger« ist hierbei die Adresse des ersten Sprite-Zeigers (bisher 2040).

Beachten Sie bitte, daß Fader die Zeropage-Adressen 34 bis 42 (hexadezimal \$22 bis \$2A) verändert. (D. Mista/ap)

| Name : fader | 7000 72a9                  |                                   |
|--------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 7000 :       | 20 fd ae 20 9e b7 8e b0 12 | 7160 : 98 d0 f5 ae b0 72 f0 09 28 |
| 7008 :       | 72 20 fd ae 20 9e b7 8e d2 | 7168 : a9 01 0a ca d0 fc 4c 73 7b |
| 7010 :       | b4 72 20 fd ae 20 8a ad 37 | 7170 : 71 a9 01 0d 15 d0 8d 15 d0 |
| 7018 :       | 20 f7 b7 84 22 85 23 20 cd | 7178 : d0 a9 00 85 02 a0 00 8c 0c |
| 7020 :       | fd ae 20 8a ad 20 f7 b7 f9 | 7180 : b2 72 a0 00 98 18 65 02 77 |
| 7028 :       | 84 26 85 27 20 fd ae 20 f3 | 7188 : c9 08 90 03 38 e9 07 aa 1e |
| 7030 :       | 9e b7 8e b1 72 ae b0 72 c8 | 7190 : f0 09 a9 01 0a ca d0 fc c4 |
| 7038 :       | bd f8 07 0a 0a 0a 0a a2    | 7198 : 4c 9d 71 a9 01 8d b3 72 75 |
| 7040 :       | 0a 85 24 bd f8 07 4a 4a 53 | 71a0 : 98 18 6d b2 72 a8 b1 22 6d |
| 7048 :       | 85 25 ae b4 72 bd f8 07 a9 | 71a8 : 0d b3 72 d1 22 d0 07 b1 8e |
| 7050 :       | 0a 0a 0a 0a 0a 0a 85 28 7b | 71b0 : 24 0d b3 72 91 24 98 38 a3 |
| 7058 :       | bd f8 07 4a 4a 85 29 a0 53 | 71b8 : ed b2 72 ac b1 72 88 d0 a3 |
| 7060 :       | 3f a2 00 88 b1 24 91 22 c8 | 71c0 : fd a8 c8 c0 08 90 bd ac b1 |
| 7068 :       | b1 28 91 26 8a 91 24 98 4d | 71c8 : b2 72 c8 c8 c8 c8 c8 86    |
| 7070 :       | d0 f1 ae 50 72 f0 09 a9 21 | 71d0 : c8 c8 c0 40 90 a9 e6 02 2a |
| 7078 :       | 01 0a ca d0 fc 4c 82 70 68 | 71d8 : a5 02 c9 08 90 9f a0 3f f9 |
| 7080 :       | a9 01 0d 15 d0 8d 15 d0 ff | 71e0 : 88 b1 22 91 24 98 d0 f8 38 |
| 7088 :       | a9 00 85 02 a0 00 8c b2 75 | 71e8 : 60 ea 20 fd ae 20 9e b7 5b |
| 7090 :       | 72 a0 00 98 18 65 02 c9 ae | 71f0 : 8e b0 72 20 fd ae 20 8a 62 |
| 7098 :       | 08 90 03 38 e9 07 aa f0 14 | 71f8 : ad 20 f7 b7 84 22 85 23 60 |
| 70a0 :       | 09 a9 01 0a ca d0 fc 4c bf | 7200 : 20 fd ae 20 9e b7 8e b1 14 |
| 70a8 :       | ac 70 a9 01 8d b3 72 98 88 | 7208 : 72 ae b0 72 bd f8 07 0a 20 |
| 70b0 :       | 18 6d b2 72 a8 b1 22 0d 34 | 7210 : 0a 0a 0a 0a 0a 85 24 bd bc |
| 70b8 :       | b3 72 d1 22 d0 07 b1 24 b1 | 7218 : f8 07 4a 4a 85 25 a0 3f f2 |
| 70c0 :       | 0d b3 72 91 24 98 ac b1 93 | 7220 : 88 b1 24 91 22 98 d0 f8 d8 |
| 70c8 :       | 72 88 a0 fd a8 ad b3 72 1e | 7228 : a9 00 85 02 a0 00 8c b2 15 |
| 70d0 :       | 49 ff 31 28 91 28 98 38 97 | 7230 : 72 a0 00 98 18 65 02 c9 4e |
| 70d8 :       | ed b2 72 a8 c8 c0 08 90 a4 | 7238 : 08 90 03 38 e9 07 aa f0 b4 |
| 70e0 :       | b2 ae b2 72 c8 c8 c8 c8 6b | 7240 : 09 a9 01 0a ca d0 fc 4c 5f |
| 70e8 :       | c8 c8 c8 c8 c0 40 90 9e ed | 7248 : 4c 72 a9 01 49 ff 8d b3 8a |
| 70f0 :       | e6 02 a5 02 c9 08 90 94 c9 | 7250 : 72 98 18 6d b2 72 a8 b1 87 |
| 70f8 :       | ae b4 72 f0 09 a9 01 0a b1 | 7258 : 24 2d b3 72 91 24 98 38 5b |
| 7100 :       | ca d0 fc 4c 08 71 a9 01 b0 | 7260 : ed b2 72 ac b1 72 88 d0 4b |
| 7108 :       | 49 ff 2d 15 d0 8d 15 d0 ae | 7268 : fd a8 c8 c0 08 90 c4 ac 75 |
| 7110 :       | a0 3f 88 b1 22 91 24 b1 4b | 7270 : b2 72 c8 c8 c8 c8 c8 2e    |
| 7118 :       | 26 91 28 98 d0 f4 60 ea 30 | 7278 : c8 c8 c0 40 90 b0 e6 02 0b |
| 7120 :       | 20 fd ae 20 9e b7 8e b0 32 | 7280 : a5 02 c9 08 90 a6 ae b0 f4 |
| 7128 :       | 72 20 fd ae 20 8a ad 20 4d | 7288 : 72 f0 09 a9 01 0a ca d0 17 |
| 7130 :       | f7 b7 84 22 85 23 20 fd 56 | 7290 : fc 4c 96 72 a9 01 49 ff 6e |
| 7138 :       | ae 20 9e b7 8e b1 72 ae 32 | 7298 : 2d 15 d0 8d 15 d0 a0 3f 0e |
| 7140 :       | b0 72 bd f8 07 0a 0a 0a b5 | 72a0 : 88 b1 22 91 24 98 d0 f8 f8 |
| 7148 :       | 0a 0a 0a 85 24 bd f8 07 ad | 72a8 : 60 ff f9 ff ff ff f5 f5 0a |
| 7150 :       | 4a 4a 85 25 a0 3f a2 00 54 |                                   |
| 7158 :       | 88 b1 24 91 22 8a 91 24 f9 |                                   |

Listing 1. Reizende Sprite-Operationen mit »Fader«

```

10 IF A=0 THEN A=1:LOAD"FADER",8,1 <022>
20 PRINT"CLR,DOWNBITTE WARTEN, SPRITEDAT <115>
 EN WERDEN GELES." :POKE 53281,0:POKE 532
 80,0
30 DATA ,,,,,,80,,,80,63,252,,255,255 <178>
 ,240,255,188,48,255,188,48,255,172
40 DATA 204,255,188,204,255,188,140,255,25 <054>
 5,252,160,160,158,191,161,251,251
50 DATA 207,191,238,206,239,238,206,236,25 <246>
 1,207,188,63,3,240,0,0,0
60 DATA 51,51,51,51,51,51,204,204,204,204, <094>
 204,204,0,0,0,63,255,127,63,255,127
70 DATA 55,24,192,55,24,192,103,24,126,103 <006>
 ,48,126,255,48,3,199,48,3,199,48,254
80 DATA 199,48,254,0,0,0,204,204,204,204,2 <071>
 04,204,51,51,51,51,51,51,0,0
90 DATA 0,60,0,0,60,0,0,235,0,0,235,0,3,17 <076>
 0,192,3,86,192,14,70,176,14,86,176
100 DATA 58,170,172,58,170,172,132,170,171 <104>
 ,42,170,168,41,89,88,41,25,24,41,25,24
 ,41
110 DATA 89,24,42,169,24,42,169,24,42,169, <212>
 24,42,169,24,42,169,24
120 V=53248:FOR X=12288 TO 12288+62:READ A <219>
 :POKE X,A:NEXT
130 FOR X=12352 TO 12352+62:READ A:POKE X, <185>
 A:NEXT
140 FOR X=12416 TO 12416+62:READ A:POKE X, <105>
 A:NEXT
150 POKE V+21,0:POKE V+28,16:POKE V+23,0:P

```

```

OKE V+29,0 <126>
160 PRINT"CLR":POKE 2040,192:POKE 2041,1 <131>
 93:POKE 2044,194
170 POKE V,100:POKE V+2,100:POKE V+8,100:P <016>
 OKE V+1,100:POKE V+3,100:POKE V+9,100
180 SYS 28960,0,30000,0 <156>
190 FOR X=0 TO 1000:NEXT <193>
200 SYS 28672,1,0,30000,31000,0 <175>
210 FOR X=1 TO 500:NEXT <058>
220 SYS 28672,0,1,30000,31000,0 <201>
230 FOR X=1 TO 500:NEXT <078>
240 POKE V+23,3:POKE V+29,3 <016>
250 FOR X=1 TO 500:NEXT <098>
260 SYS 28672,1,0,30000,31000,0 <237>
270 FOR X=1 TO 500:NEXT <120>
280 SYS 28672,0,1,30000,31000,0 <007>
290 FOR X=1 TO 500:NEXT <140>
300 POKE V+23,0:POKE V+29,0 <072>
310 FOR X=1 TO 500:NEXT <160>
320 SYS 29162,0,30000,0 <058>
330 FOR X=1 TO 500:NEXT <180>
340 SYS 28960,4,30000,0 <070>
350 FOR X=1 TO 500:NEXT <200>
360 SYS 28672,1,4,30000,31000,0 <113>
370 FOR X=1 TO 500:NEXT <220>
380 SYS 29162,1,30000,0 <120>
390 PRINT"FERTIG !" <053>

```

Listing 2. Dieses Demo zeigt die Benutzung von Fader



# 64'er

## GROSSER SONDERTEIL FÜR ALLE EINSTEIGER

### INHALT

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Die Sache mit der Maus    | 80 |
| Profis helfen Einsteigern | 82 |
| Henning packt aus         | 84 |
| Tips & Tricks zu Geos     | 87 |
| Serie: Geos glasklar      | 88 |
| Tips & Tricks             | 90 |
| Vorschau                  | 91 |



### Katz und Maus

Sie sind schnell, bequem zu bedienen und allem Anschein nach derzeit »in«. Die Rede ist von den Mäusen. Kleine graue Kästchen, mit denen sich immer mehr Programme bedienen lassen. Sie eignen sich hervorragend für Zeichnungen, wobei sie den Joystick ganz klar aus dem Rennen werfen.

Auch Henning ist wieder mit von der Partie. Dieter Hoeneß versucht sich mit einer neuartigen Dateiverwaltung unter Geos. Volles Programm also, das Sie sich nicht entgehen lassen dürfen.

Ihr

Roland Fieger, Redakteur



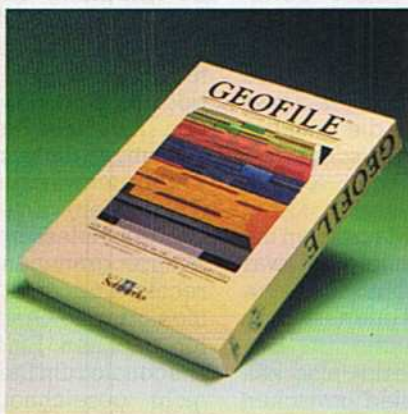
### Unaufhaltsamer Aufmarsch der Mäuse

Wie arbeiten die kleinen Tierchen? Wo liegen ihre Vorteile? Wie kann eine Maus in eigenen Programmen genutzt werden? Kein Problem für uns. Auf den nächsten Seiten erfahren Sie alles über die

verschiedenen »Maus-Arten« und auch deren Eigenheiten. Auch in Ihren Programmen wird die Maus in Zukunft nicht mehr fehlen. Schauen Sie doch mal rein, ein »tierischer« Komfort.

### Geofile: mit Grafik ran an die Daten

Dateiverwaltung ist an und für sich nichts Neues. Neu, zumindest beim C 64, ist die Verwendung von Grafik in einer Datei. Geofile setzt hier neue Maßstäbe. Natürlich läuft auch hier alles unter Geos ab. Was dieses Programm noch alles zu leisten vermag, lesen Sie in der Serie »Geos glasklar«.



### Henning läßt die Zeichen tanzen

Am Bildschirm geht es diesmal rund. Henning bringt Bewegung in die ganze Sache. Für den Anfang versucht er sich erst mal an einfachen Zeichen, die er über den Bildschirm jagt. Dazu gibt es natürlich ausführlich erklärte Beispiele. Lassen Sie sich auch die zahlreichen »Tips & Tricks« sowie Ihre Frage-ecke »Profis helfen Einsteigern« nicht entgehen.

**Einsteiger-Sonderteil  
zum Sammeln**



# Die Sache

**Kaum ein Eingabegerät hat den Umgang mit Computern derart revolutioniert wie die kleine unscheinbare Maus. Grund genug, diesen grauen Flitzer auf Herz und Nieren zu untersuchen. Wie funktionieren die kleinen Tierchen? Welche Vorteile bieten sie gegenüber einem Joystick? Wo liegen die Einsatzgebiete?**

**M**anch einer soll ja beim Anblick einer Maus auf Tisch und Bänke springen. Reges Interesse dagegen befällt uns Einsteiger im Angesicht einer solchen. Was wir zuerst sehen, ist etwa folgendes: ein Kästchen aus Plastik, welches, dank seiner bescheidenen Ausmaße, gut in eine Hand paßt. Es ist mit zwei Tasten »verziert«. Auf der Unterseite ist eine gummiüberzogene Stahlkugel eingelassen, die etwa die Größe einer großen Murmel hat. Gummiüberzogen ist die Kugel, damit sie auch auf glatten Arbeitsflächen guten Kontakt hat. Ein Kabel ragt hinten aus der Maus. Sie bewegt sich nicht und gibt auch nach längerer Beobachtung kein Lebenszeichen von sich.

Trotz erstaunlicher Ähnlichkeit wird schnell klar: Das ist kein Vertreter der lebenden Spezies »Nager & Co.«. Die bittere Enttäuschung darüber hat jedoch nicht lange Bestand. Statt dessen ergreift uns gesteigerte Freude: Am anderen Ende des Kabels ist ein Stecker angebracht, der haargenau in die Joystick-Ports unseres C 64 paßt. Wir folgern daraus: Eine Maus ist ein elektronisches Zusatzgerät, mit dessen Hilfe sich der Cursor beliebig über den Bildschirm steuern läßt. Die Maus wird nur in eine Hand genommen und auf dem Tisch verschoben. Der Cursor oder ein Pfeil folgt der Bewegung auf dem Bildschirm in gleicher Richtung.

An dieser Stelle drängt sich der Vergleich mit einem Joystick geradezu auf. Mit entsprechenden Program-

men (zum Beispiel Geos) macht er dasselbe. Wollen wir die feineren Unterschiede erkunden, so müssen wir das Wesen der Maus tiefer ergründen.

Viel ist von außen nicht zu sehen, das »Schnüffeln« am Äußeren der Maus hat also wenig erbracht. So wenden wir uns den »Innereien« zu.

Leider kommen bei den Mäusen verschiedene Funktionsprinzipien zur Anwendung, so daß wir diese unterscheiden müssen. Wir beginnen mit den einfachsten, den digitalen Mäusen.

## Wir sezieren eine Maus

Bewegt man eine solche Maus über die Arbeitsfläche, so dreht sich die oben erwähnte Kugel an der Unterseite des Gehäuses mit. Wie auch beim Joystick wird je nach der Bewegungsrichtung einer von vier Mikroschaltern geschlossen. Wird die Maus schräg in einem 45-Grad-Winkel bewegt, so schließen sich die zwei Mikroschalter, die der Bewegungsrichtung am nächsten kommen. Bei einer Bewegung in Richtung der linken oberen Ecke werden also der linke und der vordere Kontakt geschlossen. Über ein Kabel sind die Schalter mit vier Pins (Anschlüssen) des Joystick-Ports verbunden. Über dasselbe Kabel sind auch die Maustasten mit dem Port vereinigt. Und zwar an dem Anschluß, der normal für die Feuertaste am Joystick zuständig ist. Der Computer »merkt« also keinen Unterschied zwischen einem Joystick und einer sol-

chen Maus. Deshalb können Programme, die für Joystick-Bedienung gedacht sind, ohne Änderung oder Anpassung mit diesen Mäusen betrieben werden. Einen Nachteil haben digitale Mäuse jedoch: Wie beim Joystick können nur acht Bewegungsrichtungen (links, rechts, vorwärts, rückwärts und die vier Diagonalen) unterschieden werden. Es lassen sich in Zeichenprogrammen nur waagrechte und senkrechte Linien oder 45-Grad-Diagonalen zeichnen. Eine 30-Grad-Diagonale zum Beispiel kann nicht gezeichnet werden. Diese Möglichkeit bieten die

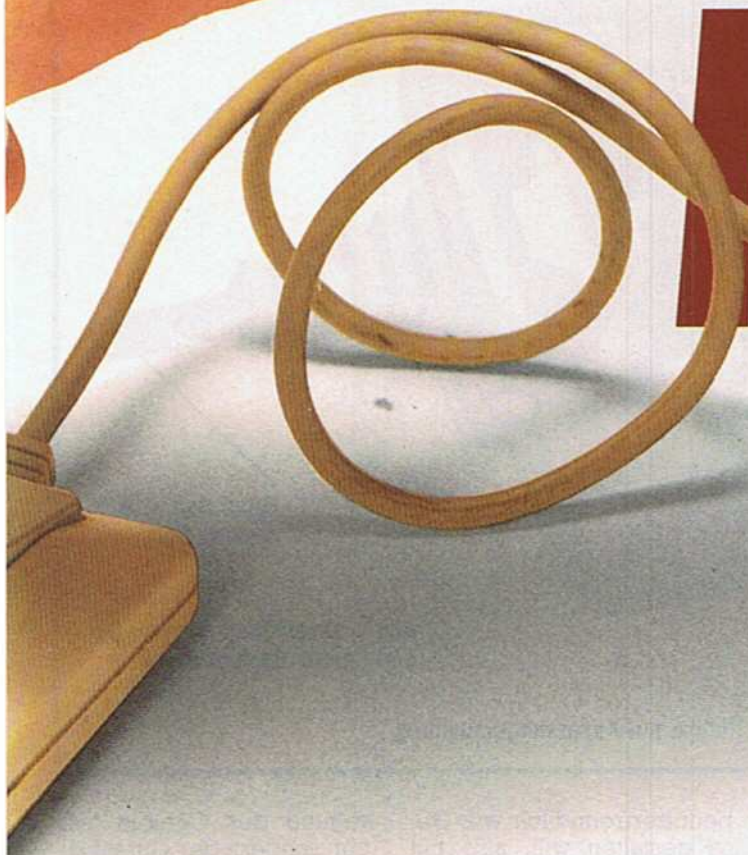
sogenannten proportionalen Mäuse, die wir im folgenden betrachten:

Proportionale Mäuse haben weniger mit dem Joystick gemein — um so mehr dafür mit dem Trackball. Genaugenommen ist eine proportionale Maus ein umgedrehter, etwas klein geratener Trackball. Eine solche ist in Bild 1 grafisch dargestellt. Wird sie auf der Unterlage verschoben, so überträgt sich die Bewegung auch hier auf eine mitrollende Kugel. Diese Kugel treibt im Inneren der Maus zwei um 90 Grad zueinander versetzte Walzen an (siehe Detail-





# mit der MAUS



(\$d419) und 54298 (\$d41a) ihren Inhalt. Diese Register sind ein Bestandteil des Bausteins, der normalerweise für die Musik im C 64 verantwortlich ist. Die Werte der Register dienen nun dem Steuerprogramm (im Fachjargon auch: Treiberprogramm) zur präzisen Steuerung des Mauszeigers, dem »Cursor« für die Maus. Zum Betrieb ist also eine spezielle Abfrageroutine nötig, die kompliziert ist. Wegen der hohen benötigten Geschwindigkeit ist sie nicht in Basic realisierbar. Dies ist keine Eigenheit der Commodore-Maus, sondern allen proportionalen Mäusen gemein.

Deshalb bieten wir hier als Listing zum Abtippen ein Abfrageprogramm für die Commodore-Maus 1351 an. Listing 1 ist das Ladeprogramm in Basic, welches sowohl das eigentliche Steuerprogramm (Listing 2) als auch den Mauszeiger in Form eines Sprite (Listing 3) nachlädt. Des weiteren werden einige Register im Video-Baustein (kurz: VIC) gesetzt, die für die Darstellung des Mauszeigers verantwortlich sind. Sollten Sie nicht im Besitz einer Diskettenstation sein, so ersetzen Sie bitte in den Zeilen 10 und 20 (Listing 1) das Anhängsel »8,1« durch »1,1«. Speichern Sie zuerst Listing 2, dann Listing 3 direkt nach dem Ladeprogramm auf Kassette.

Laden Sie zunächst Listing 1 mit

```
LOAD »name«,8
```

Nach dem Start mit RUN werden die anderen Programme nachgeladen. Danach sehen Sie am Bildschirm den Mauszeiger, der sich mit Hilfe der Maus beliebig über den Bildschirm verschieben läßt.

An dieser Stelle unternehmen wir einen kleinen Exkurs. Es gibt nämlich noch ein anderes Funktionsprinzip für Mäuse. Danach arbeitende Mäuse sind nur an größeren Personal Computern

## Maus mit zwei Augen

anwendbar, sollen hier jedoch vollständigkeithalber erwähnt werden: Es handelt sich um sogenannte optische Mäuse. Sie können nicht auf normalem Untergrund (Tisch) arbeiten, sondern müssen auf einer speziellen Platte mit farbigen Rasterlinien bewegt werden.

Auf der Unterseite befinden sich zwei lichtempfindliche Elemente (Fototransistoren) und eine Leuchtdiode. Bewegt man die Maus über die Oberfläche, so wird das Licht der Leuchtdiode an den Rasterlinien reflektiert und erreicht die Fototransistoren. Diese erzeugen bei jedem Überfahren einer Linie genau einen Impuls.

zeichnung Bild 2). Bewegen wir die Maus in senkrechter Richtung, so dreht sich nur eine dieser beiden Walzen. Die andere dreht sich, wenn wir die Maus waagrecht verschieben. Bewegen wir die Maus diagonal (schräg), so drehen sich beide Walzen, jede um den waagrechten beziehungsweise senkrechten Anteil der Bewegung. Der zurückgelegte Weg wird also in seine vertikale (senkrechte) und seine horizontale (waagrechte) Komponente zerlegt. Am Ende jeder Walzenachse befindet sich eine kleine Schlitzschei-

ganz einfache elektronischen Schaltung verarbeitet die Impulse dieser insgesamt vier Lichtschranken. Das Ergebnis wird in Signale übersetzt, die der Computer versteht. Hier scheiden sich die Geister, es gibt keine Norm für die Datenübertragung. Wir werden uns deshalb im folgenden auf die für den C 64 am meisten verbreitete Proportional-Maus beziehen, die VC 1351 von Commodore. (Interessierte finden in der Ausgabe 6/87 des 64'er-Magazins eine detaillierte Beschreibung dieser Maus.) Je nach ihrer Bewegungsgeschwindigkeit in X- oder Y-Richtung gibt die Schaltung im Inneren der Maus längere oder kürzere Impulse auf zwei Leitungen ab. Diese führen an zwei zusätzliche Anschlüsse des Joystick-Ports (Pin 5 und 9). Je nach der Länge der Impulse ändern die Register 54297

## Proportional geht's besser

be. Die Schlitzscheiben werden durch je zwei Lichtschranken abgetastet, so daß eine Drehung sie zu Impulsen anregt. Eine nicht



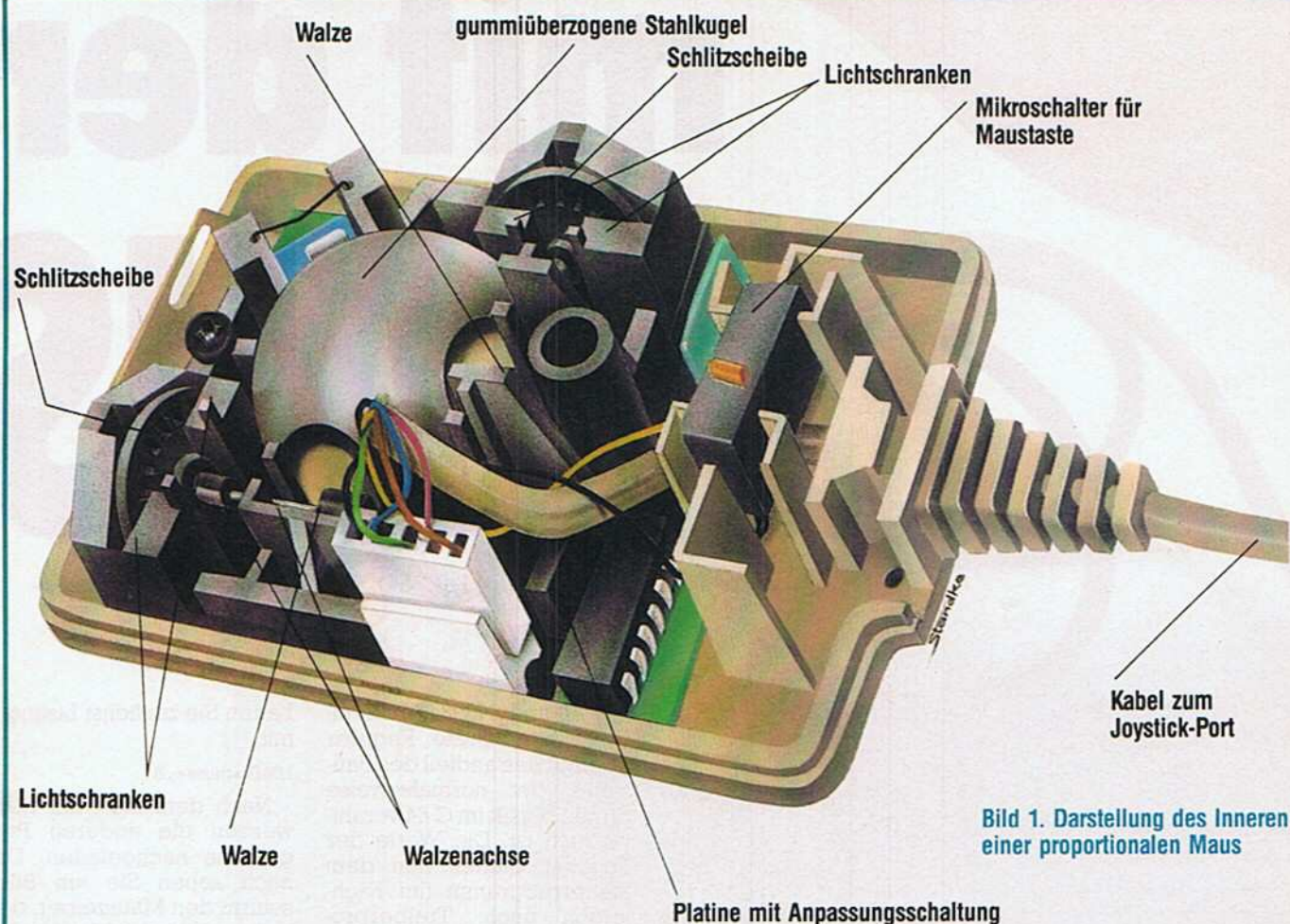


Bild 1. Darstellung des Inneren einer proportionalen Maus

Durch die verschiedenen Farben wird erreicht, daß ein Fotoelement nur waagrechte, das andere nur senkrechte Linien erkennt. Die Impulse werden von einer Schaltung ausgewertet und an den Computer übergeben. Da optische Mäuse sehr teuer und überdies für Heimcomputer nicht verwendbar sind, wenden wir uns wieder den mechanischen Proportional-Mäusen zu.

Wir wissen, daß wir eine proportionale Maus nur für Programme verwenden können, die eine spezielle Eingaberoutine besitzen. Lei-

(Ausgabe 4/87) und für Hi-Eddi+ (Ausgabe 8/87) veröffentlichten.

Auch unter Geos ist die Verwendung der Commodore-Maus möglich, sofern Sie eines der neuen Programm-Pakete, wie beispielsweise »Desk-Pack I« besitzen. Auf diesen Disketten befindet sich ein Eingabetreiber für die VC 1351. In diesem Zusammenhang soll aber noch auf ein besonderes Bonbon hingewiesen werden. Wer Basic-Programme ähnlich

benutzerfreundlich wie Geos gestalten will, also mit Pull-Down-Menüs und natürlich Mausbedienung, der sollte unbedingt auf das Listing »Mouse-Support« in dieser Ausgabe zurückgreifen. Ein so programmiertes eigenes Programm könnte vielleicht auch professionelle Benutzeroberflächen »in den Busch jagen«.

Der wohl größte Vorteil von proportionalen Mäusen ist, daß nicht mehr die Dauer eines Hebeldruckes die Be-

wegung des Cursors festlegt, sondern der Cursor direkt den weichen, harmonischen Bewegungen der Hand folgt. Mit dem Joystick ein Ei zu zeichnen, ist nahezu unmöglich, mit der Maus ist dies ein Kinderspiel. Dieser Vorteil muß aber in zweifacher Hinsicht teuer erkauft werden. Erstens kosten die proportionalen Mäuse immer noch um 100 DM, und zweitens sind sie im Moment noch nicht für sehr viele Programme anwendbar. Dies

## Programme für Mäuse

der sind Mäuse für den C 64 erst seit etwa einem Jahr auf dem Markt. Viele Programme älteren oder ungefähr gleichen Datums sind daher nicht für den Umgang mit der Maus gedacht. Das 64'er-Magazin hat sich jedoch bemüht und konnte einen Maustreiber für Hi-Eddi

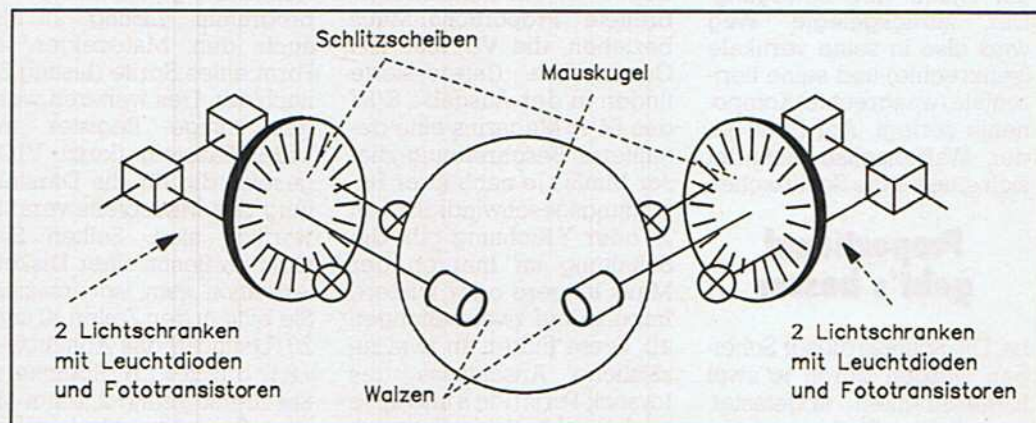


Bild 2. Schemazeichnung der Mechanik einer Proportionalmaus



wurde bei der Entwicklung der Commodore-Maus berücksichtigt: Hält man beim Einstecken der Maus oder beim Einschalten des Computers die rechte Maustaste gedrückt, so schaltet die Maus um. Man erhält eine digitale Maus im alten Stil. Sie läßt sich dann in jedem Programm an Stelle eines Joysticks verwenden. Dieser Modus läßt zwar in puncto Arbeitskomfort zu wünschen übrig, stellt aber auch nur eine Übergangslösung dar. Man kann hoffen, daß die Palette der mausgerechten Programme rasch anwächst. Hauptsächlich Einsatzgebiete werden wohl Daten- und Bildverarbeitung bleiben. Dort wird die Maus als handliches Werkzeug zum Standard werden. Das Desktop Publishing (siehe 64'er-Magazin, Ausgabe 3/88) wird auch ein Einsatzgebiet für die Maus werden. Man denke zum Beispiel an den »Pagefox«. Im Spielesektor wird der Joystick wohl nach wie vor Oberhand behalten.

(Benno Flaig/ad)

#### Programminweis: Mouse Support

Dieses Listing finden Sie ab Seite 70 in dieser Ausgabe. Es ist eine leistungsstarke Basic-Erweiterung, die Befehle bietet, um die Maus in eigenen Programmen verwenden zu können.

```
10 IF Z=0 THEN Z=Z+1: LOAD"MOUSE.POINTER", <153>
 B,1 <056>
20 IF Z=1 THEN Z=Z+1: LOAD"MOUSE.BIN",8,1
30 V=13*4096:POKE V+21,1:POKE V+39,1:POKE
 V+0,100:POKE V+1,100:POKE V+16,0 <168>
40 POKE 2040,56:SYS 12*4096+256 <002>
```

Listing 1. »Mouse 64 Bas« ist das Maustreiber-Ladeprogramm

## Maus in Kürze

Die Maus ist ein Gerät von der Größe einer Zigarettenschachtel, das zur bequemen und schnellen Positionierung des Cursors dient. Es werden zwei verschiedene Konstruktionsprinzipien eingesetzt: die Bewegung wird über Sensoren von einer Rollkugel am Boden der Maus oder über Fotozellen übertragen. Die Maus wird an einen der Joystick-Ports des C 64 angeschlossen. In der Hauptsache dient die Maus als Eingabegerät für Grafikprogramme und Geos. Der Vorteil gegenüber dem Joystick liegt in der proportionalen Steuerung, die mehr als acht mögliche Steuerrichtungen zuläßt. Für den Betrieb einer Maus am C 64 sind spezielle Programme notwendig, die jedoch in Geos und einigen anderen Grafikanwendungen bereits integriert sind. Als Eingabegerät hat sich die Maus im kommerziellen Bereich bereits seit längerer Zeit voll durchgesetzt. Für den Einsatz am C 64 empfiehlt sich die Verwendung der VC 1351 von Commodore, da die meisten Programme mit Maus-Unterstützung auf diesen Gerätetyp abgestimmt sind.

```
Name : mouse.bin c100 c182
c100 : ad 15 03 c9 c1 f0 19 08 4a
c108 : 78 ad 14 03 8d 00 c0 ad f4
c110 : 15 03 8d 01 c0 a9 21 8d 23
c118 : 14 03 a9 c1 8d 15 03 28 2e
c120 : 60 d8 ad 19 d4 ac 02 c0 b7
c128 : 20 58 c1 8c 02 c0 18 6d d8
c130 : 00 d0 8d 00 d0 8a 69 00 03
c138 : 29 01 ad 10 d0 8d 10 d0 93
c140 : ad 1a d4 ac 03 c0 20 58 2c
c148 : c1 8c 03 c0 38 49 ff 6d d1
c150 : 01 d0 8d 01 d0 6c 00 c0 2f
c158 : 8c 05 c0 8d 04 c0 a2 00 19
c160 : 38 05 c0 29 7f c9 40 1e
c168 : b0 07 4a f0 12 ac 04 c0 65
c170 : 60 09 c0 c9 ff f0 08 38 d6
c178 : 6a a2 ff ac 04 c0 60 a9 e4
c180 : 00 60 00 ff 00 ff 00 ff b0
```

Listing 2. »Mouse.bin« —  
die Steuersoftware

```
Name : mouse.pointer 0e00 0e40
0e00 : f8 00 00 90 00 00 b8 00 ed
0e08 : 00 dc 00 00 8e 00 00 07 6d
0e10 : 00 00 02 00 00 00 00 00 91
0e18 : 00 00 00 00 00 00 00 00 19
0e20 : 00 00 00 00 00 00 00 00 21
0e28 : 00 00 00 00 00 00 00 00 29
0e30 : 00 00 00 00 00 00 00 00 31
0e38 : 00 00 00 00 00 00 00 00 39
```

Listing 3. Der Mauszeiger  
»Mouse Pointer«

### Funkbilder für Commodore C 64 und 128'er und Amiga.

**Bonito** Fernschreiben, Morsen  
und Radio-Kurzwellen-Nachrichten.

Haben Sie schon einmal das Piepsen von Ihrem Radio auf Ihren Bildschirm sichtbar gemacht? Hat es Sie schon immer interessiert wie man Wetterkarten, Meteosat-Bilder, Wetter-Nachrichten, Presseagenturen, Botenschaftsdienste usw. auf einem Computer sichtbar macht? Ja? —, dann lassen Sie sich eine Einsteiger-Information schicken oder bestellen Sie einfach gleich.

Steckfertige Module mit eingebautem Filterkonverter. Alle gängigen Betriebsarten, selbsterkennende Auswertung und Abstimmung. Stufenlose Shiften und Baudrate. Sondereinheit für verschlüsselte Sendungen und Codeanalyse. Drucken, Speichern, automatische Aufzeichnung. Senden und Empfangen von Funkfern-schreiben, Morsezeichen und Faksimile-Bilder. Für fast alle Drucker am USERPORT oder IEC-Bus, Aufzeichnen, Überarbeiten, Speichern und Drucken.

Unser Angebot — eine Komplett-Ausrüstung mit Anleitung für den Einsteiger für Funkfern-schreib-, Morse- und Bilder-Empfang. Modul einstecken, mit Lautsprecheranschluß verbinden, einschalten und los geht's.

**Super-Sonder-Angebot BONITO-Supercom  
für 198,00 DM**

Weitere Infos bei:

**Peter Walter**

An der Ziegelei 1, 3100 Celle  
Tel.: 051 41/353 43

# VESPA

## '88

**DER NEUE  
KATALOG  
IST DA**

Bitte senden Sie mir kostenlos den neuen Vespa-Katalog mit Info über:

- Führerscheinbestimmungen
- Versicherungstips
- Vespa-Mofas
- Vespa-Motorroller

Name

Straße

PLZ / Ort

Vespa GmbH, Abt. 33 m, Postfach 10 25 67, 8900 Augsburg 1



# Profis helfen Einsteigern (Teil 21)

**94** Wie kann ich mit dem INPUT-Befehl ganze Sätze mit Kommas einlesen, ohne daß diese als getrennte Strings behandelt, oder die hinter dem Komma stehenden Wörter abgeschnitten werden? (Dieter Treiber)

Der INPUT-Befehl ist dafür leider kaum geeignet. Hier empfiehlt sich eine eigene Texteingabe-Routine. Zum Abfragen der Tastatur gibt es bekanntlich auch den GET-Befehl, der einzelne Tasten registriert. Ist keine Taste gedrückt, liefert GET einen »leeren String«. Erster Schritt bei der Eingaberoutine ist das Ausgeben eines »Cursors«, um den Benutzer zur Eingabe aufzufordern. Welches Zeichen Sie dafür verwenden, bleibt Ihrem Geschmack überlassen, wir verwenden hier einen Unterstrich <CBM+@>.

```
100 PRINT "Ihre Eingabe :
<_ (CURSR LEFT) ";
110 GET N$: IF N$=""
THEN 110
120 N=ASC(N$)
```

Nun gilt es zu testen, ob die gedrückte Taste ein Zeichen oder eine erlaubte Steuertaste ist. Als solche sind bei einer Texteingabe die <DEL>-Taste und die <RETURN>-Taste relevant. Zeichen werden ausgegeben und im Ergebnisstring gespeichert.

```
130 IF N=13 THEN 200
140 IF N=20 AND LEN(E$)>0
THEN 190
150 IF N<32 THEN 110
160 IF N>127 AND N<192
THEN 110
170 IF N>233 THEN 110
180 PRINT N$; "_ (CURSR LEFT) "
;:E$=E$+N$:GOTO 110
```

In Zeile 140 wird überprüft, ob die <DEL>-Taste gedrückt wurde, und ob bereits ein Zeichen eingegeben wurde, nur dann kann das letzte Zeichen gelöscht werden. Dies erledigt Zeile 190, indem E\$ mit Hilfe von LEFT\$ und LEN um das letzte Zeichen verkürzt wird. Das <DEL>-Zeichen wird auch am Bildschirm ausgegeben, worauf das letzte Zeichen am Schirm gelöscht wird.

**Bevor Sie Ihre guten Ideen für unrealisierbar halten, fragen Sie doch! Hier gehen wir auf Ihre Probleme ein. Diesmal geht es um Basic, Disketten und sonst Interessantes rund um den C 64.**

```
190 E$=LEFT$(E$,LEN(E$)-1)
:PRINT N$;:GOTO 110
200 PRINT " ":RETURN
```

Zeile 200 wird angesprungen, wenn <RETURN> gedrückt wurde. Das gedruckte Leerzeichen löscht den Cursor, danach wird mit <RETURN> an den Punkt des Unterprogrammaufrufs mit GOSUB zurückgesprungen. Mit diesem Unterprogramm können Sie alle Zeichen erfassen, auch Punkte, Kommata etc. Bei Anführungsstrichen gibt es jedoch Probleme mit der Ausgabe am Bildschirm. Werden diese gebraucht, wird noch eine weitere Zeile notwendig:

```
145 IF N=34 THEN POKE 212,1
```

Mit diesem POKE wird der Gänsefüßchenmodus des C 64/C 128 eingeschaltet, der es ermöglicht, Cursor-Steuerzeichen in PRINT-Befehlen zu verwenden. Sobald danach das Gänsefüßchen am Bildschirm ausgegeben wird, schaltet sich dieser wieder aus, und stört die Ausgabe nicht.

(Stefan Willmeroth)

**95** Warum kann ich zwar ein Programm mit 200 Blocks von der Diskette laden, aber nicht korrekt speichern? Das gespeicherte Programm läuft nicht mehr, obwohl ich den Namen nicht geändert habe.

(Sofie Winter)

Der für Basic verfügbare Speicherplatz ist auf 38 KByte begrenzt. Nachdem der C 64 jedoch 64 KByte Speicher hat, könnten im Prinzip auch Programme mit 259 Blocks geladen werden. Dabei würden allerdings auch Bereiche überschrieben, die nicht geändert werden dürfen. Der Speicher des C 64 ist nicht an jeder Stelle direkt zugänglich, weil der C 64 das Betriebssystem im Speicher hat. Der Grund für

diese unpraktische Verbarikadierung des Speichers ist darin zu suchen, daß der Prozessor, also das Gehirn des Computers, nur 64 KByte »adressieren« kann. Dies kann mit einem Kasten Limonade verglichen werden: Er faßt 20 Flaschen, wer auf mehr als 20 Flaschen »zugreifen« möchte, muß stapeln. Um nun an die unteren Flaschen heranzukommen, sind Umstellungen nötig. Basic und Betriebssystem liegen normalerweise oben, Sie müssen es daher abschalten, um an den Speicher heranzukommen, der Fachmann sagt: Es wird »ausgeblendet«. Dies darf natürlich nicht vom Basic aus geschehen, denn das hieße, den Ast abzusägen, auf dem man sitzt. Die Folge wäre ein Absturz. Daher speichert Basic bei 200 Blocks einen Teil von »sich selbst«, anstatt den Inhalt des darunterliegenden Speichers. Beim Laden dagegen kommt das Programm in den Speicher, da das Basic nicht überschrieben werden kann.

(Stefan Willmeroth)

**96** Wie lassen sich Programme in einem EPROM speichern, das dann mit Hilfe eines Moduls vom C 64 angesprochen werden kann?

(Heike Richter)

Um Programme auf EPROM zu »brennen«, benötigen Sie ein Zusatzgerät. In diesen EPROMer wird das EPROM eingelegt. Der EPROMer seinerseits wird in den Expansion- oder User-Port des C 64 gesteckt. Er meldet sich meist gleich nach dem Einschalten mit der in dem Gerät integrierten Steuer-Software, die für das Übertragen der Daten zum EPROM notwendig ist. Das Programm, das Sie auf EPROM speichern wollen, muß dann natürlich erst von Diskette geladen werden.

Danach steht dem »Brennvorgang« nichts mehr im Wege. Weitere Informationen zum Brennen von EPROMs finden Sie in Ausgabe 7/88 des 64'er-Magazins. Dort nämlich wird Henning versuchen, ein Programm auf ein EPROM zu speichern. (rf)

**97** Wie kann ein Computer selbständig Anrufe entgegennehmen oder andere anrufen? Ist so was auch im deutschen Postsystem möglich, oder etwa nur in Amerika? (Herbert Ziegler)

Für diese Aufgaben gibt es spezielle Geräte, die einen Telefonapparat für Computer darstellen, und den Namen »Modem« tragen. Diese werden wie Telefonapparate an das Netz angeschlossen und wie Akustikkoppler an den Computer. Der Computer kann dem Modem nun mit speziellen Befehlen mitteilen, welche Nummer es wählen soll, welche Baudrate verwendet wird, und wann es wieder »auflegen« muß. Umgekehrt meldet das Modem dem Computer, wenn es angerufen wird. Für den DFÜ-Freak hat dies große Vorteile, er braucht nicht mehr wählen, wenn belegt ist, kann er die gleiche Nummer noch einmal versuchen. Manche DFÜ-Programme nehmen einem sogar das Eingeben der Nummer ab, man muß in einem Menü nur noch den Namen der gewünschten Mailbox eingeben. Außerdem ist die Übertragung wesentlich sicherer, weil Töne direkt in das Telefonnetz eingespeist werden. Nun hat dies alles leider auch eine unangenehme Seite: Nachdem ein Modem ein Telefon ist, muß es bei der Post gemietet werden (auf die Dauer teuer). Wer sich sein Modem selbst kauft und es anschließt, handelt illegal und riskiert hohe Strafen nebst der Beschlagnahme des Modems und oft auch des Computers. Die Post kann nämlich jederzeit feststellen, wie viele Apparate im Haus an der Leitung hängen. (Stefan Willmeroth)



# EINFACH SPITZE!

**Zwei Superprogramme für Ihren C-64 und C-128 zu einem noch nie dagewesenen Preis!**

**Beide Programme haben folgende Merkmale gemeinsam:**

- 100% Maschinensprache (keine kompilierten Programme) extrem schnell ● WINDOWTECHNIK auf dem C-64
- Alle gängigen Drucker bereits angepaßt ● Supergünstiger Preis ● Echte 80-Zeichen-Darstellung auf dem C-64 möglich. \*

## MakroDat

MakroDat das universelle Datenprogramm für jede Anwendung. Mit MakroDat können Sie Ihren Kundenbestand, Ihre Briefmarken und vieles mehr verwalten. MakroDat nimmt es Ihnen nicht einmal übel, wenn Ihr Diskettenlaufwerk oder Ihr Drucker nicht eingeschaltet ist, das Programm weist Sie auf den Fehler hin. Auch Window-Technik auf dem C-64 wird durch MakroDat realisiert. Überzeugen Sie sich selbst anhand der Stichpunkte von den Leistungen.

### MakroDat in Stichworten:

- Über 6000 Datensätze können als Datei verwaltet werden. ● Bis zu 30 Felder pro Datensatz. ● Alle 30 Felder können als Schlüssel-felder (Indexfelder) deklariert werden. ● Unterstützung mehrerer Feldtypen: numerische, alphanumerische, reine Buchstaben-Felder. ● Auch bei großen Datenmengen blitzschneller Zugriff und volle Datensicherheit. ● Enorm bedienungsfreundlich durch Menü- und Fenstertechnik. ● Bedienungsfehler des Anwenders werden komplett abgefangen. Auch bei Fehlbedienung der Peripherie kein Absturz des Systems. ● Deutsche Tastaturbelegung mit Umlauten. ● Geänderte Tastaturbelegung kann zur Kontrolle angezeigt werden. ● Deutscher Zeichensatz auf allen gängigen Druckermodellen: VC-1525, VC-1526, MPS-801, MPS-802, Epson, STAR, ITOH u.v.m. fertig angepaßt. ● Frei programmierbare Steuerzeichen für alle angepaßten Drucker. ● Universell erstellbare Druckmaske durch integrierten PRINT-Editor ermöglicht freie Gestaltung des Ausdrucks: Drucken von Adress-Etiketten ist problemlos möglich. ● Alle Funktionen auch ohne Drucker verwendungsfähig. ● Blitzschneller Zugriff auf alle Datensätze. ● Prioritätsgestufte Sortierung der Datei über alle Felder möglich. ● Sortierte Ausdrücke sind nur von der Geschwindigkeit abhängig. ● Vielseitige Sortiermöglichkeiten: abfallend/aufsteigend... ● Völlig neue Suchmöglichkeiten durch EWS (Extended Wildcard System)!! → maximaler Suchkomfort. ● Zwei „UND“ Blöcke zur erweiterten Suche durch logische Operatoren verknüpfbar: und/oder. ● Alle gesuchten Begriffe werden zusätzlich noch ohne Zeitverlust sortiert! ● Volle Diskettenunterstützung ● Globale Funktionen ersparen zeitraubende Operationen. ● Datenschnittstelle zu MakroText ermöglicht vollautomatische Serienbrief-Erstellung. ● Umfangreiches deutsches Handbuch mit Übungsteil.

MakroDat für den C-64 und C-128 Diskette **DM 39.<sup>99</sup>** (unverbindliche Preisempfehlung)

## MakroText

MakroText, das schnelle und superkomfortable Textverarbeitungsprogramm für den C-64. MakroText erlaubt auch die Erstellung von aufwendigen Texten wie z. B.: Berichte, Angebote etc. Auch dieses Programm arbeitet mit Window-Technik. Ein Leckerbissen an diesem Programm ist die eingebaute 80-Zeichen-Karte, die eine Textdarstellung im 80-Zeichen-Modus erlaubt. Durch die Geschwindigkeit und Textbreite bis zu 240 Zeichen werden auch hochwertige Drucker voll ausgenutzt. Selbstverständlich sind auch bei diesen Programmen die meisten Drucker bereits angepaßt.

### MakroText in Stichworten:

- Enorm bedienerfreundlich durch Menü und Windowtechnik. ● Bedienungsfehler des Anwenders werden komplett abgefangen: Auch bei Fehlbedienung der Peripherie kein Systemabsturz. ● Deutsche Tastaturbelegung mit Umlauten. ● Geänderte Tastaturbelegung kann zur Kontrolle angezeigt werden. ● Deutscher Zeichensatz auf allen gängigen Druckermodellen: VC-1525, VC-1526, MPS-801, MPS-802, Epson, STAR, ITOH, Typenrad u.v.m. fertig angepaßt. ● Frei programmierbare Steuerzeichen auf allen angepaßten Druckern. ● Voll bildschirm-orientierter Texteditor. ● Blocksatz ● Frei wählbare Textbreite von 40 – 240 Zeichen. ● Rechter und linker Rand frei verschiebbar. ● Beliebige viele Textabschnitte getrennt formatierbar. ● Blockoperationen: Suchen, Ersetzen, Kopieren, Verschieben, Löschen. ● Einfügen externer Texte von Diskette. ● Über 30.000 Zeichen Textspeicher. ● Automatisches Formatieren eingeleiteter Texte. ● Frei einstellbare Tabulatoren. ● Kopf- und Fußzeilen wahlweise mit Seitenzähler. ● 4 belegbare Floskeltasten sparen Tipparbeit. ● Volle Diskettenunterstützung. ● Datenschnittstelle zu MakroDat ermöglicht komfortable Serienbrief-Erstellung. ● Komfortable Cursorsteuerung (z. B. wortweises Springen etc.). ● Umfangreiches deutsches Handbuch mit Übungsteil.

MakroText für den C-64 und C-128 Diskette **DM 39.<sup>99</sup>**  
(unverbindliche Preisempfehlung)

\* Die 80-Zeichen-Darstellung trifft nur für MakroText zu

**Raab Bürotechnik**  
Friedhofstraße 36 · 8605 Hallstadt · ☎ 0951/200055

Auch Wiederverkäufer  
finden in uns einen leistungsfähigen Partner!

### BESTELL-COUPON

Am schnellsten bedienen wir Sie telefonisch!

Bitte einsenden an:

**Raab Bürotechnik**

Friedhofstr. 36 · 8605 Hallstadt · ☎ 0951/200055

Bitte senden Sie:

- |                                                     |                 |
|-----------------------------------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> MakroDat .....             | <b>DM 39.99</b> |
| <input type="checkbox"/> MakroText .....            | <b>DM 39.99</b> |
| <input type="checkbox"/> MakroDat & MakroText ..... | <b>DM 69.99</b> |

Den Gesamtbetrag zuz. DM 5,- Versand bezahle ich:

- ☐ per Nachnahme
- ☐ Verrechnungsscheck liegt bei.

Meine Adresse:

**MakroDat und MakroText zusammen**

**nur DM 69.<sup>99</sup>**



# Henning

Ich erinnere mich genau: Glorreich hatten wir die ersten drei Kapitel des Bedienungshandbuchs durchgearbeitet und plötzlich stellen die uns ein Bein. »Diejenigen, die erst mit dem Programmieren angefangen haben, werden einige Abschnitte vielleicht nicht sofort verstehen.« Von wegen, im Bedienungshandbuch tauchte ein Programm auf, dessen Zeichen völlig unverständlich waren. Jetzt aber sind wir erneut da, mit einer Menge Programmierwissen im Rücken nehmen wir diese Hürde mit Leichtigkeit.

Wir befinden uns auf der Seite 43 des Bedienungshandbuchs. Unter der Überschrift »Bewegung auf dem Bildschirm« wird ein Programm serviert, dessen Zeichen einige Rätsel aufgeben. Ein Ball soll zwischen dem linken und dem rechten Bildschirmrand hin- und herspringen. Hier zunächst eine leicht überarbeitete Version des neuen Programmes, das das Zeichen in Zeile 25 zum Beispiel ist im Handbuch nicht zu entziffern (Bild 1).

## Was ist was?

Die Erklärungen in der Anleitung sind wie erwartet mies. Wenden wir uns zunächst dem Eintippen zu. Das revers gedruckte Herz in Zeile 20 entsteht durch <SHIFT> und <CLR/HOME> gleichzeitig gedrückt. Das Zeichen in Zeile 25 entsteht durch <CRSR unten>. Die Zeilen 40 und 90 sind einfacher, als sie aussehen, wenn ein oder zwei Worte dazu gesagt werden. In Zeile 40 wird nach den Anführungszeichen gedrückt:

1. eine Leertaste (einmal auf die große SPACE-Taste drücken)
2. <SHIFT Q> (dadurch entsteht der Ball)
3. <SHIFT CRSR unten> es gibt zwei CRSR-Tasten, wir müssen die rechte von bei-

**Zurück zu den Wurzeln! Ich hole das heißgeliebte Bedienungshandbuch aus der Verbannung. Allen Unkenrufen zum Trotz beiße ich mich durch völlig unbekannte Zeichen und verschachtelte Schleifen. Der Bildschirm wird lebendig: Ein Ball läuft von der einen Seite des Bildschirms zur anderen! Das alles mit einem Programm von 13 Zeilen!**

```

10 REM SPRINGENDER BALL
20 PRINT " "
25 FOR X = 1 TO 10 : PRINT "X": NEXT
30 FOR BL = 1 TO 39
40 PRINT " " : REM (BALL IST SHIFT/Q)
50 FOR TM = 1 TO 5
60 NEXT TM
70 NEXT BL
75 REM BEWEGT DEN BALL NACH LINKS
80 FOR BL = 39 TO 1 STEP -1
90 PRINT " "
100 FOR TM = 1 TO 5
110 NEXT TM
120 NEXT BL
130 GOTO 20

```

**Bild 1.** Das Springball-Programm hat es in sich. Die Pfeile kennzeichnen die verschachtelten Schleifen.

den nehmen. Diese Taste verschiebt den Ball nach links, davon gleich mehr.

Nummer 90 enthält die gleichen Tastenfunktionen. Hinter dem PRINT-Befehl drücken wir

1. eine Leertaste
2. <SHIFT CRSR links>
3. <SHIFT CRSR links>
4. <SHIFT Q> (Ball)
5. <SHIFT CRSR links>

Bei beiden Zeilen ist Punkt eins besonders wichtig, sonst funktioniert unser Programm nicht richtig! So, jetzt steht dem Eintippen nichts mehr im Wege, alle Probleme sind beseitigt, tippen wir ein. Nach sorgfältiger Eingabe starten wir das Programm mit RUN und <RETURN>. Alles klappt vorzüglich: Auf dem Bildschirm erscheint ein Ball, der zwischen beiden Bildschirmrändern hin und her springt.

Einige Erläuterungen zum Ballprogramm finden sich auf Seite 44 des Handbuchs,

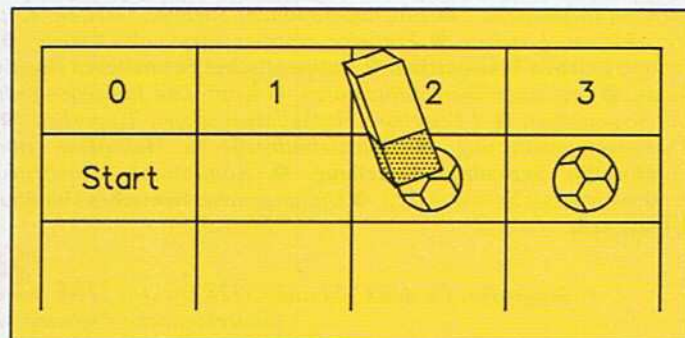
wir werden genauer arbeiten. Bevor wir uns der Feinstruktur des Programmes zuwenden, klären wir einige grundsätzliche Probleme. Das Ziel ist ein Ball, der sich ständig hin und her bewegt. <SHIFT Q> ist das grafische Zeichen für den Spielball. Ihn in ständiger Bewegung zu halten, ist nicht schwer. Unser Bildschirm hat 40 senkrechte Spalten, so kann eine Programmzeile theoretisch 40 »Bälle« aufnehmen. Wir müssen dem

Computer den Befehl geben, in jeden der 40 Plätze einer Bildschirmzeile nacheinander jeweils einen Ball zu drucken. Gleichzeitig muß der C 64 den vorhergegangenen Ball löschen, denn sonst haben wir 40 Bälle auf dem Bildschirm und nicht einen, der sich bewegt. Ich fasse zusammen: Der C 64 produziert einen flitzenden Spielball, indem er in einer bestimmten Zeile nacheinander Bälle ausdruckt und gleichzeitig den Ball davor

## Enträtselung

löscht. Betrachten wir das Ganze in Form eines Schemas (Bild 2). Die Programmzeile 40 ist der Schlüssel zum beweglichen Ball. Wir starten bei Position 0. Zuerst kommt der Befehl, ein Leerzeichen zu drucken, dadurch rückt der Cursor in Position 1. An dieser Stelle wird der erste Fußball eingesetzt. Nach dem Ausdruck des Fußballs befindet sich der Cursor in Position 2, durch den letzten Befehl <SHIFT CRSR links> rückt er wieder zurück zu Nummer 1, von dort beginnt das Spiel von neuem. Zuerst wird ein Leerzeichen gedruckt, dadurch wird der alte Fußball in Position 1 gelöscht und der Computer kann in Spalte 2 den neuen Spielball einsetzen!

Ihr habt es sicher schon gemerkt: Auf diese Weise wandert der Fußball nur



**Bild 2.** Schritt für Schritt wandert der Ball nach rechts. Vor dem Ausdruck eines neuen Balls wird der alte gelöscht.



# packt aus



nach rechts. Sobald der Spielball auf der rechten Seite des Bildschirms angekommen ist, tritt Programmzeile 90 in Aktion. Sie befördert den Ball in die entgegengesetzte Richtung, bis er wieder auf den Bildschirmrand trifft. Bild 3 erklärt uns diese Zeile. Wir befinden uns mit dem Cursor bei Position 0. Zuerst wird ein Leerzeichen gedruckt, der Cursor rückt zu Nummer 1. Es folgt der Befehl, den Cursor zwei Schritte nach links zu bewegen (Stellung -1). In dieser Position wird der Fußball gedruckt. Der Cursor befindet sich jetzt in Position 0 (hier müssen wir uns eins genau klar machen: Nachdem in -1 der Ball gedruckt wurde, rückt der Cursor automatisch eine Spalte weiter nach rechts!). Er wird durch den letzten Befehl wieder eine Position nach links gerückt, so daß er von hier beginnt. Die Sache geht von vorne los. Die Leertaste löscht den »alten« Fußball in Stellung -1, dann geht der Cursor zwei Schritte nach links (Position -2) und druckt dort den neuen Spielball aus. Mit dem letzten Befehl rückt der Cursor wieder zu Nummer -2, von der aus der nächste Vorgang beginnt. Der Fußball geht nach und nach seinen Weg zum

linken Bildrand zurück. Der C 64 klickt durch ständige Wiederholung der Programmzeile 40 den Fußball nach rechts. Die Rückfahrkarte ist Zeile 90, die ähnlich funktioniert wie Nummer 40. Ein Problem stellt sich hier. Wenn der Computer diese beiden Zeilen wiederholt, ohne Pause zu machen, würden wir den Ball kaum erkennen können: Er wäre viel zu schnell. Der C 64 rast so schnell durch ein Programm, daß das menschl-

## Turbo-Computer

che Auge ihm nicht folgen kann. Zu diesem Zweck ist in den Zeilen 50 und 60 ein kleiner Trick eingebaut. Nach Zeile 40 muß der Computer durch Nummer 50 und 60 von eins bis fünf zählen und darf erst jetzt mit dem Programm fortfahren. Der Fußball bleibt einen Moment länger an seinem Platz, wir können ihn gut erkennen. Wer will, kann das Programm beliebig ändern: Man muß den Wert für TM in Zeile 50 vergrößern oder verkleinern. Achtung, in Zeile 100 geschieht das gleiche wie in 40, nur gilt diese Zeile für den Rückweg des Balls. Spielt mal ein wenig mit den Werten in beiden Zeilen, Ihr wer-

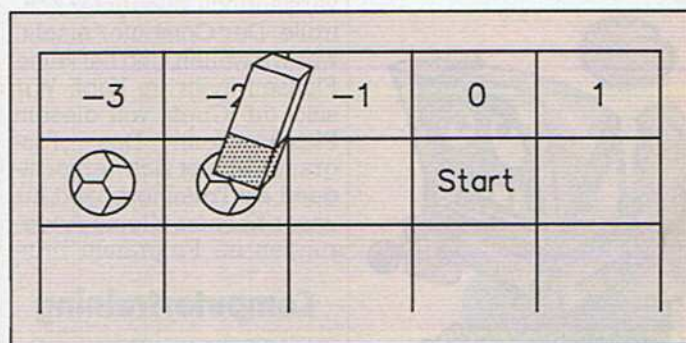


Bild 3. Der Rückweg des Spielballs ist etwas komplizierter, da der Cursor bei jedem Buchstaben eine Position nach rechts rückt

PRINT-Befehl rückt der Cursor eine Zeile tiefer, insgesamt 10 Zeilen. Sobald für X der Wert 10 erreicht ist, gehe in die nächste Zeile.

## Zeile für Zeile zum Ziel

Zeile 30: Zähle für BL von 1 bis 40. Beginne mit 1 und führe das Programm dann fort  
Zeile 40: Drucke ein Leerzeichen, einen Ball und gehe ein Zeichen zurück, führe die weiteren Operationen ohne Zwischenraum an den ausgeführten PRINT-Befehl aus

det eine Menge Spaß haben. Der C 64 gehorcht auf Knopfdruck!

Nehmen wir das Programm Stück für Stück auseinander, für uns ist das kein Problem mehr! Die einzelnen Zeilen besagen folgendes:

Zeile 10: Dieses Programm heißt »Springender Ball« (die REM-Bemerkung ist für den Benutzer gedacht, sie hat keinen Einfluß auf den Spielverlauf)

Zeile 20: Lösche den Bildschirm und gehe auf die HOME-Stellung links oben auf dem Bildschirm

Zeile 25: Zähle für X von 1 bis 10. Beginne mit 1 und führe den Befehl PRINT<CRSR unten> aus. Durch den

(das bewirkt das Semikolon) Zeile 50: Zähle für TM von 1 bis 5, beginne mit 1 und gehe dann in Zeile 60, wenn der Wert für TM 5 überschreitet, übergehe Zeile 60

Zeile 60: Zähle das nächste TM in Zeile 50

Zeile 70: Gehe zurück zu Zeile 30 und zähle das nächste BL (das Programm fährt so lange die Zeilen 30 und 70 ab, bis BL=40 ist)

Zeile 75: Die jetzt folgenden Befehle lassen den Ball von rechts nach links wandern  
Zeile 80: Zähle für BL von 40 bis 1 in Schritten von -1!

Zeile 90: Drucke Leerzeichen, gehe zwei Positionen zurück, drucke einen Ball und gehe ein Zeichen nach links



Zeile 100: Zähle für TM von 1 bis 5

Zeile 110: Gehe in Zeile 100 und zähle das nächste TM

Zeile 120: Gehe zurück in Zeile 80 und zähle das nächste BL

Zeile 130: Wenn BL den Wert 1 erreicht hat, beginne das Programm wieder bei Zeile 20 von neuem

Soweit alles paletti, Freunde? Das Programm birgt weitere Überraschungen.

## Von Schleifen und Schnörkeln

In unserem Basic-Kurs haben wir uns vor einiger Zeit mit Schleifen befaßt. Der Computer fliegt einen bereits passierten Programmabschnitt erneut ab. Das Fußball-Programm hat mehrere Schleifen, die untereinander verschachtelt sind. Es benötigt für den korrekten Ablauf mehrere Variablen. Sie rahmen wichtige Programmabschnitte ein, zusammen mit



**Bild 4.** Verschachtelte Schleifen dürfen nicht überlappen, sonst geht es dem Computer schlecht

den Schleifen und dem FOR-NEXT-Befehl (zum Beispiel die Variable BL in 30 und 80). Wir haben uns vorhin klargemacht, daß Zeile 40 den Ball um jeweils eine Position verschiebt. Die Schleife zwischen Befehl 30 und 70 ist die Bedingung für die Wiederholung der Zeile 40, nur so wird der Ball über den Bildschirm bewegt! Innerhalb dieser Schleife befindet sich eine weitere: Der Computer zählt wie beschrieben in Zei-

le 50 und 60 bis 5, damit wir den Ball richtig wahrnehmen können. Eine solche Konstruktion nennt sich »verschachtelte Schleife«. Bei verschachtelten Schleifen muß eine Regel strikt befolgt werden: Die zuerst geöffnete Schleife muß als letzte wieder geschlossen werden, die einzelnen Schleifen dürfen nicht überlappen, denn sonst sieht der Computer so aus (Bild 4). Das Springball-Programm befolgt diese Regel. Die in Zeile 20 geöffnete Schleife wird als letzte in Befehl 130 wieder geschlossen, sie umklammert alle anderen. Zeile 30 öffnet eine Schleife, innerhalb derer sich eine weitere befindet. Die Schleife aus 30 darf erst wieder geschlossen werden, wenn die innere Schleife in 60 zu ist. Genauso verhält es sich in der zweiten Hälfte des Programmes.

Habt Ihr es gemerkt? Das Programm ist klar wie Klobrühe, kein Zeichen ist unverständlich, alles unter Kontrolle. Der Computer macht, was wir wollen, und hat keine Flausen mehr im Kopf. Wir sind die Chefs von diesem Plastikasten! Das Programm eignet sich hervorragend als Trainingsobjekt für unser Können. Kleine Änderungen im Programm brin-

## Computertraining

gen die erstaunlichsten Ergebnisse. Die Geschwindigkeit des Balles läßt sich durch Vergrößern oder Verkleinern der Werte in den Zeilen 50 und 100 beeinflussen. Der Ball kann zum Beispiel schnell nach rechts, aber langsam nach links wandern, je nach Eingabe. Viel Spaß haben wir mit den unscheinbaren Semikolons der Zeilen 40 und 90. Ein Semikolon besagt, daß der nächste Befehl ohne Zwischenraum direkt an den zuletzt ausgeführten Befehl angehängt werden soll. Zuerst rufe ich das Programm mit <LIST> und <RETURN> auf den Bildschirm. Mit dem Cursor lösche ich in Zeile 40 das Semikolon und teile dem Computer durch die RETURN-Taste die Veränderung mit. RUN startet das Programm: Der Bildschirm zeigt interessante Dinge. Der C 64 druckt untereinander



## Hey Lente,

am Anfang haben wir Basic-Befehle gelernt, dann haben wir unser erstes Programm geschrieben und heute verändern wir nach Lust und Laune ein langes Programm. Der C 64 ist Wachs in unseren Händen, er reagiert auf Knopfdruck. Mehr und mehr tasten wir uns an die fantastischen Möglichkeiten unseres Computers heran, findet Ihr nicht auch? Was habt Ihr denn schon alles an Eurem C 64 entdeckt und ausprobiert? Was passiert, wenn Ihr mit Euren Kumpels oder alleine vor unserem gemeinsamen Freund sitzt und mit ihm arbeitet? Läuft immer alles glatt oder habt Ihr auch traurige Momente? Wenn ja, dann nehmt Euch einen Briefbogen und berichtet mir von Euren Erlebnissen. Ich freue mich über jeden Brief und ganz besonders, wenn ich Euch helfen kann. Ich kenne das, jeder ist mal unzufrieden mit sich und der Welt. Das ist ganz normal, besonders alleine vor dem Computer kann einem die Decke auf den Kopf fallen. Die Frage ist nur: Wie komme ich da wieder heraus? Ganz einfach: Ihr schreibt mir. Also, alles klar? Holt Papier und Schreibzeug und schreibt an

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

Auf bald  
Euer Henning

40 Bälle aus, dann läuft der Ball von rechts nach links über den Bildschirm und die Sache beginnt von vorne. Die Lösung dieses Spiels ist einfach. Der Computer rückt normalerweise nach jedem ausgeführten PRINT-Befehl an den Anfang der nächsten Zeile und führt dort den neuen Befehl aus. Das Semikolon hat dieses Verfahren bisher verhindert. Jetzt rückt der Cursor nach jedem PRINT-Befehl eine Zeile weiter und druckt 40mal einen Ball aus, bis der zweite unveränderte Teil des Programms in Aktion tritt. Prima was? Eine andere Spielerei findet sich in Zeile 25. Durch X wandert der Cursor 10 Zeilen nach unten, erst dort wird der Ball lebendig. Wer den Ball nicht so tief auf dem Bildschirm haben will, verändert einfach den Wert für X und kann das Spiel in jeder beliebigen Zeile beginnen lassen.

## Programmiertore öffnen sich

Die Sache wird langsam spannend. Wenn wir ein Programm richtig verstanden und durchdacht haben, gibt es immer wieder eine Menge Möglichkeiten zum Trainieren. Indem wir die einzelnen Zeilen ein wenig ändern, lernen wir das Programm noch genauer kennen. Gleichzeitig erfahren wir, wie kleine Änderungen das Programm beeinflussen können. Ist Euch beim Springball-Programm etwas aufgefallen? Mit diesem Programm haben wir den PRINT-Befehl von einer neuen Seite kennengelernt. Bisher haben wir mit PRINT immer Worte oder Zahlen ausgedruckt. Heute haben wir den PRINT-Befehl für die Darstellung eines sich bewegenden Balles verwendet. Diese Bewegung kam durch das Zusammenspiel verschiedener Tastenkombinationen zustande. Ganz besonders auffällig ist die gleichzeitige Verwendung der SHIFT-Taste mit einer anderen. Der Ball entstand durch die Kombination <Shift Q>. Solche Kombinationen werden uns noch häufig begegnen, wir sollten sie uns merken. Für uns tun sich damit neue Wege auf.

(Henning Withöft/ad)



# Geofile — Dateien mit Stil

## Tips und Tricks zu Geos (Teil 5)

**D**ie vier Grundaufgaben von Geofile sind auch bei anderen Dateiverwaltungen vorzusetzen: Eingabe der Daten, Speicherung, Suchen/Nachbearbeiten und — sofern man einen Drucker hat — das Drucken. In all diesen Bereichen zählt sich aus, daß Geofile voll auf der grafischen Benutzeroberfläche Geos basiert.

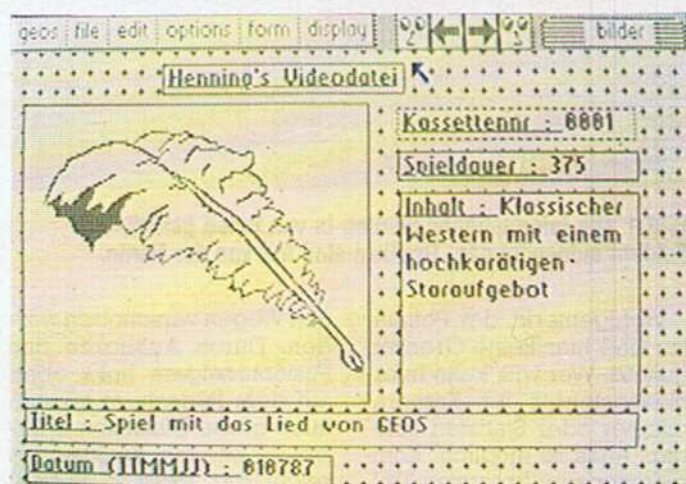
So können Sie im Menü »display« zwischen verschiedenen Hintergrund-Arten wählen: »grid background« ist das normale Muster, das Sie beim Starten (Bild 1) sehen. Unter »gray« versteht

**Mit Geofile kann jeder Geos-Anwender umfangreiche Dateien schnell und flexibel bearbeiten. Eine große Stärke von Geofile liegt zweifellos in der enormen Gestaltungsfreiheit beim äußeren Erscheinungsbild der Daten.**

Beim Erstellen einer Maske (= Eingabeformular) operieren Sie mit dem Joystick. Neue Eingabefelder (= Bereiche für einzelne Eingaben von Daten) definiert man durch Anklicken der beiden Endpunkte. Wird im Menü »display« der Menüpunkt »align on« angeklickt, positioniert Geofile neue Eingabe-

chen durch »number field« im FIELD-Menü übrigens reine Zahleneingaben anzuordnen sind, lassen sich auch ausschließliche Kommentarfelder erzeugen. Diese dürfen Texte (bis zu 255 Zeichen) enthalten, aber, erstmalig am C64/C128 für Dateiverwaltungen, auch Grafiken. Dazu benötigt man

Um nun die Daten, die man mit Geofile erfaßt hat, auch auf Papier zu übertragen, gibt es zahlreiche Variationsmöglichkeiten. Zunächst klickt man auf »print« im Menü OPTIONS. Nun modifiziert man die Eingabemaske so, daß Sie für den Ausdruck bestens geeignet ist: Im Menü FIELD steht jetzt »print the box« zur Verfügung. Durch Anklicken dieses Punktes markiert man die aktuelle Eingabebox (= Eingabefeld) für den Ausgabemodus. Wünscht man dies nicht, so erscheinen um die Eingabefelder keinerlei Rahmen-



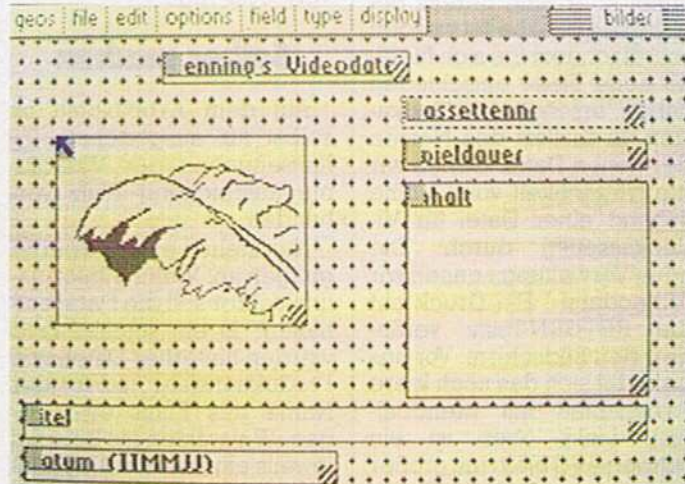
**Bild 1. Der Hintergrund läßt sich nach Belieben ändern**

Geos den grau-gerasterten Hintergrund, »white background« schließlich schaltet den Hintergrund aus. Das bietet sich vor allem beim Ausdrucken an, weil es das Farbband weniger strapaziert und den Blick auf die Daten schärft. Zusätzlich zu diesen Darstellungen bleibt Ihnen noch die Farbwahl mit dem Voreinstellungs-Manager offen.

Um Daten ein- und ausgehen zu können, ist eine »Maske« (=form) zu entwerfen. Beim Öffnen einer neuen Datei befinden Sie sich im Entwurfsmodus, für nachträgliche Änderungen müssen Sie »form design« im Menü »option« anfordern. Zur Dateneingabe führt »data entry« im selben Menü.

felder von selbst an den Markierungspunkten eines »grid background«, der dazu nicht einmal sichtbar sein muß. Auf jeden Fall ist »align on« ein guter Trick, den Sie sich zur besseren Gestaltung von Masken unbedingt merken sollten. Lassen Sie sich jedoch nicht davon verwirren, daß nach Anklicken von »align on« der Menüpunkt »align off« zu sehen ist: »align off« dient zum Ausschalten der optimierten Positionierung und ist nur dann sichtbar, wenn der Align-Modus aktiv ist. Dieses Prinzip kennen Sie von Geowrite und den Auswahlpunkten »hide pictures« und »show pictures«.

Neben den eigentlichen Eingabebereichen, bei wel-



**Bild 2. Grafik neben Daten — für Geofile selbstverständlich**

ein Foto-Scrap, zu entnehmen aus einem Fotoalbum mit dem Fotomanager. Nun definiert man den Rahmen für das Grafikfeld und wählt beim Maskenentwurf die Funktion »paste pictures«. Sekunden später ist das Bild in der Eingabemaske zu sehen (Bild 2).

### Ein Bild sagt mehr als tausend Worte

Da der Bildaufbau dadurch verlangsamt wird, gibt es die Möglichkeit, mit »hide pictures« Grafiken auszublenken. Wir empfehlen Ihnen: Machen Sie beim Entwurf Ihrer Eingabemaske davon Gebrauch, sonst werden Sie von Diskettenzugriffen unnötig aufgehalten.

strukturen. Entsprechend schaltet »print no boxes« unter »field« sämtliche Feldrahmen für den Ausdruck aus. Auf gleiche Weise sind einzelne Feldnamen mit »don't print field name« unter »field« für die Ausgabe zu unterdrücken, »print no field names« schaltet alle Feldbezeichnungen ab. Es kommt auf den Anwendungsfall an, welcher Druckmodus günstiger ist. Da man für jedes Feld die Namensdarstellung einzeln bestimmt, sind auch teilweise Angaben von Feldnamen möglich. Das Ausdrucken der reinen Eingabemaske als Formular erlaubt »print blank form« im PRINT-Menü. Dazu können

Fortsetzung auf Seite 91



**G**eofile schließt die Lücke zwischen dem Grafikprogramm Geopaint und der Adreßverwaltung Geodex. Es bietet die Möglichkeit, für jede Datei ein neues Arbeitsblatt zu erstellen. Eine Adreßdatei stellt andere Anforderungen an die Eingabemöglichkeiten als die Auflistung der eigenen Schallplatten. Der Weg zu diesem Wunder der Datenverarbeitung ist bereits bekannt: Das Programm wird von der Originaldiskette auf eine Arbeitsdiskette kopiert. Dieser Lastesel führt in das Reich der Daten und Felder.

Geofile begrüßt uns mit verschiedenen Piktogrammen. Ein Doppelklick auf das von Geofile startet das Programm. Zunächst erscheint Altbekanntes auf dem Bildschirm: Geofile fragt, ob eine neue Datei eröffnet oder eine bereits bestehende bearbeitet werden soll. Nachdem Sie sich für eine neue Datei entschieden haben, erscheint ein Textkasten. Er fordert den Namen der neuen Datei. Gehen wir die Nützlichkeit von Geofile anhand einer Datei für Videokassetten durch. Die neue Verwaltung nennen wir »Videodatei«. Ein Druck auf die RETURN-Taste verändert den Bildschirm: Vor uns befindet sich das noch leere Arbeitsblatt mit Menübalken. Links oben ist ein schwarzes Objekt mit großer Bedeutung platziert. Es ist der Positionsanzeiger für das Arbeitsblatt. Der kleine farblich umrandete Ab-

# Serie: Geos glasklar

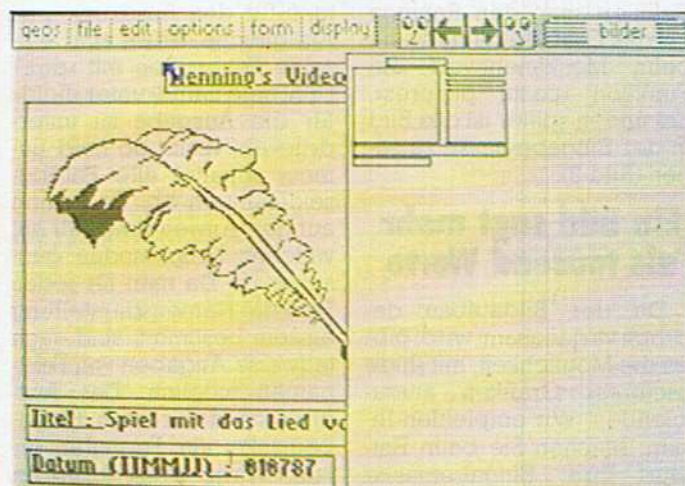
**»Geofile« verwaltet alles! Der Benutzer kann seine eigene Datei anlegen. Von der Anordnung der Eingabefelder bis hin zur Hintergrundfarbe des Bildschirms legt er alles selber fest.**

schnitt innerhalb des Kastens zeigt den augenblicklich dargestellten Bildschirmausschnitt an. Die Datei kann sich über den gesamten Kasten erstrecken, der Bildschirm zeigt immer nur einen Bruchteil des zur Verfügung stehenden Raumes an. Hier tritt ein großer Vorteil zu Tage:

## Selber machen

Auf dem Arbeitsblatt ist selbst für ausgedehnte Inhaltsangaben der Videofilme ausreichend Platz vorhanden.

Nun stehen einige Überlegungen an: Welche Informationsfelder soll die Datei enthalten? In ein solches Feld werden hinterher Daten wie Produktionsjahr oder der Name des Films eingetragen. Wir wählen als Beispiel jeweils ein Feld für die Nummer der Videokassette, den Titel des Films, die Spieldauer, den Inhalt und das Produktionsjahr.



**Bild 2.** Die Überblick-Funktion zeigt alle Felder der Eingabeseite. Das Aussehen der Eingabemaske läßt sich so schnell überprüfen.

biger Größe entstehen, ein erneuter Druck auf den Feuerknopf »setzt« das Informationsfeld und macht die Eingabe der Worte möglich: »Nummer der Videokassette«. Nach diesem Muster werden alle benötigten Felder in das Arbeitsblatt eingetragen, der Feuerknopf beendet die einzelnen Operationen.

Die Felder werden, wenn nötig, über das gesamte Arbeitsblatt verteilt. Der dargestellte Bildschirmausschnitt kann auf verschiede-



**Bild 1.** Die Informationen werden in von Ihnen gestalteten Feldern aufgenommen. Grafiken sind mit von der Partie.

Wohlgermerkt, der Phantasie sind hier keine Grenzen gesetzt. Wer will, kann Informationsfelder für Kameramänner oder Statisten anlegen, alles ist möglich. Kommen wir zum kreativen Teil. Der Menüpunkt »Type« in der Befehlsleiste setzt die Überlegungen in die Tat um: Anklicken und Herumfahren mit dem Joystick genügt. Hinter »Type« verbirgt sich ein Untermenü mit drei Funktionen. Es kann zwischen Textfeld (darf Text und Zahlen enthalten), Kommentarfeld und Nummernfeld (darf nur Zahlen enthalten) gewählt werden. Von unseren Beispielen entfallen drei auf Nummernfelder (Nummer der Videokassette, Spieldauer, Produktionsjahr), der Rest gehört zu den Textfeldern. Beginnen wir mit dem Eingabefeld für die Nummer der Videokassette: Der Menüpunkt »Number Field« wird angeklickt, das Untermenü verschwindet. Feuerknopf und Joystickzeiger lassen einen Kasten von belie-

nen Wegen verschoben werden. Durch Anklicken des Positionszeigers links oben auf dem Bildschirm können auch große Distanzen überbrückt werden, für kleinere reicht der Joystick. Sobald der Joystickpfeil am Bildschirmrand angekommen ist, verschiebt sich das Bild.

## Befehlsflut

Von diesem Moment an kommen auch die anderen Menüpunkte der Befehlsleiste zur Geltung. Der Untermenüpunkt »Preview« (nach Anklicken von »File«) wird bei allen über die aktuelle Bildschirmdarstellung hinausgehenden Feldern zu einer großen Hilfe. Er ermöglicht eine Darstellung des »Gesamt-Layouts«. Der C 64 stellt die Gesamtheit der auf dem Arbeitsblatt verteilten Informationsfelder dar (Bild 1). Die einzelnen Informationskästen und deren Text können beliebig gelöscht oder ergänzt werden. Nehmen wir an, der Text ei-



nes Kastens gefällt nicht und soll ausgetauscht werden: Im Feld für den Spielfilmtitel soll das Wort »Titel« gegen den Ausdruck »Name des Spielfilms« getauscht werden. Die Befehlsfolge ist ganz einfach. Der entsprechende Kasten wird auf dem Arbeitsblatt angeklickt, er hebt sich durch eine dicke schwarze Umrahmung von den anderen ab. Sobald »Field« und dann »Clear Text« angeklickt wird, verschwindet das Wort »Titel«, das Informationsfeld ist leer und kann mit jeder beliebigen Information gefüllt werden; bei »Delete« verschwindet das ganze Kästchen.

## Schlüssel zum Erfolg

Alle bisherigen Arbeiten dienten der Konstruktion der Datei! Bevor mit der Eingabe von Informationen begonnen werden kann, muß ein sogenannter »Schlüssel« oder das »Sortierfeld« festgelegt werden. Anhand des Schlüssels orientiert sich Geofile und findet so die eingegebenen Informationen wieder. Bei einer Videodatei bietet sich

das Feld der Kassettensnummer als Sortierfeld an. Es wird sozusagen der katalogisierte Nachname der Datei. Zu diesem Zweck wird der Kasten »Nummer der Videokassette« angeklickt und dann über »Field« der Untermenüpunkt »Set Sort Field« gewählt. Das Sortierfeld wird durch eine schraffierte Umrahmung hervorgehoben. Dem Computer wird durch Anklicken von »Options« und »Data Entry« das Ende des Konstruktionsvorganges mitgeteilt. Er ist auf die Annahme der Informationen vorbereitet. Der Bildschirm verändert sich ein wenig. Neben der Befehlsleiste erscheinen zwei Pfeile, mit denen der Benutzer die Karteikarten wechseln kann. In der Menüleiste werden »Field« und »Type« durch »Form« ersetzt.

Neue Karten für Videokassetten werden über »Form« und »New Form« erstellt. Nach dem Anklicken dieser beiden Felder erscheint das Arbeitsblatt, im Sortierfeld blinkt der Eingabebalken, die Nummer der Kassette kann eingegeben werden.

## Dieter Hoeneß: Das Ende des Karteikastens



Mit Hilfe von Geofile fällt die Ordnung jetzt noch viel leichter. Da sich im Gegensatz zu Geodex die Dateneingabe vom Anwender selbst bestimmen läßt, kann Geofile für beinahe jede Verwaltungsaufgabe beliebig

eingesetzt werden. Durch das hervorragende Konzept der Geos-Oberfläche fällt die Bedienung denkbar leicht. Daten suchen ist ebenfalls kein Problem. Da sich nicht nur nach dem Schlüssel, sondern nach jedem beliebigen Datenfeld suchen läßt, sind alle Informationen bequem abrufbar. Die auch hier wieder vorhandene Möglichkeit des »Mergings« macht Geofile auch im Zusammenhang mit Geowrite interessant. Eine gelungene Lösung, die noch dazu flexibel eingesetzt werden kann.

Ihr Dieter Hoeneß

## Die Geos-Preisfragen des Monats Drei Geos-Programme zu gewinnen

### 1. Wozu dient der Positionsanzeiger bei Geofile?

- ☐ Position des Datensatzes in der Datei anzeigen
- ☐ Ausschnitt der Eingabeseite zum Bearbeiten anwählen
- ☐ Blättern in der Datei

### 2. Was verbirgt sich hinter dem Menüpunkt »TYPE«?

- ☐ Die aktuelle Datei wird auf dem Bildschirm ausgegeben
- ☐ Der Feldtyp wird festgelegt
- ☐ Das Format der erstellten Datei wird festgelegt

### 3. Was hat es mit dem Schlüssel auf sich?

- ☐ Er dient Geofile zur Orientierung innerhalb der Datei
- ☐ Er dient als Schutz vor unberechtigten Zugriffen auf die Datei
- ☐ Alle vorhandenen Dateien werden danach geordnet

**Die ersten drei Gewinner erhalten ein Geos-Programm ihrer Wahl. Einsendeschluß ist der 10.5. 1988. Mitarbeiter des Verlages sind von der Teilnahme ausgeschlossen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.**

Wie immer richten Sie Ihre Antwort an folgende Adresse:

Markt & Technik Verlag AG  
64'er-Redaktion  
Stichwort: Geos-Serie 5  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München

Ein Druck auf die RETURN-Taste befördert die Eingabemöglichkeit in das nächste Kästchen, den Titel des Films. Auf diese Weise werden der Reihe nach alle Informationsfelder abgedeckt und der Benutzer kann bis hin zu einer langen Inhaltsangabe alle wichtigen Fakten eingeben (Bild 2). Falls in einem Feld eine Information vergessen wurde, springt der Textbalken durch Anklicken des betreffenden Kastens zurück. Unter dem Menüpunkt »Form« findet sich ein Leckerbissen: »Create Search Form«.

## Videofilme

Mit diesem Untermenü kann eine Suchmaske auf den Bildschirm gerufen werden. Sie enthält die gleichen Informationsfelder wie die normale »Karteikarte«. In anderen Dateiverwaltungen kann nur eine Schlüsselinformation abgefragt werden, zum Beispiel der Nachname in einer Adreßdatei. Geofile findet alle Informationen unabhängig voneinander. So

kann ein Filmname eingegeben werden (in das entsprechende Feld) und Geofile druckt automatisch alle dazugehörigen Daten (Kassettensname, Spieldauer) aus. Die in der Suchmaske nicht ausgefüllten Felder werden mit einer sogenannten »Wildcard« versehen, sie besteht aus einem Sternchen und einem Fragezeichen »\*?«. Der Benutzer erhält durch »File« und »Show Count« eine Bestandsaufnahme seiner Datei: Die Anzahl der in der Datei aufgenommenen Videokassetten wird auf den Bildschirm gerufen. Geofile setzt keine Grenzen, auch dem Spieltrieb nicht. Hinter »Display« findet sich ein Untermenü, das die Bildschirmwiedergabe verändert. Der Bildschirmhintergrund kann grau, gemustert oder ganz weiß gemacht werden, je nach Geschmack. Geofile bietet dem Anwender die Möglichkeit, die ideale Datenverarbeitung herzustellen, sowohl von der praktischen als auch von der künstlerischen Seite.

(Henning Willhöft/rf)



# TIPS & TRICKS für Einsteiger

**Ein Problem für jeden Besitzer eines Diskettenlaufwerks: Wie liest man den Fehlerkanal aus, ohne jedesmal extra ein Programm schreiben zu müssen? Hier bekommen Sie Antwort.**

**Ü**brigens: Der nachfolgende Trick mit den beiden Adressen 57 und 58 eignet sich auch für andere Probleme, bei denen man im Direktmodus (also ohne Basic-Zeilenummer) schnell etwas ausprobieren möchte. Zum Beispiel läßt sich mit dieser Methode auch der normale INPUT-Befehl im Direktmodus verwenden. (tr)

## Die Floppy blinkt

Sie kennen das: Aus irgendeinem Grund ist Ihr Diskettenlaufwerk nicht mit dem einverstanden, was Sie als Befehl rübergeschickt haben. Als Resultat blinkt die rote Leuchtdiode am Laufwerk. Nun muß man normalerweise eine Basic-Zeile eintippen, um den Fehlerkanal (also die Fehlermeldung im Klartext) auf dem Bildschirm ausgeben zu können. Die sieht im allgemeinen so aus:

```
10 OPEN 1,8,15:INPUT #1,A,B$,C,D:PRINT A;B$;C;D:CLOSE 1:
END
```

Die Zeilenummer benötigt man, weil sonst der INPUT #-Befehl nicht funktionieren würde. Manchmal ist es aber ungünstig, extra eine Basic-Zeile einzugeben, weil man zum Beispiel gerade ein wichtiges Programm im Speicher hat, das nicht verändert werden darf.

Also täuschen wir dem C 64 vor, er würde gerade ein Basic-Programm mit der Zeilenummer 0 bearbeiten, obwohl dem nicht so ist. Dazu schreiben wir in die Adresse 57 und 58 (aktuelle Zeilenummer) den Wert 0 und schon akzeptiert der Basic-Interpreter auch den INPUT #-Befehl:

```
POKE 57,0:POKE 58,0:OPEN 1,8,15:INPUT #1,A,B$,C,D:
PRINT A;B$;C;D:CLOSE 1
```

Diese Befehle können Sie zu jeder Zeit eintippen, auch, wenn Sie gerade ein anderes Programm im Speicher haben. (Franz Denker/tr)

## Übersichtliche Programme, Teil 2

In der Ausgabe 3/88 haben wir in dieser Rubrik einen Trick veröffentlicht, um Basic-Programme durch Einrücken von einzelnen Zeilen übersichtlicher zu gestalten. Der Trick bestand darin, mittels eines POKE eine Maschinenroutine im C 64 zu verändern. Das Ergebnis könnte dann zum Beispiel so aussehen:

```
10 REM BEISPIEL-PROGRAMM
20 FOR Y=1 TO 5
30 FOR X=1 TO 10
40 PRINT X,Y
50 NEXT X
60 NEXT Y
```

Aber es gibt noch andere Methoden, diese Strukturierung auch ohne den genannten POKE-Befehl zu erhalten:

### 1. Der Trick mit den Sonderzeichen

Wenn das erste Zeichen in einer Basic-Zeile irgendein Sonderzeichen (zum Beispiel <SHIFT A>) ist, werden alle nachfolgenden Leerzeichen korrekt angenommen. Das Programm ist dann trotzdem lauffähig und man kommt ohne POKEs aus. Sie tippen also die Zeile 30 so ein:

```
30 { SHIFT A } { 5SPACE } FOR X=1 TO 10
 und nach dem Eingeben von LIST erscheint:
30 FOR X=1 TO 10
```

Erklärung: Der C 64 übergeht beim Eingeben von Basic-Programmen alle Sonderzeichen, die nicht innerhalb von Anführungszeichen stehen. Normalerweise würde er auch die nachfolgenden Spaces übergehen, was aber aufgrund einer kleinen Ungenauigkeit in der zuständigen Maschinenroutine nicht der Fall ist. Fazit: Die Leerzeichen am Anfang der Zeile bleiben bestehen und tragen zur besseren Lesbarkeit des Programms bei. (Dietmar Grabs/tr)

### 2. Ganz einfach gehts mit dem Doppelpunkt

Und wenn die oben genannte Methode noch zu umständlich ist, der verwendet einfach einen Doppelpunkt am Anfang der jeweiligen Zeile. Das könnte dann so aussehen:

```
10 REM BEISPIEL-PROGRAMM
20 FOR Y=1 TO 5
30 : FOR X=1 TO 10
40 : PRINT X,Y
50 : NEXT X
60 NEXT Y
```

Dieser Trick hat den Vorteil, daß Sie in mit dem Doppelpunkt formatierten Zeilen auch noch Änderungen machen können (= editieren). Auch Leerzeilen ohne Inhalt zur strukturierten Programmierung lassen sich damit erzeugen. Beispiel:

```
.
.
.
170 END
180 REM ENDE HAUPTPROGRAMM
190 :
200 REM ANFANG UNTERPROGRAMM 1
210 A=B*10
.
.
.
```

(Michael Kammer/Peter Gorgs/tr)

## Reset mit neuen Farben

Über den Befehl SYS 64738 kann man bekanntlich den Computer in seinen Einschaltzustand versetzen (Reset). Verwendet man allerdings SYS 58260, so bleiben die vorher eingestellten Bildschirm- und Zeichenfarben erhalten. (Dietmar Grabs/tr)

## PRINT USING

Manche Computer bieten den Basic-Befehl PRINT USING zur formatierten Ausgabe von Zahlen an. Mit einem Unterprogramm, das mit GOSUB 2000 aufgerufen werden kann, ist dies auch auf dem C 64 möglich. Die Routine eignet sich für Zahlenwerte zwischen +0,01 bis +99999,99. Beim Aufruf des Programms muß die Zahl in der Variablen W stehen.

```
2000 W$=STR$(W+0.005): L=LEN(W$)
2010 FOR I=1 TO L
2015 IF MID$(W$,I,1)="E" THEN STOP
2020 NEXT I
2030 FOR I=1 TO L
2040 IF MID$(W$,I,1)="." THEN 2070
2050 NEXT I
2060 W$=W$+"00":GOTO 2110
2070 IF I=L-1 THEN W$=W$+"0":GOTO 2100
2090 W$=MID$(W$,1,I+2)
2100 IF I=2 THEN W$="0"+RIGHT$(W$,3)
2110 W$=" "+W$:W$=RIGHT$(W$,8)
2120 RETURN
```



# 64'er

## GROSSER SONDERTEIL FÜR ALLE EINSTEIGER

### RECHENKÜNSTLER GEOS

Seit der Erfindung des Geldes rechnet der Mensch. Wird es reichen? Kann ich mir die Stereoanlage noch leisten? Wie teuer kommt mein Auto? Alles Fragen, die bis vor kurzem mühsam auf dem Papier und mit den mathematischen Fähigkeiten des einzelnen beantwortet wurden. Dem setzt Geos jetzt ein vorläufiges Ende. Wie? Das Zauberwort heißt Geocalc. Dabei handelt es sich um eine Tabellenkalkulation, die den Vorbildern für größere Computer in nichts nachsteht. Im Gegenteil, Geocalc weist Funktionen auf, die die »große« Konkurrenz vor Neid erblassen lassen. Da wird nicht nur gerechnet, es stehen auch umfangreiche Befehle für Statistiken zur Verfügung. Schwierige Rechenarbeit nimmt uns Geocalc ohne weiteres ab. Was das Programm leistet und wie es sich für Sie einsetzen läßt, lesen Sie in der nächsten Folge unserer Serie »Geos glas-klar«.



### SNELLER, HÖHER, WEITER...

Geschwindigkeit ist alles. Das gilt auch für das Diskettenlaufwerk 1541. Damit Ihre Daten so richtig in Schwung kommen, muß allerdings ein Beschleuniger (Speeder) eingebaut werden. Nicht ganz einfach, so ein Einbau. Um Ihnen die »Operation« an Ihrem Laufwerk zu erleichtern, zeigen wir Ihnen in der nächsten Ausgabe, wie Sie vorgehen müssen. Zwei Speeder unterschiedlicher Bauart in-

stallieren wir für Sie. Dabei lernen Sie auch einige Details Ihrer 1541 kennen. Grundlagenwissen also, das Sie sich nicht entgehen lassen dürfen.

informativ · verständlich  
ausführlich

## Top-Themen im nächsten 64'er

### HENNING LÄSST DIE TÖNE TANZEN

Musik ist angesagt. Henning hat herausgefunden, daß dem C 64 jede Menge Töne zu entlocken sind. Das Ganze hört sich dann nicht mal schlecht an. Klar, daß Henning sofort versucht, dem Klang auf die Spur zu kommen. Zwar reicht es noch nicht ganz zur ersten Eigenkomposition auf dem Computer, Geräuscheffekte aber sind nach kurzer Zeit kein Problem mehr. Sehen Sie selbst, wie Henning den C 64 mit wenigen Basic-Anweisungen zum Klingen bringt. Zur Nachahmung wärmstens empfohlen.

### Weiterhin finden Sie in der nächsten Ausgabe:

**Tips & Tricks:** Kleine Programme, die Sie ohne weiteres selbst einsetzen können.

**Profis helfen Einsteigern:** Knifflige Fragen leicht verständlich und ausführlich beantwortet.

**Tips & Tricks zu Geos:** Unentbehrliche Hilfen für die effektive Anwendung von Geocalc.

In der Zeile 2000 wird die Zahl aus der Variablen W auf zwei Stellen hinter dem Komma gerundet und in einen String umgewandelt. Zeile 2005 bestimmt die Länge dieses Strings. In der Schleife von Zeile 2010 bis 2020 wird der String auf das Vorhandensein eines »E« untersucht. Ist dies der Fall, handelt es sich um einen Exponentialwert, auf den die Routine nicht eingerichtet ist, und das Programm bricht ab.

In der Schleife von Zeile 2030 bis 2050 wird der Dezimalpunkt innerhalb des Strings gesucht. Falls er nicht gefunden wurde, hängt die Routine in Zeile 2060 zwei Nullen an. Steht der Dezimalpunkt an vorletzter Stelle (die Zahl lautete zum Beispiel 32,5), wird noch eine Null angehängt. Zeile 2090 schneidet eventuell überflüssige Nachkommastellen ab.

Falls die Zahl kleiner als 1 ist, wird in Zeile 2100 eine Null vorangestellt. Zeile 2110 schließlich erweitert den String um sechs Leerzeichen und verwendet davon nur die ersten acht Zeichen von rechts. Dadurch hat der fertige String W\$ immer eine Länge von acht Zeichen mit mindestens einer Vor- und genau zwei Nachkommastellen.

Soll das Unterprogramm negative Werte auf die gleiche Art behandeln, so muß zwischen positiven und negativen Werten unterschieden werden. Bei letzteren muß 0,005 nicht addiert, sondern subtrahiert werden. (Rainer Busche/tr)

Fortsetzung von Seite 87

## Tips & Tricks zu Geos

Sie sich jedoch auch erst kurz vor dem Ausdrucken entschließen, indem Sie die »Tabellen-ÜS« (Tabellenübersicht) im Druckmenü anklicken. Das Druckmenü erscheint nach Auswahl von »file/print«. Geofile-Eingabemasken können bis zu einer DIN-A4-Seite groß sein. Bei kleineren Fällen jedoch ist mit »pack form« im Menü »form« auch ein ökonomischerer Ausdruck möglich, wobei auf jeder Seite mehrere Datensätze erscheinen. Unter »print« bestimmen Sie, welche Daten erscheinen sollen: »print all forms« ist die Normaleinstellung, bei der alle Datensätze erscheinen; »print selected forms« zeigt alle bei einer Suchoperation ermittelten Daten an und »print current form« erstellt einen Ausdruck des sichtbaren Datensatzes. Das Erscheinen der Feldnamen am Anfang eines Ausdrucks ist durch »column header« im PRINT-Menü realisierbar.

Die vorgestellten Menüpunkte bergen ungeahnte Druckmöglichkeiten in sich. Beachten Sie, daß die meisten Menüpunkte jedoch nur im entsprechenden Modus (»form design«, »data entry« oder »print«) erscheinen; den Modus legen Sie im Menü OPTIONS fest. (Florian Müller/rf)



# Die String-Ecke (Teil 6)

**D**ie in der letzten Ausgabe vorgestellte Sortiermethode zeigte einen kleinen Schönheitsfehler im Suchprogramm.

Die ersten beiden Buchstaben mußten übereinstimmen. War nur einer der beiden falsch und alles andere richtig, wurde keine Übereinstimmung gefunden.

Dieser Nachteil müßte sich eigentlich irgendwie beheben lassen, wenn wir die Buchstaben einzeln miteinander vergleichen.

Bild 1 zeigt, wie das gemeint ist. In einem buchstabenweisen Vergleich werden die Übereinstimmungen am richtigen Platz gezählt. Der Städtename mit der höchsten Trefferzahl wird ausgedruckt. Oder besser noch, die Trefferzahl, bezogen auf die Länge des eingegebenen Namens NST\$, wird in Prozent ausgerechnet und alle Datenpaare, deren Wert über einer bestimmten (wählbaren) Prozentzahl liegen, werden ausgegeben.

Der ganze erste Teil des Listings 2 der letzten Ausgabe, nämlich bis zur Zeile 65, und die DATA-Zeilen werden übernommen.

```
70 INPUT "NAME DER
STADT";NST$
75 FOR K=1 TO Z
110 NEXT K
```

|         |            |           |
|---------|------------|-----------|
| NST\$   | HACKENHEIM |           |
| ST\$(2) | NACHTSHEIM | 6 Treffer |
| ST\$(3) | NACK       | 3 Treffer |
| ST\$(4) | NACKENHEIM | 9 Treffer |

### Bild 1. Buchstabenvergleich mehrerer Strings

Auch die Eingabe und die K-Schleife für das Durchsuchen der Liste tauchen hier wieder auf, nur mit anderen Zeilennummern. Jetzt ist die K-Schleife die äußere Schleife. Pro Datenpaar der Liste werden in der inneren

## Buchstabenvergleich von Strings

L-Schleife die einzelnen Buchstaben der beiden Namen NST\$ und ST\$ miteinander verglichen.

```

85 FOR L=1 TO LEN(NST$)
90 IF MID$(NST$,L,1) = MID$
 (ST$(K),L,1) THEN X=X+1
95 NEXT L

```

Die innere Schleife hat soviel Durchläufe wie der eingegebene Namen Buchstaben hat (Zeile 85). Das ist durchaus nicht zwingend. Man könnte als obere

**Diesmal lernen Sie, wie man Wörter komfortabel sucht und, sehr interessant für Adventures, was ein »Parser« ist. Wir beenden Teil 6 mit einem kleinen Spiel, bei dem es um Wörterraten geht. Lassen Sie sich überraschen.**

| NST\$:  | GOLD          | Treffer |
|---------|---------------|---------|
| ST\$(6) | NAGOLD        |         |
| VST\$:  | ---NAGOLD---  | 0       |
|         | - --NAGOLD--- | 0       |
|         | -- -NAGOLD--- | 0       |
|         | ---NAGOLD---  | 0       |
|         | ---NAGOLD---  | 0       |
|         | ---NAGOLD---  | 4       |
|         | ---NAGOLD---  | 0       |
|         | ---NAGOLD---  | 0       |
|         | ---NAGOLD---  | 0       |
|         | XST\$         |         |

### Bild 2. Vergleich durch Verschiebung

Grenze auch die Länge des jeweiligen Namens in der Liste nehmen, oder aber eine fest vorgegebene Zahl. Ich bleibe vorerst bei der Methode der Zeile 85.

Den eigentlichen Vergleich machen wir in Zeile 90 mit dem Befehl `MID$(NST$,L,1)`. Dabei zählt L die einzelnen Buchstaben. Es wird immer nur ein

men in der Liste das Suchkriterium gleich gut erfüllen.

Jetzt wollen wir noch die Prozentschwelle einbauen. Die Prozente errechnen sich nach der Formel:

```
Treffer / Buchstabenanzahl * 100
100 PR = (X/LEN(NST$))*100
105 IF PR >= 70 THEN
PRINT, ,PLZ$(K) " "
ST$(K);PR"%"
```

Ich empfehle Ihnen, wie in Zeile 100 praktiziert, bei mathematischen Ausdrücken immer Klammern zu verwenden, um etwaige Unsicherheiten in der Reihenfolge der Berechnung auszuschließen.

Auch in Zeile 105, in der die Schwelle auf 70 Prozent gelegt ist, sind zwei grafische Anmerkungen zu machen. Zum ersten stehen direkt nach dem PRINT-Befehl zwei Kommata, die den Ausdruck auf die rechte Bildschirmhälfte schieben. Zum zweiten ist zwischen der Postleitzahl PLZ\$ und dem Namen ST\$ eine Leerstelle eingeschoben, da in der Form von Strings selbst Zahlen keine Leerstellen beinhalten.

Das komplette Programm ist als Listing 1 zusammengefaßt. Es bleibt Ihnen überlassen, die Zeile 96 zu entfernen, sobald Sie die Trefferzählung verstanden haben. Der Ausdruck dieser Zeile ist für das Ergebnis nicht wichtig.

Dieses Suchprogramm scheint recht komfortabel und brauchbar zu sein und hebt sich durch die einstellbare Entscheidungsschwelle von anderen Lösungen ab. Es hat aber leider eine

Schwäche. Um sie zu sehen, geben Sie als Ortsnamen das Fragment »Gold« ein. Sie erhalten keinen einzigen Treffer, obwohl bei dem Ortsnamen »Nagold« vier von sechs Buchstaben richtig sind. Nur, sie werden nicht erkannt, weil die eingegebenen Buchstaben am Anfang des Wortes stehend nicht mit den richtigen Buchstaben verglichen werden.

Dieser Fehler führt uns zwangsläufig zu einer weiteren Suchmethode, bei der die zu vergleichenden Wörter gegeneinander verschoben werden.

In Bild 2 ist das Schema des Vergleichs dargestellt.

Ich meine, die eindeutige Spitze in der Trefferquote spricht für die Methode. Wenn Sie das gleiche Spiel mit dem einzigen anderen Namen in der Liste machen, das mit »Gold« noch eine gewisse Ähnlichkeit hat, nämlich mit »Nagel«, dann sieht das Ergebnis ähnlich aus, aber mit deutlich weniger Treffern (nur 2).

Obwohl mit dieser Methode der Suchvorgang wesentlich verlängert wird, scheint das Ergebnis den Aufwand zu rechtfertigen.

## Vergleich durch Wortverschiebung

Die Basis des Programms bilden wieder Teile des Listing 1, nämlich die Zeilen 20 bis 65 und die DATA-Listen der Zeilen 1000 bis 2000. Sie dienen dem Speichern der Datenpaare (Postleitzahl und Städtenamen) in ein Feld und der Bestimmung der

## Kursübersicht

## Teil 1. Neun Basic-Befehle und sieben numerische Funktionen zur Verarbeitung von Strings

## Teil 2. Texteingabe und -verarbeitung mit Strings

### Teil 3. Formatieren von Text und Zahlen

## Teil 4. Laufschrift

## Teil 5. Spielereien mit Worten und Texten

## Teil 6. Suchverfahren mit Hilfe von Stringoperationen

## Teil 7. Gestaltung von Benutzermenüs, Tabellen und Listen



Anzahl von Eintragungen Z in der Liste.

Zuerst geben wir wieder den Namen einer Stadt NST\$ (oder seine Abkürzung) in Zeile 75 ein. Der Suchvorgang wird wie vorher von der Schleife mit der Variablen K gesteuert, wobei die Zahl Z die obere Grenze der Schleifenvariablen bildet.

```
75 INPUT "NAME DER
STADT";NST$
80 FOR K=1 TO Z
180 NEXT K
```

## Städtenamen sauber zerlegt

Wenn wir auf Bild 2 schauen, sehen wir die notwendigen Schritte:

1. Die Anzahl der Schiebeschritte ist die Summe der Buchstabenanzahl beider Wörter NST\$ plus ST\$(K) minus 1  

$$V = \text{LEN}(\text{NST\$}) + \text{LEN}(\text{ST\$}(K)) - 1$$
2. Damit der erste Schritt den ersten Buchstaben von ST\$(K) mit dem letzten Buchstaben des eingegebenen Namens NST\$ vergleicht, müssen vor ST\$(K) Leerzeichen eingefügt werden und zwar um 1 weniger als die Wortlänge von NST\$.
3. Für den letzten Schritt gilt das gleiche am Ende des Wortes.
4. Für jeden dieser Verschiebeschritte muß — wie im Programm vorher — ein buchstabenweiser Vergleich durchgeführt werden.

Zuerst wollen wir die Punkte 2 und 3 erfüllen. Wir müssen also

```
10 REM***** LISTING 2 *****
15 :
20 Z=0
25 READ PLZ$,ST$
30 IF PLZ$="@" THEN 45
35 Z=Z+1
40 GOTO 25
45 DIM PLZ$(Z),ST$(Z)
50 RESTORE
55 FOR I=1 TO Z
60 READ PLZ$(I),ST$(I)
65 NEXT I
70 :
75 INPUT "NAME DER STADT";NST$
80 FOR K=1 TO Z
82 :
85 A$=""
90 FOR A=1 TO LEN(NST$)-1
95 A$=A$+" "
100 NEXT A
105 VST$=A$+ST$(K)+A$
110 :
115 V=LEN(NST$)+LEN(ST$(K))-1
120 FOR M=1 TO V
130 X=0
135 XST$=MID$(VST$,M,LEN(NST$))
138 :
140 FOR L=1 TO LEN(NST$)
145 IF MID$(NST$,L,1) = MID$(XST$,L,1) THEN
N X=X+1
150 NEXT L
152 :
160 PRINT X;XST$ "NST$
165 PR=(100/LEN(NST$))*X
170 IF PR>=70 THEN PRINT ",PLZ$(K)" "ST$(K)";PR"%"
172 :
175 NEXT M
177 :
180 NEXT K
190 :
195 :
1000 DATA 8470,NABBURG,5441,NACHTSHEIM
1005 DATA 6509,NACK,6506,NACKENHEIM
1010 DATA 8590,NAGEL,7270,NAGOLD,2061,NAHE
1015 DATA 2121,NAHRENDORF,8674,NAILA
2000 DATA @,@
```

Listing 2. Das komplette Suchprogramm

chen Druckbefehl ein, den wir aber später nicht mehr brauchen:

```
95 A$=A$+" "
106 PRINT VST$
```

Wenn alles läuft, löschen Sie bitte Zeile 106.

Den Kern bildet wieder das buchstabenweise Vergleichen, so wie wir es im vorigen Programm schon in den Zeilen 85 bis 95 gemacht haben. Wir verwenden wieder die gleiche L-Schleife. Nur dürfen wir nicht das ganze Wort ST\$(K) zum Vergleich nehmen, sondern nur den sich stetig ändernden Teil, der in Bild 2 direkt unter NST\$ (Gold) steht. Ich nenne ihn XST\$.

```
140 FOR L=1 TO LEN(NST$)
145 IF MID$(NST$,L,1) =
MID$(XST$,L,1) THEN X=X+1
150 NEXT L
```

Das neue Wort wird, wie aus Bild 2 ersichtlich, während der Verschiebung ständig neu gebildet. Deshalb wollen wir zunächst vor die L-Schleife, welche die Buchstaben vergleicht, die Verschiebeschleife mit der Variablen M setzen.

```
120 FOR M=1 TO V
175 NEXT M
```

Die obere Grenze der Variablen M, in Zeile 120 mit V angegeben, wird wie folgt gebildet:

```
115 V=LEN(NST$)+LEN(ST$
(K))-1
```

Jetzt sind wir auch in der Lage, das Teilwort XST\$ innerhalb der M-Schleife zu bilden und zwar so:

```
135 XST$ = MID$(VST$,M,LEN
(NST$))
```

Für jeden Wert von M wird mit dem MID\$-Befehl aus dem erweiterten Wort VST\$ ab der M-ten Stelle ein Teil mit der Länge des eingegebenen Namens NST\$ herausgeschnitten. Falls Sie unsicher sind, schauen Sie sich bitte noch einmal Bild 2 an. Da sieht man das sehr deutlich.

## Viele Treffer — wenig Aufwand

So, jetzt bleibt uns nur noch die Aufgabe, aus den gezählten Treffern der Zeile 145 eine Aussage zu machen. Auch das ist identisch mit dem letzten Programm, es haben sich nur die Zeilennummern geändert.

```
130 X=0
160 PRINT X;XST$ "NST$
165 PR=(100/LEN(NST$))*X
170 IF PR>=70 THEN PRINT
",PLZ$(K)" "ST$(K);PR"%"
```

Auch hier habe ich die Schwelle auf 70 Prozent gelegt. Sie können durch Variieren dieser Schwelle ein Optimum herausfinden.

```
10 REM***** LISTING 1 *****
12 :
20 Z=0
25 READ PLZ$,ST$
30 IF PLZ$="@" THEN 45
35 Z=Z+1
40 GOTO 25
45 DIM PLZ$(Z),ST$(Z)
50 RESTORE
55 FOR I=1 TO Z
60 READ PLZ$(I),ST$(I)
65 NEXT I
67 :
70 INPUT "NAME DER STADT";NST$
75 FOR K=1 TO Z
77 :
80 X=0
85 FOR L=1 TO LEN(NST$)
90 IF MID$(NST$,L,1) = MID$(ST$(K),L,1) THEN
X=X+1
95 NEXT L
96 PRINT X;ST$(K)
98 :
100 PR=100/LEN(NST$)*X
105 IF PR>=70 THEN PRINT ",PLZ$(K)" "ST$(K)";PR"%"
108 :
110 NEXT K
998 :
999 :
1000 DATA 8470,NABBURG,5441,NACHTSHEIM
1005 DATA 6509,NACK,6506,NACKENHEIM
1010 DATA 8590,NAGEL,7270,NAGOLD,2061,NAHE
1015 DATA 2121,NAHRENDORF,8674,NAILA
2000 DATA @,@
```

Listing 1. Suchprogramm mit Entscheidungsschwelle

Leerstellen vor und hinter das jeweilige Wort ST\$(K) setzen. Die Anzahl der Leerstellen ist abhängig von der Länge des eingegebenen Namens NST\$ und errechnet sich aus:

$$\text{LEN}(\text{NST\$}) - 1$$

Diesen Leerzeichen-String erzeugen wir mit einer kleinen Schleife:

```
85 A$ = " "
90 FOR A=1 TO LEN(NST$)
-1
95 A$=A$+" "
100 NEXT A
105 VST$ = A$ + ST$(K) +
A$
```

Da diese Worterweiterung für alle Namen ST\$(K) in der Liste gemacht werden muß, deren Länge nicht immer gleich ist, wird der Leerzeichen-String A\$ am Anfang auf Null gesetzt (Zeile 85). Der in den Zeilen 90 bis 100 erzeugte String A\$ wird in Zeile 105 vor und hinter das Wort ST\$(K) gesetzt und bildet so das neue erweiterte Wort VST\$.

Wenn Sie diese Wortbildung überprüfen wollen, dann setzen Sie vorübergehend in Zeile 95 einen Punkt zwischen die Gänsefüße und geben einen zusätzli-



Die Zeile 160 dient wieder nur zum Verstehen des Ablaufs, sie kann später gelöscht werden.

Jetzt ist das Programm fertig. Es ist in richtiger Reihenfolge komplett in Listing 2 wiedergegeben.

Wenn Sie nach RUN das Fragment »Nah« eingeben, erhalten Sie zwei gleichwertige Antworten, nämlich »Nahe« und »Nahrendorf«. Bei »Gold« kommt »Nagold« als eindeutiges Resultat heraus. Bei »Mackesheim« müssen Sie selbst zwischen 70 Prozent für »Nachtsheim« und 80 Prozent für »Nackenheim« wählen.

Beim letzten Beispiel wird der Nachteil dieser Suchmethode deutlich: Sie benötigt recht viel Zeit.

Diese Methode des Vergleichens mit schrittweiser Verschiebung hat in der modernen Wissenschaft und Technik eine große Bedeutung. Sie wird »Korrelation« genannt und dient vor allem dem Herausfiltern von extrem schwachen Signalen aus einer störenden Umgebung.

Sie ist aber auch die grundlegende Methode, mit der in Textprogrammen und ganz besonders in Adventure-Programmen eingegebene Sätze und Anweisungen grammatisch zerlegt und analysiert werden, um dann

irgend eine intelligente Antwort geben zu können. Derartige Programme haben den englischen Namen »Parser«.

In den 64'er Sonderheften 2/85 und 4/86 wurden zwei detaillierte Kurse von Michael Nickles über die Programmierung von Adventure-Programmen veröffentlicht. Darin werden viele interessante String-Anwendungen für Befehlseingabe, Anlegen von Listen in relativen Dateien, Codieren von Worttypen und so weiter gezeigt.

Herr Nickles ist nicht nur der Autor des Adventure-Programms Gordon Saga, sondern auch der Autor eines ausgezeichneten Parsers. Da die Kurse sehr ausführlich und leicht verständlich sind, kann ich mich hier zu diesem Thema kurz fassen und Sie, liebe Leser, auf die beiden Kurse verweisen.

### Satzzerlegungen ohne Probleme

Ein kleines Beispiel aus diesen Kursen aber will ich hier doch zitieren.

Bei einem Adventure werden bekanntlich vom Spieler laufend Befehle eingegeben, die vom Parser dann zerlegt und analysiert, das heißt mit den im Spiel

vorhandenen Wörtern verglichen werden.

Diese Befehlseingabe besteht im Gegensatz zu unseren bisherigen Beispielen aus mehreren Wörtern:

BE\$= "OTTO BITTE NIMM ES"

Wir wissen natürlich, daß das Verb dieses Satzes das Wort »nimm« ist. Der Parser muß das erst feststellen. Dazu holt er aus einer im Computer (oder auf der Diskette) gespeicherten Verben-Liste der Reihe nach die einzelnen Verben und vergleicht sie mit dem Satz BE\$. Ich konzentriere mich hier auf den Vergleich. Die Schleifen zum Durchlaufen der Listen sind gleich aufgebaut, wie in unseren vorigen Programmen.

Auch der direkte Vergleich ist ähnlich wie vorher.

Nehmen wir an, aus der Liste sei das Verb VG\$= "NIMM" an der Reihe. Bild 3 zeigt den Suchvorgang.

Das Programm dazu lautet:

```
10 X=0
20 BE$= "OTTO BITTE NIMM ES"
30 INPUT "WORT EINGEBEN";VG$
```

```
40 FOR I=1 TO LEN(BE$)
50 IF VG$=MID$(BE$,I,LEN(VG$)) THEN X=1
60 NEXT I
```

```
70 IF X=0 THEN PRINT "FEHLANZEIGE"
```

```
80 IF X=1 THEN PRINT "WORT GEFUNDEN"
```

Eigentlich ist das nichts Neues. Es ist halt nur ein Wortvergleich, nicht ein absoluter Buchstabenvergleich. Das kann man natürlich ausnutzen, um die Suchschleife zu beschleunigen, indem die Obergrenze für die Schleifenvariable 1 verkleinert wird. Wenn Sie sich Bild 3 anschauen, dann werden Sie erkennen, daß das zu suchende Wort spätestens in den letzten, seiner Länge entsprechenden Zeichen des Satzes auftreten muß. Zeile 40 kann demnach so geändert werden:

```
40 FOR I=1 TO LEN(BE$)-LEN(VG$)+1
```

Diese Suchmethode kann natürlich auch Wortfragmente und Abkürzungen verarbeiten, aber auch Fehler. Im Adventurekurs wird darauf näher eingegangen.

Ich will zum Schluß mit einer anderen String-Anwendung Ihren Spieltrieb fördern. Zum Thema »Chiffrieren« wollen wir ein kleines Spiel programmieren.

Unter Verschlüsseln oder Chiffrieren versteht man das Verändern eines Textes derart, daß ein Fremder ihn nicht ver-

RTS RiegerTeam

# KEINE EXPERIMENTE

NEU

Steigen Sie ein in die faszinierende Welt des Experimentierens. Erleben Sie, wie Motoren über Computer angesteuert, wie Fahrroboter programmiert oder Meßdaten grafisch dargestellt werden. Mit Computing Experimental, dem System-Baukasten von fischertechnik. Komplette mit Interface, Netzgerät, Software und ausführlichem

Experimentierhandbuch. Sie können insgesamt 16 verschiedene Modelle zu den Themen Messen, Steuern, Regeln und Robotik zusammenbauen. Also keine Experimente: Computing Experimental. Fordern Sie telefonisch ausführliche Informationen über alle Baukästen von fischertechnik Computing an. Oder Coupon ausschneiden, auf eine Post-

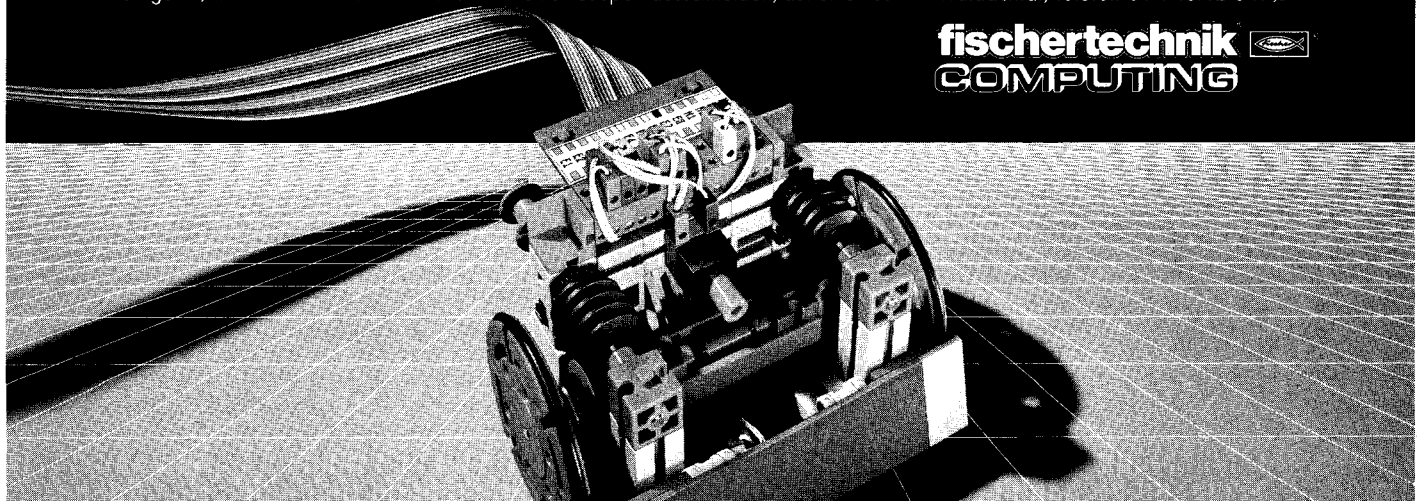
karte kleben (Absender nicht vergessen!) und an untenstehende Adresse senden:

Bitte schicken Sie mir Ihren Farbprospekt über fischertechnik Computing und einen Händlernachweis.

64'er/5/88

fischerwerke, 7244 Tümlingen/Waldachtal, Telefon 074 43/12-311

**fischertechnik**   
**COMPUTING**





steht, wohl aber ein Freund, der den »Schlüssel« dazu hat.

Nun, ganz so geheimnisvoll will ich hier nicht vorgehen. Mein Programmplan sieht so aus:

1. Spieler Nummer 1 gibt ein Wort in den Computer ein.
2. Die einzelnen Buchstaben dieses Wortes werden von einem Zufallsgenerator gesteuert, gegeneinander vertauscht und das so »chiffrierte« Wort wird dem Spieler Nummer 2 gezeigt.
3. Spieler Nummer 2 soll das ursprüngliche Wort erraten. Er hat dazu beliebig viele Versuche, kann aber auch eine Hilfestellung verlangen.

## Text verschlüsseln macht Spaß

Das eingegebene Wort A\$ wird zuerst auf die Variable B\$ übertragen. A\$ wird ja durch die Verschlüsselung verändert. Deshalb speichern wir das Original dieses Wortes in B\$ für den Rate- oder Vergleichsvorgang. Die Länge des Wortes ordnen wir der leichteren Lesbarkeit den Variablen LA und LB zu. H ist der Zähler für die Anzahl der Hilfestellungen; er wird am Anfang auf Null gestellt.

```
65 Z=INT(RND(0)*LA)+1
70 C$=C$+MID$(A$,Z,1)
```

|     |   |   |   |   |      |   |
|-----|---|---|---|---|------|---|
| Z=2 | W | O | R | T | LA=4 |   |
| Z=3 | W | R | T |   | LA=3 | O |
| Z=2 | W | R |   |   | LA=2 | O |
| Z=1 | W |   |   |   | LA=1 | O |
| -   |   |   |   |   | LA=0 | O |

Bild 4. Die Chiffrierschritte

```
35 INPUT "WORT EINGEBEN";A$
40 B$=A$
45 LA=LEN(A$)
50 LB=LEN(B$)
55 H=0
```

Der Zufallsgenerator, der die Chiffrierung steuert, steht in Zeile 65. Er erzeugt eine ganzzahlige Zufallszahl, die zwischen 1 und der Wortlänge des eingegebenen Wortes A\$ liegt. In Zeile 70 wird dadurch chiffriert, daß ein neuer String C\$ aufgebaut wird aus seinem alten Wert und jeweils einem neuen Buchstaben, der per MID\$-Befehl ab der vom Zufall bestimmten Stelle aus dem Wort A\$ herausgeschnitten wird.

Damit ein bereits verwendeter Buchstabe des Strings A\$ nicht ein zweites Mal verwendet werden kann, muß nach jedem Schritt dieser Buchstabe aus dem Wort A\$ entfernt werden.

```
75 A$=LEFT$(A$,Z-1)+RIGHT$(A$,LA-Z)
```

```
10 REM***** LISTING 3 *****
15 :
20 REM ---- CHIFFRIEREN-RATEN ----
25 :
30 PRINT CHR$(147)
35 INPUT "WORT EINGEBEN";A$
40 B$=A$
45 LA=LEN(A$)
50 LB=LEN(B$)
55 H=0
60 :
65 Z=INT(RND(0)*LA)+1
70 C$=C$+MID$(A$,Z,1)
75 A$=LEFT$(A$,Z-1)+RIGHT$(A$,LA-Z)
80 LA=LA-1
85 IF LA<>0 THEN 65
90 PRINT C$
95 PRINT
100 :
105 PRINT "RATEN ODER HILFE ? (R/H)"
110 GET X$: IF X$="" THEN 110
115 :
120 IF X$="R" THEN 170
125 :
130 IF X$<>"H" THEN 105
135 :
140 H=H+1
145 IF H=LB-1 THEN 195
150 PRINT C$,,LEFT$(B$,H)
155 PRINT
160 GOTO 105
165 :
170 INPUT "WAS RATEN SIE ";R$
175 IF R$<>B$ THEN PRINT "NEIN":GOTO 105
180 IF R$=B$ THEN PRINT "RICHTIG"
190 :
195 PRINT "DAS WORT WAR " B$
```

Listing 3. Spiel: Worterraten mit dem C 64

anhängen und das bisherige Programm starten, sehen Sie die Wirkung auf dem Bildschirm.

Der nächste Programmteil ist einfach. Er beinhaltet nur die Abfrage, ob geraten werden soll oder ob Hilfe gebraucht wird. Der Antwort entsprechend wird auf bestimmte Programmteile verzweigt.

```
105 PRINT "RATEN ODER HILFE
? (R/H)
110 GET X$: IF X$="" THEN 110
```

```
120 IF X$="R" THEN 170
130 IF X$<>"H" THEN 105
```

Nach der Aufforderung, <R> oder <H> zu drücken, wartet Zeile 110 auf einen Tastendruck. Zeile 120 springt beim Drücken von <R> auf den Rateteil. Zeile 130 springt bei allen anderen Eingaben außer <H> auf die Aufforderung in Zeile 105 zurück und verhindert dadurch falsche Eingaben. Ab Zeile 140 beginnt die Hilfestellung.

```
140 H=H+1
145 IF H=LB-1 THEN 195
150 PRINT C$,,LEFT$(B$,H)
160 GOTO 105
195 PRINT "DAS WORT WAR " B$
```

Da Hilfe in Anspruch genommen wird, wird zuerst der Zähler H um 1 erhöht. Wenn die Anzahl der Hilfen das Wortende, hier gegeben durch LB-1 (LA haben wir ja oben dauernd reduziert) erreicht haben, wird das Spiel in Zeile 195 abgebrochen.

Zeile 150 gibt die Hilfestellung. Zuerst wird das chiffrierte Wort C\$ noch einmal ausgedruckt. Danach werden die Buchstaben entsprechend dem Wert von H ausgedruckt. Der Sprung auf Zeile 105 wiederholt die Frage nach R oder H.

## Worte raten leicht gemacht

Jetzt fehlt nur noch der Ratevorgang.

```
170 INPUT "WAS RATEN SIE ";R$
175 IF R$<>B$ THEN PRINT "NEIN":GOTO 105
180 IF R$=B$ THEN PRINT "RICHTIG"
```

In Zeile 170 wird gefragt, welches Wort geraten wird, in Zeile 175 folgt der Wortvergleich. Diese Befehle sind aber so einfach, daß ich guten Gewissens die Kommentierung weglassen kann.

Das komplette Programm ist in Listing 3 zusammengefaßt.

Wie immer, wenn Sie nicht alles verstanden haben oder bei Ihren Experimenten zusätzliche Fragen auftauchen, schreiben Sie mir. Schildern Sie dabei bitte genau, welches Problem aufgetreten ist und welche Meldung der Computer gegeben hat (Fehlermeldung). Ich werde versuchen, Ihnen zu helfen.

(Dr. H. Hauck/ah)

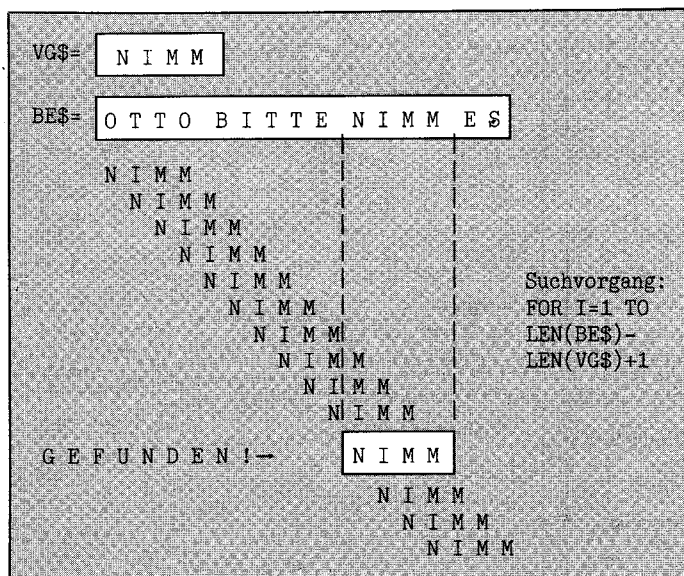


Bild 3. Beispiel für einen Suchvorgang

4. Zur Hilfestellung werden ihm der erste, beim zweiten Mal die ersten beiden Buchstaben und so weiter gezeigt. Dadurch ist die Zahl der Hilfen natürlich begrenzt.

Um das Programm einfach zu halten, verzichte ich auf Ergebnislisten und andere Feinheiten, die bei einem guten Spiel notwendig wären. Die können Sie ja selbst nach Gutdünken hinzufügen.

Zuerst kommt die Eingabe und die Chiffrierung an die Reihe:

```
80 LA=LA-1
85 IF LA<>0 THEN 65
90 PRINT C$
```

Zeile 75 verändert das Wort A\$. Es besteht jetzt aus dem Teil links vom herausgenommenen Buchstaben (Z-1) und aus dem Teil rechts dieses Buchstabens (LA-Z). Bild 4 zeigt den Zusammenhang.

Wenn Sie in der Zeile 70 mit Doppelpunkt getrennt noch den Befehl PRINT C\$



# Mükra esoteri

**D**ie unerwartet große Resonanz auf unseren Astrologiewettbewerb (wir berichteten im Leserforum 1/88) hat gezeigt, daß starkes Interesse an Anwendungen besteht, die ein wenig vom »Normalen« abweichen. Daraufhin haben wir uns sofort auf die Suche nach Distributoren gemacht, die Software im Sinne unseres Wettbewerbaufbaus anbieten. Zu unserem neuerlichen Erstaunen fanden wir in den

sten Sinne), »Medizin« und »Astrologie«. Beginnen wir mit den Medizinratgebern, die wohl den größten Praxiswert aufweisen.

Tinkturen, Tees, Anwendungen oder auch nur Tips, die unser körperliches Befinden positiv verändern sollen, wird man nur akzeptieren, wenn sie aus berufenen Quelle stammen. Niemand wird sich etwas von jemandem einflößen lassen, dessen Kompetenz er nicht aner-

**64'er  
Test**

**Eindrucksvoller Beweis, daß man mit dem C 64 nicht nur Briefe schreiben und spielen kann, ist das Sortiment von Mükra Datentechnik: medizinische, psychologische und astrologische Software.**

## Schluckauf

Schluckauf beseitigen Sie rasch durch das Zerkauen einiger Estragonblättchen. Sie wirken beruhigend auf die Magenschleimhaut.

Schlagartig wirkt auch die folgende Prozedur: Stellen Sie in ein Glas mit frischem Wasser fuer 7 Sekunden ein spitzes Messer. Danach das Messer entfernen und das Wasser trinken. Der Schluckauf ist sofort weg. Probieren Sie es aus!!

Lassen Sie einen Muerfelzucker langsam im Mund zergehen, den Sie mit Essig getraenkt haben.

Halten Sie den Atem an und zaehlen Sie in Gedanken dabei bis zehn.

Essen Sie langsam einen Loeffel voll Erdnussbutter.

**Bild 1. »Bio-Doc« hat bei kleinen Wehwehchen oft überraschende Alternativen zum Arztbesuch parat**

Katalogen der großen Softwarehäuser denkbar wenig, was einen nur entfernt »esoterischen« Klang aufwies (»esoterisch«: griechisch für »innerlich«, sinngemäß »nur für einen ausgesuchten Kreis besonders Begabter oder Würdiger«).

Allein das innovative Unternehmen »Mükra Datentechnik« in Berlin erwies sich als wahre Fundgrube. Auf zehn Seiten des 80 Seiten umfassenden Kataloges findet sich Esoterisches in allen Farben des Regenbogens: von Tiefenpsychologie über Kräutertee bis hin zum kompletten Geburtshoroskop. Körper, Geist und Seele, durchleuchtet von einem letztlich »homöopathischen« Standpunkt. Die zehn vielversprechendsten Programme dieses Sortiments haben wir für Sie begutachtet.

Zunächst nahmen wir eine Einteilung in drei Kategorien vor: »Psychologie« (im weite-

kennt. Deswegen geht er — je nach Neigung — zu einem Arzt oder Heilpraktiker.

## Medizinisches

Nun, Sie können beruhigt sein: Bei der Mehrzahl der hier besprochenen Mükra-Programme zeichnet als Autor ein Heilpraktiker aus Uetersen, Herr Michael Grunwald. Er stellt damit seine Erfahrungen und Kenntnisse zur allgemeinen Verfügung, vor allem all denen, die mit etwas weniger Chemie ihre kleineren Krankheiten oder Unpäßlichkeiten angehen wollen, ohne gleich zum Doktor zu gehen.

Das Programm »Bio-Doc« bietet solcherlei Hilfestellung. Über die 13 Oberbegriffe des Hauptmenüs (die von den Haarspitzen bis zu den Fußsohlen alle Partien des Körpers erfassen) gelangt man in weitere Menüs, die oft über 30 Krankheitsbil-

der oder Beschwerden zur Informationsausgabe anbieten. Das Programm ist so umfangreich, daß es sich über zwei Diskettenseiten erstreckt, was auch nötig erscheint, wenn man bei Hilfsmitteln gegen Eifersuchtgefühle anfängt und mit Sofortmaßnahmen bei Herzinfarkt aufhört. Die Ratschläge sind sehr ausführlich und sehr differenziert. Wenn es sinnvoll ist, werden immer mehrere Wege zur Linderung von Beschwerden besprochen (Bild 1), etwa die Zubereitung bestimmter Kräutertees oder Tinkturen, Akupressur, Bäder- und Wasseranwendungen, Diäten und auch allgemeine Ratschläge, bestimmte Dinge zu meiden oder zu bevorzugen. Positiv fiel uns auf, daß das Programm (und damit der Autor) bei kritischen Symptomen uneingeschränkt den Arzt hinzugezogen wissen will, niemand soll zur Quacksalberei verleitet werden. Übrigens verwendet das in Basic geschriebene Programm zu unserer Freude einige vor längerer Zeit veröffentlichte Hypra-Basic-Module aus unserer 64'er!

Haben Sie auch so ein mulmiges Gefühl im Magen, wenn Sie zufällig lesen, daß einer der Inhaltsstoffe der soeben verzehrten Limonade »Antioxidationsmittel E 300« ist? Wer wissen will, welche Bedeutung die sogenannten »E-Nummern« auf unseren Lebensmittelverpackungen haben, der sollte sich, sofern er Computerfan ist, das Programm »Big E« zu-legen. Nach Eingabe der E-Nummer erhalten Sie Auskunft über den vollständigen Namen des betreffenden Zusatzstoffes, seine Herkunft und Verwendung, eventuelle Nebenwirkungen und typische Produkte, in denen er sich findet. Das Programm ist recht flott, aber eine Liste der Zusatzstoffe ist in der Regel einfacher und schneller zu handhaben.

In leider nur allgemeiner Form geht es auch anders herum: Bestimmte Gruppen von Lebensmittelzusätzen (beispielsweise Konservierungsstoffe) kann man sich über ein Glossar (oberflächlich) erklären lassen. Beim Nachforschen entdeckten wir, daß ein Großteil der Lebensmittelhersteller inzwi-

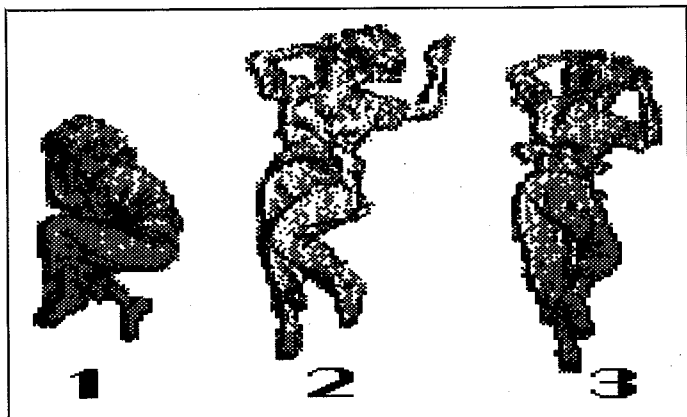
| L-Ascorbinsäure (Vitamin C) E300 |                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Herkunft:</b>                 | Natuerlich in Fruechten und Gemuesen vorkommend; wird auch durch biologische Synthese hergestellt.                                                                                                       |
| <b>Verwendung:</b>               | Vitamin C, Antioxidierungsmittel; verhindert Braeunung von unbehandelten Fruechten, Fruchtmark und -saefen. Dient zur Verbesserung von Mehl und zur Konservierung der Fleischfarbe.                      |
| <b>Nebenwirkungen:</b>           | Wird gewoehnlich gut vertragen. Grosse Mengen koennen Durchfall hervorrufen. Einige Forscher behaupten, mehr als 10g/Tag koennt den Zahnverfall und bei empfindlichen Menschen Nierensteine hervorrufen. |
| <b>Typische Produkte:</b>        | Diverse.                                                                                                                                                                                                 |

**Bild 2. Was verbirgt sich wohl hinter dem »Antioxydationsmittel E 300«? Fragen Sie »Big E«**









**Bild 5.** Die digitalisierten Grafiken des »Analysers« überzeugen ebensowenig wie die pauschalen Charakterbeschreibungen

| Programm       | Preis   |
|----------------|---------|
| Bio-Doc        | 54 Mark |
| Big »E«        | 49 Mark |
| Blütentherapie | 54 Mark |
| Bio-Rhythmus   | 36 Mark |
| Psycho         | 49 Mark |
| Sex-Trainer    | 49 Mark |
| Tester         | 49 Mark |
| Analysier      | 54 Mark |
| Magic Analyse  | 49 Mark |
| Astrologie     | 85 Mark |

»Bio-Rhythmus« ist auch auf Kassette und für den VC 20 erhältlich (29 Mark). »Astrologie« ohne Auswertungsteil kostet 36 Mark, auf Kassette 29 Mark.

## Diese Programme haben wir für Sie ausführlich getestet

erhalten dann die passenden Charakterbeschreibungen, die uns allerdings etwas pauschal vorkamen. Auch hier fehlt nicht die Charakterbestimmung nach den Tierkreiszeichen, sogar die Blutgruppen haben laut Programm Einfluß auf Persönlichkeit und Lebensentwicklung. Das sich über zwei Diskettenseiten erstreckende Programm sollte dringend von Rechtschreibfehlern gereinigt werden.

Mit »Magic Analyse« werden Sie hervorragend in die Welt der Kabbala (Numerologie oder geheime Zahlenmagie) eingeführt. Aus Ihrem Namen und Geburtsdatum errechnet das Programm (nach dem hebräischen System) Ihre persönliche Zahl und leitet daraus den Überlieferungen folgend Ihre Charaktergrundlagen und Ihr davon abhängendes Schicksal ab. Sie erhalten sogar Hinweise, welcher Berufsweig für Sie geeignet erscheint, mit wel-

chen Krankheiten Sie rechnen können und welche Dinge (Metalle, Edelsteine, Farben, Zahlen) Ihnen besonders häufig Glück bringen werden. Wollen Sie geschäftliche oder private Partnerschaften auf ihre Erfolgsfähigkeit überprüfen? Bitte sehr, mit »Magic Analyse« haben Sie hierfür ein Werkzeug in Händen. Wir waren oft verblüfft, wie treffsicher kabbalistische Aussagen sein können! Die Literaturhinweise werden dem Neugierigen sicher Anreiz sein, sich kundiger zu machen.

Bleibt schließlich noch das Programm »Astrologie« (Bild 6). Es leistet zweierlei: Erstens die Berechnung aller astrologisch interessanten Sternpositionen, zweitens eine astrologische Deutung der errechneten Daten. Grundkenntnisse in Astrologie sollten schon vorhanden sein.

Aus den Angaben zum Geburtszeitpunkt und -ort ermittelt das Programm folgende Daten: Den Ascendenten und die Reihenfolge der Häuser (nach Koch) mit genauen Winkelangaben, wie

weit im jeweiligen Sternzeichen das entsprechende Haus beginnt, den Stand aller acht Planeten, der Sonne, dem Mond und Mondknoten mit genauen Gradangaben und natürlich die vorkommenden Aspekte des Horoskops (Opposition, Quadra-

## Astrologisches

tur usw., aber auch Semisexil etc.) mitsamt deren Genauigkeitsabweichungen. Wir erwähnen das so ausführlich, weil diese Daten im Normalfall mühsam errechnet werden müssen. Dem Berufs- oder gerade dem Hobbyastrologen kann dieses Programm ungeheure Arbeitserleichterung bedeuten. Außerdem bietet Mükra eine Version an, die auf den Deutungsteil verzichtet, was sicherlich im Sinne ausgebildeter Astrologen sein dürfte.

reicht ein Ausdruck bis zu drei Seiten Länge. Sie erfahren etwas über Ihre Persönlichkeit, Konzentrationskraft, Motivation, Mentalität und Intelligenz, Gefühlsleben, Partnerschaften und Ihre Gesundheit. Aus den Aspekten wären sehr viel differenziertere Aussagen herauszulesen, aber das kann und will das Programm gar nicht leisten. Sie sollen sich selbst aufrufen, um mehr zu erfahren, wozu eine mitgelieferte Literaturliste eine brauchbare Hilfe sein kann.

Der interessierte Laie kann mit beiden Programmen etwas anfangen, einerseits, um dem Astrologen vielleicht die Arbeit zu erleichtern (oder dessen Daten zu kontrollieren), andererseits aber auch, um sich durch die Deutung des Programms inspirieren oder neugierig machen zu lassen. Lobenswertes am Rande: Ei-



**Bild 6.** »Astro 64« ist ein gelungenes Programm. Grundkenntnisse in Astrologie sollten jedoch vorhanden sein.

Der Deutungsteil des Programms gibt eine recht individuelle Deutung der Einflüsse von fünf Planeten, Sonne und Mond und der Häuser 1 und 7 zu Protokoll. Einschließlich der Daten er-

ne Liste mit den geographischen Koordinaten aller größeren und sogar vieler kleinerer Städte wird mitgeliefert.

Fortsetzung auf Seite 160

## 64'er-Wertung: Mükra-Software

### Kurz und bündig

Mükra Datentechnik bietet eine umfangreiche Produktpalette ungewöhnlicher Software für VC 20, C 64 und C 128. Vom Zahlenmagieprogramm bis zum Sex-Trainer ist alles vertreten. Die Software ist in Basic programmiert und teilweise mit kleineren Fehlern behaftet. Der Preis von rund 50 Mark pro Programm erscheint etwas hoch.

### Positiv

- außergewöhnliche Thematik
- einfache Bedienung
- kompetente Autoren
- kein Kopierschutz

### Negativ

- hoher Preis
- kleine Programmierfehler
- Rechtschreibfehler

### Wichtige Daten

**Getestete Produkte und Preise gemäß Tabelle**  
**Testkonfiguration:** C 64, Floppy 1541, Epson-kompatibler Drucker (angeschlossen über User-Port), Speeddos +  
**Hersteller und Vertreiber:**  
 Mükra Datentechnik  
 Schöneberger Straße 5  
 1000 Berlin 42  
 Tel. 030/7529150



# Geocalc 64/128

## Gut gerechnet ist halb gewonnen

**N**eben Textverarbeitung und Dateiverwaltung zählt die Tabellenkalkulation zu den wichtigsten »ernsten« Anwendungen im Computer-Alltag.

Was macht Kalkulationsprogramme so attraktiv? Zunächst einmal steckt folgendes Prinzip dahinter: Will man »von Hand« Berechnungen durchführen und verwendet gerade einen Taschenrechner, dann ist dies nur innerhalb enger Grenzen möglich. Denn schon kleinere Tippfehler sind im nachhinein nicht mehr genau zu lokalisieren, und Änderungen lassen Kopf und Taschenrechner rauchen. Zum zweiten gibt es zahlreiche Fälle, in denen bestimmte Berechnungen in Abhängigkeit von gegebenen Werten durchzuführen sind; zum Beispiel sind die Unternehmenskalkulationen bei Neuinvestitionen mit direktem und indirektem Einfluß auf Steuer, Kredite, Gewinn- und Verlustrechnung sowie vielen weiteren Komponenten verbunden. Möchte man auch nur einen Wert wie den erwarteten Umsatz ändern, so zieht dies zahlreiche Umstellungen in anderen Bereichen nach sich. Um sich hier schnell Überblick zu verschaffen, wurden Tabellenkalkulationsprogramme geschaffen. Man gibt einfach die »Abhängigkeiten« oder »Beziehungen« zwischen den Werten formelmäßig ein und teilt dem Computer auch ausreichend viele Daten mit, die bereits gegeben sind (zum Beispiel »Umsatz«, »Kosten«). Blitzschnell ermittelt der »Rechenknecht« alle weiteren Zahlen, die aus dem gegebenen Material hervorgehen.

Sie sehen bereits: Die Tabellenkalkulation ist eine sehr zahlen- und faktenorientierte Anwendung. Ohne Mathematik geht es auch hier nicht, aber der Compu-



**Tabellenkalkulation ist im Regelfall eine Anwendung für PCs. Mit Geocalc werden auch C 64 und C 128 zu Rechengenieß, zu sehr komfortablen noch dazu.**

|    | A             | B         | C                | D        | E          | F               |
|----|---------------|-----------|------------------|----------|------------|-----------------|
| 1  |               |           |                  |          |            |                 |
| 2  |               |           |                  |          |            |                 |
| 3  |               | Kaufpreis | DM15.400,00      |          |            |                 |
| 4  |               |           |                  |          |            |                 |
| 5  |               |           |                  |          |            |                 |
| 6  | Anzahlung (%) | Anzahlung | Laufzeit (Jahre) | Zinssatz | Monatsrate | Gesamtkaufpreis |
| 7  | 0%            | DM10,00   | 5                | 9,90%    | DM1326,45  | DM19.586,84     |
| 8  | 10%           | ***       | 5                | 9,60%    | DM1291,76  | DM19.045,81     |
| 9  | 20%           | ***       | 5                | 9,30%    | DM1257,54  | DM18.532,43     |
| 10 | 30%           | ***       | 5                | 9,00%    | DM1223,78  | DM18.046,58     |
| 11 | 0%            | DM10,00   | 4                | 9,60%    | DM1387,63  | DM18.606,34     |
| 12 | 10%           | ***       | 4                | 9,30%    | DM1346,88  | DM18.190,45     |
| 13 | 20%           | ***       | 4                | 9,00%    | DM1306,59  | DM17.796,02     |
| 14 | 30%           | ***       | 4                | 8,70%    | DM1266,73  | DM17.422,93     |

**Bild 1. Das »Spreadsheet« ist das Arbeitsblatt von Geocalc**

ter nimmt einem zumindest lästige Routinearbeit ab; dadurch kann man seine Energie für wichtigere Dinge aufwenden. Durch Computereinsatz lassen sich wesentlich mehr Beispiele in derselben Zeit durchrechnen als von Hand, so daß sich mit Sicherheit ein präziserer Eindruck von allen Beständen ergibt.

Dieser Artikel wird Ihnen zweierlei vermitteln: Zum einen erfahren Sie, wie man überhaupt mit Tabellenkalkulationen umgeht; zum anderen zeigen wir Ihnen, worin die besonderen Stärken von Geocalc liegen und ob es an die bisherigen Sensationen der Geos-Serie anknüpft.

### »Spreadsheet« mit eigenem Namen

Nach Installation und Starten von Geocalc hat man die Wahl, eine bestehende Datei zu laden oder ein neues »Spreadsheet« (deutsch: »Arbeitsblatt«) zu entwerfen. Ein Spreadsheet (Bild 1) ist eine

zweidimensionale Tabelle, die bei der Kalkulation zu Ihrem Arbeitsbereich wird (ähnlich wie bei Geopaint das Grafikfenster). Ein solches Arbeitsblatt teilt sich in Reihen und Spalten auf, die durch Linien gekennzeichnet werden. Geocalc hat stolze 28672 »Zellen«, in denen entweder Kommentare oder Zahlenwerte stehen dürfen. Jeder Zelle wird auch eine eigene »Formel« zugewiesen, aus der ihr Inhalt hervorgeht (dazu später). Bis zu 200 Zeichen haben in einer Zelle Platz; die Zellenbreite ist zeilenweise variabel (einfach mit dem Joystick oder der Maus verbreitern), zu lange Texte werden in die weiter rechts stehenden Zellen ausgelagert.

Zur eindeutigen Zuordnung besteht das Spreadsheet aus Zellen, geordnet in 112 Zeilen (numeriert durch Zahlen) und 256 Spalten, durchgezählt mit Buchstaben. Eine mögliche Zellenkoordinate wäre A5, aber auch B25 oder BD17. Da sich mit solchen Positionsbe-

zeichnungen nicht gut umgehen läßt, erlaubt Geocalc sehr flexible Namensgebungen (Bild 2). Es empfiehlt sich, so weit als möglich mit eigenen Namen zu operieren. Doch zum Bearbeiten von Zellen benötigt man nicht immer die Tastatur: In vielen Fällen genügt einfaches Anklicken mit dem Joystick, wie man es von Geos kennt, und schon wird beispielsweise in eine aktuelle Berechnungsvorschrift die Nummer der ausgewählten

### Gute Dokumentation

Zelle eingefügt. Ein wichtiges Argument für Einsteiger, sich mit Geocalc vertraut zu machen: Es ist zwar leistungsstark, aber »verschlagen« wird man von seinem Funktionsumfang wegen zahlreicher Hilfen auch nicht.

Das deutschsprachige Handbuch führt behutsam in Geocalc ein und wiederholt auch viele Geos-Details, so daß es einen sicheren Einstieg in die Tabellenkalkulation garantiert. Das Geocalc-Programm hat deutsche Dialogboxen, so daß man auch Fehlermeldungen auf Anhieb versteht. Nicht nur wegen des guten Handbuchs ist es kein Nachteil, daß die Menüs bewußt nicht übersetzt wurden; denn die »Shortcuts«, also die Tastenkombinationen zum schnellen Erreichen von Menüfunktionen, gehen so eindeutig aus den englischen Begriffen hervor, daß sie hervorragend zu merken sind. Ebenfalls erfreulich: Selbst die Optionen des Menüs »file« sind dadurch verfügbar.

Von außen präsentiert sich Geocalc also als bedienungsfreundliches System mit gut durchdachtem Konzept. Kommen wir nun zu seinen Rechenfähigkeiten, die gleichermaßen überzeu-



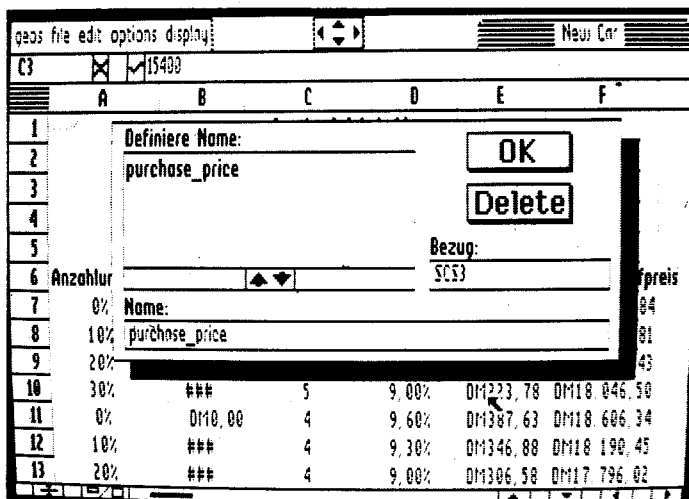


Bild 2. Namensgebung erleichtert die Arbeit mit Zahlenmaterial

gen, um das Urteil vorwegzunehmen.

Nicht nur, daß man enorm viele Zellen (28672) zur Verfügung hat; auch die Verarbeitung der Zellen vollzieht sich schnell und genau. Für die Grundrechenarten (+, -, \*, /) und alle ausschließlich darauf beruhenden Funktionen garantiert Geocalc 12-stellige Exaktheit in einem Zahlenbereich zwischen etwa  $10^{-65}$  und  $10^{62}$ ; bei allen »höheren« Operationen und Funktionen, beginnend mit der Potenzierung, sind es immer noch satte 9 Stellen im Intervall von  $10^{-37}$  bis  $10^{38}$ . Für Rechnungen mit Geldwerten ist selbst die niedrigere mathematische »Auflösung« geradezu utopisch

## Alles ist relativ

hoch, Geocalc muß in diesem Bereich also niemals passen. Bei wissenschaftlichen Kalkulationen dürfte es ebenfalls keinerlei Schwierigkeiten geben. Im Test hat sich Geocalc übrigens als ein zuverlässiges System bewährt.

Wie schon erwähnt, werden Zellen durch Koordinaten (Zeile und Spalte) oder selbstdefinierte Namen aufgerufen. Um nun Formelzuweisungen innerhalb des Spreadsheet auszutauschen, hat man auch die Möglichkeit, »relative« Bezugspunkte anzugeben. An einem Beispiel wird dies klar: Weist man der Zelle A5 die Formel  $=A3+A4$  zu, so heißt dies für Geocalc, daß es die Werte aus den beiden darüberliegenden Zellen addiert und das Ergebnis in die ak-

tuelle Zelle A5 schreibt. Kopiert man nun diese Berechnung mit den Editierfunktionen »cut«, »copy« und »paste« in Zelle D7, so weiß Geocalc automatisch, daß im Fall von D7 nicht mehr die Inhalte von A3 und A4, sondern jetzt von D5 und D6 zu addieren sind. Auch »absolute« Zellbezeichnungen sind möglich:  $=\$A\$3+\$A\$4$  würde selbst nach Verschiebungen immer die Zellen A3 und A4 addieren. Sie wundern sich, warum das Dollarzeichen vor jeder Koordinate steht? Ganz einfach: Sogar Mischungen aus relativer und absoluter Bezugsangabe sind möglich; bei  $=\$A5$  wäre die Spalte immer »A«, die Zeile jedoch durch »5« relativ bezeichnet.

Durch diese Flexibilität kommt Geocalc dem Anwender nach Kräften entgegen; vor allem spart der Geocalc-Anwender unnötige Tipparbeit und ist in der Lage, selbst umfangreiche Spread-

sheet-Entwürfe effektiv zu bewerkstelligen.

Da Geocalc »interaktiv« arbeitet, führt es alle durch Formeln definierten Berechnungen automatisch aus, sobald sich bestimmte Werte ändern. Nicht lösbar sind jedoch »zyklische Berechnungen« oder »Zirkelschlüsse«, also wenn man in Zelle B3 die Formel  $=B3+50$  ablegt: Geocalc müßte jetzt auf B3 Bezug nehmen, ohne von einem Ausgangswert die Berechnung beginnen zu können. In einem solchen Fall erscheint einfach die Meldung »\*REF\*« (falsche Referenz) in der jeweiligen Zeile; die fehlerhafte Formel wird wieder zur Editierung freigegeben.

einander ab, aber in C5 liegt ein fester Wert vor, von dem ausgehend die Rechnung aufgeht. Da sich jedoch gleichzeitig der Inhalt von C4 an den C3-Wert anpaßt, muß die Rechnung von C3 ( $=C4+C5$ ) erneut beginnen. Sie sehen: Dies hat kein Ende, doch auf die Dauer stabilisieren sich solche Iteratio-

## Funktionsvielfalt

nen entweder nach mehreren Durchläufen um einen Wert (Konvergenz) oder nehmen überdimensionale Ausmaße an (Divergenz). Bestimmte Abläufe lassen sich dadurch gut analysieren, daß man dutzendweise Iterationen durchführt, sorry:

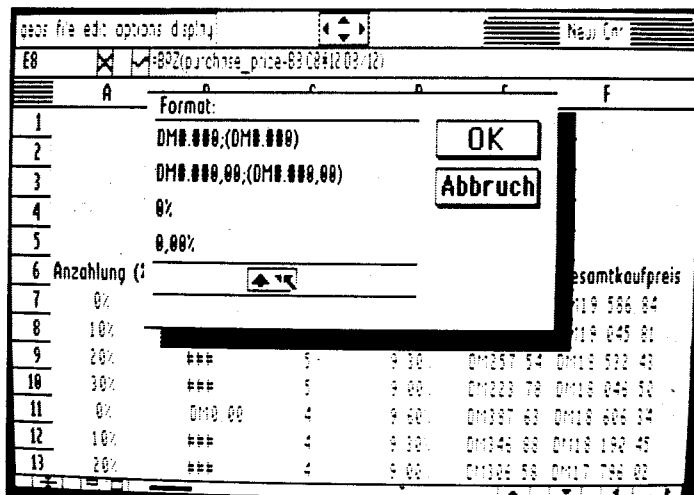


Bild 4. »Split-Screen« bringt Amiga-Feeling am C 64/C 128

Durchaus sinnvoll sind jedoch »iterative« Berechnungen. Folgende Beispieleingabe verdeutlicht diese mathematische Technik:  $C3 = C4 + C5$ ,  $C4 = .5 * C3$ ,  $C5 = 50$ , C3 und C4 hängen von-

vom Computer durchführen läßt.

Neben den gängigen Rechenoperationen inklusive der Prozentoperation stellt Geocalc ein ganzes Sortiment von mathematischen, darunter auch finanzmathematischen und statistischen Funktionen zur Auswahl. Falls man einen Funktionsnamen nicht buchstabengenau weiß, so wählt man ihn einfach aus einer Dialogbox aus (ähnlich der Dokumentauswahl). Gleiches gilt auch für die möglichen Zahlendarstellungen, die durch einheitliche Formatierung und wahlweise Voranstellung von »DM« sehr zur Übersichtlichkeit beitragen (Bild 3).

Nun wieder zu den wählbaren Funktionen. Deren Argumente werden entweder durch Kommas getrennt oder durch Doppelpunkt abgekürzt; »A3:B9« ist das ge-

| geos file edit options display |                                                                                                 |           |                  |             |            |                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|-------------|------------|-----------------|
| New Car                        |                                                                                                 |           |                  |             |            |                 |
|                                | A                                                                                               | B         | C                | D           | E          | F               |
| 17                             | 20%                                                                                             | ###       | 3                | 8,70%       | DM390,05   | DM17.121,97     |
| 18                             | 30%                                                                                             | ###       | 3                | 8,40%       | DM339,80   | DM16.852,76     |
| 19                             |                                                                                                 |           |                  |             |            |                 |
| 20                             | Der Zinssatz beträgt ohne Anzahlung 9,9% für eine Laufzeit von 5 Jahren                         |           |                  |             |            |                 |
| 21                             | Für jede 10%ige Anzahlung wird der Zinssatz um 0,3% verringert                                  |           |                  |             |            |                 |
| 22                             | Außerdem wird der Zinssatz nochmals um 0,3% für jedes Jahr, um das sich die Laufzeit verringert |           |                  |             |            |                 |
|                                | A                                                                                               | B         | C                | D           | E          | F               |
| 1                              | Autokauf Arbeitsblatt                                                                           |           |                  |             |            |                 |
| 2                              |                                                                                                 |           |                  |             |            |                 |
| 3                              |                                                                                                 | Kaufpreis |                  | DM15.400,00 |            |                 |
| 4                              |                                                                                                 |           |                  |             |            |                 |
| 5                              |                                                                                                 |           |                  |             |            |                 |
| 6                              | Anzahlung (%)                                                                                   | Anzahlung | Laufzeit (Jahre) | Zinssatz    | Monatsrate | Gesamtkaufpreis |

Bild 3. Zahlenformate mit Währungsangabe



samte »Rechteck« von A3 bis B9, in der Reihenfolge A3, A4, ..., A9, B1, ..., B9. Durch SUM(A3:B9) erhält man somit schnell die Summe dieser Zahlen, AVG bezeichnet den Durchschnitt (statistisches Mittel), MIN und MAX die Extremwerte. Die Rechengenauigkeit für Funktionen wie soeben genannt beträgt 12 Stellen, da es sich im Prinzip nur um Verkettungen von Grundrechenarten handelt. Auch ABS, INT, RAND und RND arbeiten so; RAND ist dabei mit RND in Basic zu vergleichen, wogegen RND in Geocalc dem Runden (ROUND) anderer Basic-Dialekte gleichkommt. Ansonsten hat nur noch PI die hohe Exaktheit, da es sich um den Wert für die Kreiszahl Pi handelt. Alle anderen Funktionen können »nur« 9stellige Genauigkeit bieten; im Geocalc-Handbuch stehen die jeweils zugrundeliegenden Berechnungsformeln, so daß man bald erkennt, in welchem Ausmaß Operatio-

nen (vor allem Potenzierung) mit geringerer Genauigkeit die Grundlage für solche Funktionen bilden.

Im einzelnen kennt Geocalc noch folgende Funktionen: SQRT (Quadratwurzel), EXP (Eulersche Zahl hoch Argument), LN (log. nat.), LOG (dekadischer Logarithmus), ATAN (Arcustangens),

COS (Cosinus), SIN (Sinus), TAN (Tangens) sind an Basic-Funktionen angelehnt; die Winkelfunktionen arbeiten auch ausschließlich im Bogenmaß. Finanzrechnungen optimieren die Funktionen FV (zukünftiger Wert), PMT (Zahlung in Zeitraum), PV (gegenwärtiger Wert), RATE und TERM (Zeitraum), die

sich auf konstante Zahlungen über Zeiträume beziehen. Als letzte Funktion sei NA aufgeführt, wodurch lediglich die Verfügbarkeit eines Zelleninhalts angezeigt wird.

Insgesamt vermißt man bei Geocalc kaum eine Programmfunktion. Die grafische Benutzerführung, volle

Fortsetzung auf Seite 106

## 64'er-Wertung: Geocalc

### Kurz und bündig

Tabellenkalkulation mit komfortabler Bedienung und umfangreichen Funktionen. Ein Arbeitsblatt ist wie bei den großen Vorbildern in Zellen aufgeteilt, die sich ohne weiteres arithmetisch verknüpfen lassen. Die Größe einer Zelle ist ohne weiteres veränderbar.

### Positiv

- komfortable Bedienung
- Größe der Zelle bis zu 200 Zeichen
- insgesamt 28672 Zellen auf einem Arbeitsblatt
- hohe Rechengenauigkeit
- arithmetische Verknüpfung von Zellen
- Änderungen werden sofort in der Kalkulation berücksichtigt

### Negativ

- häufige Diskettenzugriffe
- keine grafische Darstellung möglich

### Wichtige Daten

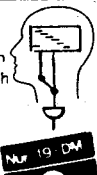
**Produkt:** Geocalc 64/128  
**Preis:** 89/119 Mark  
**Bezugsquelle:** Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München  
**Testkonfiguration:** C 64/128, Floppy-Laufwerke 1541, 1571, Epson FX-85 mit Wiesemann-Interface, Geos V 1.3 deutsch

# C-64! Achtung! Jetzt geht die Post ab!

## Geheimtip No' 1

### Das Lern-Labor

beliebiges Wissen in der kürzesten Zeit systematisch erlernen und behalten! (Auch Vokabeln etc ...) 5 TOP - Programme + Einführung in Lerntechniken + ausführliche Anleitung! (Super)



Nur 19 DM

## Geheimtip No' 2

### Das Profi Pack V2



20 (!) Programme für das Heimbüro!  
 ZB. Textverarbeitung, Datei, Kalkulation, Info, Terminplanung, Zinsen, und und und ...



mit ausführlicher Anleitung!

Nur 39 DM

## Geheimtip No' 3

### Softhits Vol.1

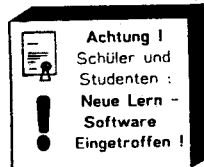
50 Programme auf 2 randvollen Disketten - seiten! (Wahnsinn) Das gabs noch nie! Hier finden Sie: Arcade-Games, Text, Datei Adv., Mathe, Wirtschaft, ... Tools, Spiele, Elektronik ...



Nur 10 DM

# 300

Programme ab 0,50 .. 1,- DM...



JAI! Softwarehits aus allen nur denkbaren Bereichen! Zum Beispiel Arcade-Spiele ab 1,- DM - Adventures ab 1,50 DM, Anwenderprogramme, Routinen ab 0,10 DM (!), Utilities, Lehr- und Lernprogramme schon für nur 2,- DM (!), Elektronik, Mathe, Physik, Chemie, Tools !! Textverarbeitung, Dateiverwaltung, Kalkulation bereits ab 9,80 DM! usw ... usw ... Erstklassige Paketzusammenstellungen zu wahnsinnig günstigen Preisen: ZB. 35 Mathe - Programme nur 6,- DM! 5 Adventure (Graph.) nur 8,80 DM! Unbedingt heute noch Info abrufen!



## Dieses POWER-Info wartet auf Sie:

Da steht alles drin! Unsere besten Angebote und Renner! Programme ab 0,50 ... 1,- ... Softhits zu TOP-Preisen:

- Neue Superpakete!
- Viele Tips, Tricks und Hinweise ...
- Großer Einstiegserteil ...
- Neuvorstellungen ...
- Pokes, DFÜ-Nummern, Lexikonteil ...

Informationen rund um Ihren C-64!  
 Und viele ... viele ... neue Programme!

Darum zögern Sie nicht!  
 Einfach heute noch anfordern!

**NEU**  
**Völlig kostenlos!**  
**Mit toller Überraschung!**

## Heute noch anfordern!

Einfach den Coupon auf eine Postkarte kleben, oder im Umschlag einsenden an:  
**MULTISOFT R. Scheitza**  
**Postfach 2901**  
**4690 Herne 2** (nur Versand)  
 Geheimtips gleich mitbestellen!



## GRATIS - COUPON

☒ **JA** Senden Sie mir Ihre komplette Info völlig kostenlos und unverbindlich!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gleichzeitig bestelle ich:

☐ Geheimtip Nr. 1 19,-  
☐ Geheimtip Nr. 2 39,-  
☐ Geheimtip Nr. 3 10,-

☐ Nachnahme (+4,- DM)  
☐ Vorkasse

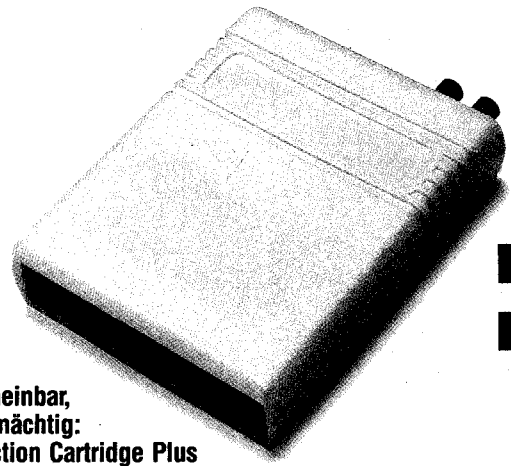
Händleranfragen erwünscht - Autoren gesucht



# Der CLOU

**64er**  
Test

Die »Action Cartridge Plus« ist angetreten, allen vergleichbaren Steckmodulen den Rang abzulaufen. Wird sie sich gegen die übermächtige Konkurrenz anderer Freezer durchsetzen können?



Unscheinbar,  
aber mächtig:  
die Action Cartridge Plus

**E**in neuer Stern am Freezer-Himmel? Weit gefehlt, es geht um viel mehr. Für 99 Mark gibt es jetzt ein Modul, das man wirklich nur noch als »den Clou« bezeichnen kann: die Action Cartridge Plus (Bild). Das Modul lädt in der höchsten Geschwindigkeitsstufe mit einer Übertragungsrate von etwa 9 KByte pro Sekunde (wohlgemerkt: seriell!). Auch die magische 202-Block-Grenze für die Länge eines Programms gilt nicht mehr. Es kann fast der gesamte Speicher des C 64 auf einmal abgelegt werden (in 255 Blöcken).

Aber das ist nicht alles! Außer dem Einstecken des Moduls ist kein weiterer Handgriff mehr zu tun und kein weiterer Zusatz mehr zu beschaffen — kein Kabel, kein Schalter, nichts. Dafür besitzen Sie ab sofort einen äußerst leistungsfähigen Maschinensprache-Monitor (Tabelle 1), einen guten Disk-Monitor, einen ausgezeichneten DOS-Handler (DOS 5.1 ähnlich, aber umfangreicher, Tabelle 3), einen schnellen und unabhängigen Tapebeschleuniger und eine sinnvolle Basic-Erweiterung (Tabelle 2), die das Editieren von Programmen mit Floppy-Hilfe wesentlich unterstützt. Das bisher Einmalige an dem Maschinensprache-Monitor ist, daß beim Bearbeiten des Speichers weder Stack noch Zeropage noch Video-RAM überschrieben werden. Tabelle 4 zeigt die Speicherbelegung im ROM-Modus des Monitors. Die Action Cartridge enthält einen Freezer, der bei uns tatsächlich alles

angehalten hat, was wir ihm vorsetzten (angefangen von Elite über Geos bis zu Programmen, die selbst im Hintergrund abliefen, um den Speicher zu beobachten). Weiter enthält sie einen Bilder-Dieb (»Grabber«), der auch drucken kann, und mit einem Spritemonitor können Sie Sprites suchen, ersetzen, löschen, speichern oder austauschen. Es gibt ferner die Möglichkeit, ein laufendes Spiel zu verändern, wenn Sie in bestimmte Spiele die lebensverlängernden POKES eintragen wollen.

## Seriell, aber schnell

Vielleicht gilt auch nur, jede beliebige Speicherstelle anzuschauen, wie sie im Augenblick des Einfrierens beschaffen war? All das können Sie sinnfällig und ohne jeden Schnickschnack mit wenigen Tastendrücken bewirken.

Und nicht zu vergessen: Das Modul ist natürlich auch eine schnelle Kopierstation, zumindest für ungeschützte Software. Wahlweise können einzelne Dateien kopiert oder aber komplette Backups hergestellt werden, wobei die Action Cartridge für letzteres nur je drei Durchgänge braucht. Leider unterstützt die Backup-Option nur ein Laufwerk, der File-Kopierer hingegen macht es (wie das ganze Modul-DOS) auch mit zweien. Dabei lassen sich Programmdateien in das moduleigene »Warp\*25«-Schnelladeformat unwandeln, und — das ist ein weiterer Clou — die Beschleunigeroutine ist vom Modul unabhängig und läßt

sich auf jede Diskette aufbringen. Es geht dabei nicht einmal Platz verloren, da sie in die letzten Blocks der Directory-Spur geschrieben wird. Die extreme Ladegeschwindigkeit bleibt also auch ohne Modul erhalten. Sind Sie Datensetten-Nutzer, können Sie Bandbeschleuniger wie das übliche Turbo Tape vergessen. Beim Speichern auf Band wird nämlich vom Modul der Tape-Beschleuniger gleich mit abgelegt. Fürs spätere schnelle Laden sind keine Vorkehrungen mehr nötig.

Hier einige Ladezeiten. Es handelt sich immer um das gleiche Programm, durch die unterschiedlichen Aufzeichnungsformate differieren die Dateilängen allerdings etwas.

Standard-DOS 221 Blocks  
2:26 min (von Diskette)

Disk-Turbo: 220 Blocks  
zirka 24 sec.

Warp\*25: 233 Blocks  
zirka 7 sec.

Tape-Turbo: 3:30 min

Tape-Superturbo: 1:58 min

Im Durchschnitt ergaben sich für den normalen Schnelladebetrieb Geschwindigkeitssteigerungen um den Faktor 4 bis 6, für den Warp-Lader gelten Werte bis zum 25fachen der gewohnten Ladegeschwindigkeit der 1541 oder 1571.

Das Modul hat sich beim Test nur in zwei Fällen, bei unsinnigen Eingaben, aufgehängt. Zum einen legt es sich schlafen, wenn vom Monitor aus auf den ROM-Bereich \$DE00 bis \$DEFF (moduleigen) zugegriffen wird, zum anderen hört die Cartridge nicht auf, den Fehlerkanal von Laufwerk 9 zu lesen,

wenn dieses nicht angeschlossen ist. Im ersten Fall hilft ein <STOP/RESTORE>, im zweiten ein Druck auf den Resetknopf. Endgültig zum Absturz bringen konnten wir die Action Cartridge nicht.

Überhaupt war nur ein wirklicher Fehler im System zu entdecken: Der Basic-Zusatzbefehl MERGE, mit dem sich Programme oder Teile davon in ein schon im Speicher befindliches Programm hineinmischen lassen, unterschlägt alle Zeichen, deren ASCII-Wert kleiner ist als 32 (bis auf <Control R> = Revers On). Dieser Fehler soll allerdings nach Aussagen der deutschen Vertriebsgesellschaft in Kürze behoben werden.

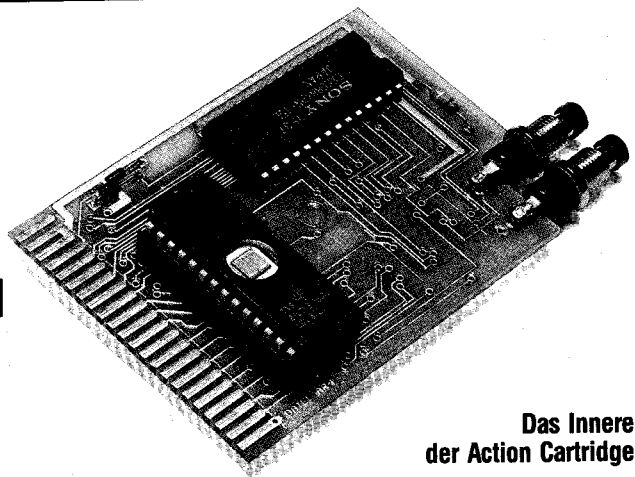
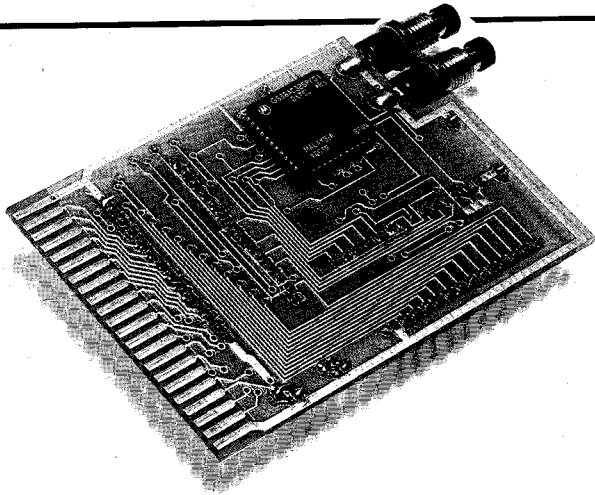
Im Inneren ist die Action Cartridge Plus überraschend einfach aufgebaut (Bild). Auf der Platine befinden sich nur 32 KByte ROM, 8 KByte RAM, zwei Dioden, ein Widerstand und ein speziell gefertigter (!) Custom-Chip mit über 400 Logikfunktionen und 5 Timern.

## Englische Anleitung mit Pfiff

Unserem Test-Exemplar lag noch eine englische Bedienungsanleitung bei. Zur Markteinführung der Action Cartridge Plus (im März) soll ein deutsches Handbuch verfügbar sein, wie uns die deutsche Vertriebsfirma mitteilte. Wenn es ebenso klar, einleuchtend und treffend geschrieben ist wie die englische Ausgabe, so verdient es Vorschußlorbeeren.

Dieses Modul setzt Maßstäbe.  
(A. Dettke/ap)





Das Innere  
der Action Cartridge

## Der Maschinensprache-Monitor

| Kürzel | Parameter                    | Erläuterung                                                          |
|--------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| .X     |                              | Rücksprung zur aufrufen-<br>den Stelle                               |
| .M     | (xxxx (yyyy))                | Memory-Dump (ab aktuel-<br>ler Adresse)                              |
| .R     |                              | Register (nach dem Free-<br>zen)                                     |
| .L     | "name(",8,c000)              | Laden (mit Zielangabe)                                               |
| .S     | "name",8,<br>c000,d000(e000) | Speichern von/bis (mit<br>Rückladeziel)                              |
| .F     | c000 d000 aa                 | Füllen                                                               |
| .C     | c000 d000 e000               | Vergleich (mit Ausgabe<br>der Unterschiede)                          |
| .H     | c000 d000 01 02 03           | Suchen                                                               |
| .H     | c000 d000                    | "abc"                                                                |
| .T     | c000 d000 e000               | Verschieben                                                          |
| .G     | c000                         | Maschinenprogramm<br>starten                                         |
| .D     | (c000 (d000))                | Disassemblieren (ab au-<br>genblicklicher Adresse)                   |
| .P     |                              | Präfix für alle Ausgabebe-<br>fehle: Drucker zuschalten              |
| .V     | "name(",8)                   | Verify von Programmen                                                |
| .N     | \$c000                       | Zahlenwandlung                                                       |
| .N     | 49152                        |                                                                      |
| .N     | %01010101                    |                                                                      |
| .A     | c000 lda # \$01              | Assemblieren (erscheint<br>bei Abbruch von .D auto-<br>matisch)      |
| .I     | (c000 (d000))                | ASCII-Ausgabe                                                        |
| .I*    | (c000 (d000))                | Bildschirmcode-Ausgabe                                               |
| .B     |                              | Basic-Befehl/Ausdruck-<br>Basic-Befehl ausführen                     |
| *      |                              | RAM/ROM-Umschaltung                                                  |
| .\$    |                              | Directory                                                            |
| .@     |                              | Fehlerkanal lesen                                                    |
| .@BR   |                              | Track Sektor (Page) Block<br>lesen von Disk (nach<br>RAM-Page)       |
| .@BW   | Track Sektor (Page)          | Block schreiben                                                      |
| .@ME   | 0300                         | Maschinenprogramm in<br>der Floppy ausführen                         |
| .IO    |                              | Anzeige der CIA-, VIC-<br>und CPU-Register nach<br>Freeze            |
| .*     | von (nach)                   | Lesen und Schreiben von<br>Gerät a nach Gerät b (0=<br>RAM des C 64) |

Tabelle 1. Tabelle der Monitorbefehle

F5 und F7 scrollen auf- und ab. An jeder Stelle der Bild-  
schirmausgabe kann überschrieben werden.

## Die Basic-Erweiterung

| Befehl          | Parameter                      | Erläuterung                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLD             | —                              | Retten eines mit NEW<br>gelöschten Programms                                                                                                         |
| DELETE          | 100-200                        | Löschen mehrerer<br>Basic-Zeilen gleichzeitig                                                                                                        |
| LINSAVE         | "Name",8,100-200               | zeilenweises Speichern<br>eines Programnteils                                                                                                        |
| MERGE           | "Name(",8)                     | Einmischen in ein beste-<br>hendes Programm                                                                                                          |
| MERGE<br>APPEND | "Name",8,1000,10<br>"Name(",8) | wie vorher, mit Renumber<br>Anhängen an ein beste-<br>hendes Programm                                                                                |
| MONITOR         |                                | Start des Modulmonitors<br>(benutzt eigenes RAM)                                                                                                     |
| AUTO            |                                | automatische Zeilen-<br>numerierung ab 10 in<br>10er-Schritten                                                                                       |
| AUTO            | 100,5                          | anderer Start, andere<br>Schrittweite                                                                                                                |
| BOOT            | "Name(",8)                     | Laden und Starten eines<br>Maschinenprogramms<br>(Ladeadresse muß Ein-<br>sprungadresse sein)                                                        |
| COPY            |                                | Aufruf der Datei-Copy-<br>Utility (auch mit @ C:)                                                                                                    |
| BACKUP          |                                | Aufruf der Disk-Copy-<br>Utility (auch mit @ B:)                                                                                                     |
| PLIST           | "Name(",8)                     | Listen eines Programms<br>direkt von Diskette auf<br>den Drucker                                                                                     |
| SLIST           | "Name(",8)                     | Listen eines Programmes<br>von Diskette auf den Bild-<br>schirm ohne Verlust eines<br>im Speicher befindlichen<br>Programms                          |
| ON              |                                | Disk-Turbo ein                                                                                                                                       |
| OFF             |                                | Disk-Turbo aus (bei instal-<br>liertem Parallelsystem<br>sinnvoll)                                                                                   |
| @ 1             |                                | Tape-Turbo ein/aus (eben-<br>so mit Geräteadresse 6/7)                                                                                               |
| ZAP             |                                | Ausschalten des Moduls<br>und Reset (ohne Rücksicht<br>auf eine eventuelle Modul-<br>Kennung »CBM80«<br>Dieser Befehl fand sich<br>nicht im Handbuch |

Tabelle 2. Die Liste der Basic-Befehle

Die Befehle lassen sich im Direktmodus mit drei Buchsta-  
ben (ohne Shift) abkürzen.



## Die DOS-Hilfe

| Kürzel | Parameter  | Erläuterung                                             |
|--------|------------|---------------------------------------------------------|
| /      | Name       | LOAD "Name",8,1                                         |
| ^      | Name       | LOAD "Name",8,1:RUN                                     |
| &      | Name       | VERIFY "Name",8,1                                       |
| £      | Name       | SAVE "Name",8                                           |
| £      | Name,w     | SAVE im Warp-Format                                     |
| @      | 8 (oder 9) | Fehlerkanal lesen                                       |
| @      | I (usw.)   | DOS-Kommandos senden                                    |
| @      | H:Name,ID  | Neuen Diskheader in Spur 18,00 schreiben (neuer Befehl) |

Das Formatieren einer Diskette mit ID dauert zirka 11 Sekunden. Validate sollte auf Disketten mit Dateien im Warp-Format nicht aufgerufen werden. Unter dem Modul-DOS wird es in diesem Falle nicht ausgeführt. Warp-Dateien müssen auf der Diskette in fortlaufenden Sektoren abgelegt werden können, ist das nicht möglich, wird nicht gespeichert.

Tabelle 3. Die DOS-Befehle

## Speicherbelegung

| Speicherbelegung | (nur im ROM-Modus des Monitors erkennbar)         |
|------------------|---------------------------------------------------|
| \$8000 - \$9FFF  | sichtbares Modulbetriebssystem                    |
| \$DE00 - \$DEFF  | nicht lesbarer Bereich                            |
| \$DF00 - \$DFFF  | sichtbares Modulbetriebssystem                    |
| \$F900 - \$FFFF  | Warp-Schnellader, bei Bedarf greift zu auf \$DE00 |
| \$0100 - \$0147  |                                                   |

Tabelle 4. Die Speicherbelegung unter der Action Cartridge

## 64'er-Wertung: Action Cartridge Plus

### Kurz und bündig:

Action Cartridge Plus ist ein Freezer-Modul mit vielen Zusatzfunktionen. Es enthält mehrere serielle Speeder für Tape und Disk, eine Basic-Erweiterung, eine DOS-Erweiterung, einen Grabber und einen guten Monitor. Außerdem kann es als Kopierstation verwendet werden. Die Bedienung ist einfach, Geräteaufwand muß nicht betrieben werden.

### Positiv:

- ungeheuer schneller serieller Floppy-Beschleuniger
- auch ohne Modul schnell ladbar
- Programmlänge nicht mehr auf 202 Blöcke begrenzt
- sicherer Freezer
- bequeme Bedienung
- extrem leistungsfähiger Maschinensprache-Monitor
- hilfreich für Basic-Programmierer
- gutes Preis-/Leistungsverhältnis

### Negativ:

- unvollständiger MERGE-Befehl
- Backups nur mit einem Laufwerk möglich
- Basic-Zusatzbefehle nur im Direktmodus verwendbar
- kein TRACE-Befehl im Monitor

### Wichtige Daten:

**Produkt:** Action Cartridge Plus

**Preis:** 99,— DM

**Bezugsquelle:** vts Data GmbH

Postf. 400621

5000 Köln 40

Tel. 02234/7 1601

**Testkonfiguration:**

C64 / C128D / C128DB

(wie Blech)

VC 1541, Datasette

Drucker Panasonic KX-

P1092, Centronicskabel

Fortsetzung von Seite 103

## Geocalc 64/128

Geos-Integration, ein flexibler Ausdruck mit NLQ-Option, verschiedene Schrifttypen (kursiv, fett, gemischt) sowie zahlreiche Bedienungshilfen machen die Arbeit mit diesem Produkt zum Vergnügen. Unbezahlbaren Wert hat die Option, zwei verschiedene Ausschnitte des Spreadsheet untereinander in einem zweigeteilten Bildschirm vor sich zu haben (Bild 4); »Screen-Splitting« ist sonst nur bei Action-Spielen üblich, für Anwendungen stellt es auf dem C 64/C 128 ein Novum dar. Bei großen Projekten beispielsweise ist »Screen-Splitting« unersetzlich.

## Uneingeschränkte Praxistauglichkeit

Geocalc gibt es sowohl für den C 64 als auch den C 128 mit Geos 128. Die spezielle C 128-Version bietet die von Geos 128 bekannten Vorteile (höhere Floppy-Kapazität, noch größere Geschwindigkeit und größere Zeilenbreite), aber keine neuen Programmfunktionen, was auch nicht nötig ist. Ernsthafte Geos-Anwender werden an Geocalc viel Freude haben. Wieder einmal ist es Berkeley Softworks gelungen, ein Anwendungsprogramm auf die Beine zu stellen, das sowohl durch seine reine Leistungsfähigkeit positiv auffällt als auch mit herausragender Benutzerfreundlichkeit glänzt. Bleibt noch die Frage nach dem Nutzen für den Heimbereich. Hier kann Geocalc ohne weiteres ein Haushaltsbuch ersetzen. Auf Grund der Flexibilität läßt sich Geocalc für alle im Haus anfallenden Berechnungen nutzen. Heizkosten, Autokosten und Stromverbrauch sind nur einige Beispiele hierfür. Eine übersichtliche Auflistung der Kosten und alle notwendigen Berechnungen sind kein Problem. So behalten Sie Ihre Ausgaben und Einnahmen immer im Blick, und können nach Bedarf den »Spar-Hebel« ansetzen. Auf diese Weise erweist sich der Computer mit Hilfe von Geos sehr schnell als rentabler Helfer.

(Florian Müller/rf)



# VORSICHT KUNST!

Kunst kommt von Kö-  
nen. Was leisten die  
auf dem Markt befind-  
lichen Mal- und Zei-  
chenprogramme? Un-  
ser Grafikspezialist Dr.  
Picasso untersucht, in-  
wieweit Sie mit diesen  
fünf Kandidaten Ihre  
»sprühenden« Fantasien  
verwirklichen können.

**G**rafik ist für den C 64 ein beherrschendes Thema. Die grafischen Qualitäten Ihres Computers nutzen Sie relativ problemlos mit einem Mal- oder Zeichenprogramm. Die große Anzahl erhöht nur die Qual der Wahl. Wir untersuchen nun, welches Produkt für welchen Anwenderkreis geeignet ist. Auf dem Prüfstand stehen fünf Kandidaten: Starpainter 64, The OCP Art Studio, Hi-Eddi +, Geopaint und Amica Paint. Fünf derart umfangreiche Programme vorstellen, vergleichen und bewerten, kann zweifellos ein ganzes Heft füllen. Wir müssen das Verfahren deswegen abkürzen. Dazu definieren wir Standard-Funktionen, die ein Programm haben muß: Zeichnen mit

Joystick oder Maus, Linien ziehen, Rechtecke und Kreise zeichnen, Grafik-ausschnitte löschen, verschieben, kopieren, mit beliebigen Mustern füllen, drehen, spiegeln und zoomen (vergrößern, Lupe für Feinarbeiten). Zu unseren Mindestanforderungen gehören weiter eine Textfunktion mit mehreren Zeichensätzen, eine Sprühdose, Diskettenfunktionen wie Directory, Laden und Speichern der Bilder und natürlich eine Druck-Routine für MPS 801- und Epson-kom-

patible Drucker. Bei unseren Testprogrammen gehen wir dann nur noch auf Abweichungen von diesen Standardfunktionen ein. Darüber hinaus soll die Bedienungsfreundlichkeit getestet werden. Dazu haben wir unseren Grafik-Spezialisten »Dr. Picasso« gebeten, eine kleine Straßenkarte zu zeichnen. Diese könnte ein Lageplan (Bild 1) für die Einladung zu einer Geburtstags-Party sein.

Nach der Klärung der allgemeinen Voraussetzungen wenden wir uns nun dem ersten Kandidaten zu.

## Starpainter 64

Die Bedienungsanleitung von Starpainter ist umfangreich und verständlich geschrieben. Er bietet neben

den meisten unserer geforderten Standardfunktionen insgesamt eine Auflösung von 640 x 344 einfarbigen Punkten für ein Bild, von dem 256 x 168 Punkte auf einmal dargestellt werden. Leider sind seine Funktionen nur auf diesen Ausschnitt beschränkt, das heißt ein Kreis läßt sich nicht über eine größere Fläche als den jeweils sichtbaren Bereich ausdehnen. Sehr interessant sind dagegen die ständig eingeblendeten Lineale am oberen und linken Bildschirmrand.





Da die Position des Zeichenstiftes an diesen Linealen angezeigt wird, ist ein genaues Positionieren relativ problemlos.

Die Hardcopy-Routine des Starpainter unterstützt unter anderem auch die Drucker MPS 1000 und NL 10. Das Besondere daran ist, daß diese Drucker die Punktdichte von 640 Punkten pro Zeile nicht beherrschen. Das hat die Programmierer des Sybex Verlages jedoch nicht verzagen lassen und — die einfachen Gedanken sind meist die

besten — so wird in höherer Punktdichte gedruckt. Rechts und links der Grafik bleibt ein bißchen mehr Platz als üblich frei. Die Folge ist ein recht guter Ausdruck auch auf diesen sehr verbreiteten Druckern.

Unser Standard wird nicht hundertprozentig eingehalten: So besitzt Starpainter 64 keine Sprühdose, und Grafikausschnitte können weder gespiegelt noch gedreht werden. Dafür bietet dieses Zeichenprogramm aber 18 fest- und weitere drei freidefinierbare Füllmuster. Sehr positiv fallen auch der Zusatzspeicher für »Construction-Kits« (zum Beispiel für elektronische Schaltzeichen) und der hervorragende Pixeleditor ins Gewicht. Hier wird, anschaulich gespro-



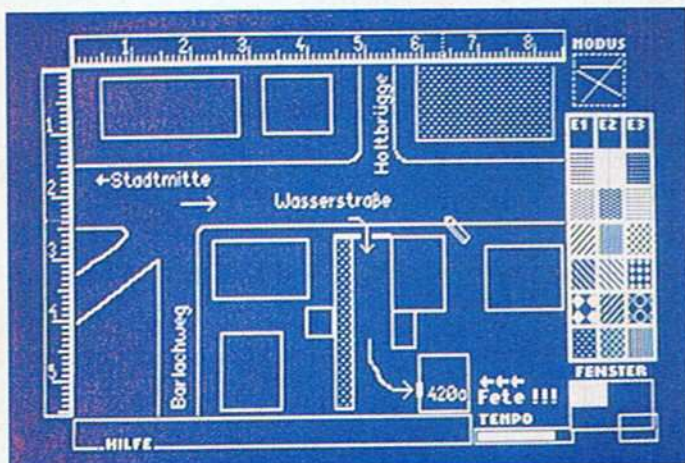


Bild 1. Der Konstrukteur: Starpainter 64

chen, eine Lupe über den Bildschirm gelegt, die frei über die ganze Grafik verschoben werden kann. In diesem Modus kann jeder einzelne Punkt mit dem Joystick oder einer joystick-emulierenden Maus zielsicher gesetzt oder gelöscht werden. Die Commodore-Maus 1351, eine Analog-Maus, wird leider nicht unterstützt, ebenso wenig wie andere, allerdings weniger verbreitete Eingabegeräte wie Lightpen oder Koala-Pad. Daß die Farbfähigkeiten C 64 nicht unterstützt werden, liegt sicherlich an der Konzeption dieses Programmes. Hören wir mal, was unser Tester meint...

### Der Exakte

Dr. Picasso: »Für die kleine Karte in Bild 1 habe ich inklusive Einarbeitungszeit ungefähr zwei Stunden benötigt — eine relativ kurze Zeit. Da Starpainter tastenorientiert arbeitet, mußte ich anfangs noch häufig nachschlagen. Nachdem ich erst mal die Befehlstasten auswendig konnte, ging das Arbeiten sehr zügig voran.

Zwei, drei Sachen sind mir allerdings schon negativ aufgefallen: Zunächst mal ist der »Radiogummi« sehr groß ausgefallen, so daß feine Korrekturen besser im Zoom-Modus ausgeführt werden — teilweise ist das recht umständlich. Geradezu lästig erscheint mir das Fehlen einer Undo-Funktion, so daß es angeraten scheint, häufig das Bild auf Diskette zu speichern. Eine kleine Unachtsamkeit kostet sonst leicht einige Stunden Arbeit, besonders wenn man die fal-

### 64'er-Wertung: Starpainter 64

#### Positiv:

- Auflösung von 640 x 344 Punkten
- gut verständliches Handbuch
- viele Druckeranpassungen
- exzellenter Pixel-Editor

#### Negativ:

- einige Standardfunktionen fehlen
- keine Farben
- kein Undo

#### Wichtige Daten:

**Produkt:** Starpainter 64  
**Preis:** 64 Mark  
**Bezugsquelle:** Sybex Verlag,  
 Vogelsangerweg 111,  
 Postfach 300961,  
 4000 Düsseldorf 30,  
 Tel. 02 11/6 1802-2  
 oder Fachhandel  
**getestete Konfiguration:** C 64, 1541

schen Flächen mit der Fill-Funktion bearbeitet hat. Apropos Fill-Funktion: Bei sehr komplexen und verschachtelten Flächen stößt man leicht an die Grenzen der Kapazität, und es kann passieren, daß die eine oder andere Ecke nicht ausgemalt wird. Ich habe übrigens die Programmierer auf beide Mankos angesprochen. Den beiden war die Problematik nicht unbekannt. Da jedoch die umfangreiche Bitmap (Grafikspeicher) und das Programm komplett im RAM bleiben sollten, entschieden hier Platzprobleme über Sein oder Nichtsein

und Ausführlichkeit dieser Funktionen.

Insgesamt bleibt jedoch ein sehr positiver Eindruck. Viele Detail-Lösungen sind gut gelungen. Ein Bild kann auch teilweise gespeichert oder gedruckt werden. Die Hardcopy-Routine brachte zudem auch auf meinem NL-10 einen brauchbaren Ausdruck zustande, obwohl er von Haus aus nicht für 640 Punkte pro Zeile ausgelegt ist. Durch die Lineale am Bildschirmrand, im Bild 1 sieht man beide oben und links, konnte ich meinen Zei-

die Hardware des C 64 geben und bedeuten, daß in einem 4 x 8-Punktfeld nur jeweils vier verschiedene Farben angewählt werden können. Positiv fällt die flexible Druckeranpassung auf, die kaum Wünsche offen läßt. Nützlich ist ein kleines Zusatzprogramm, mit dem sich OCP-Bilder in eigene Programme einbinden lassen. Doch hören wir, was unser Tester sagt.

### Der Farbenkünstler

Dr. Picasso: »Durch die übersichtliche Benutzer-

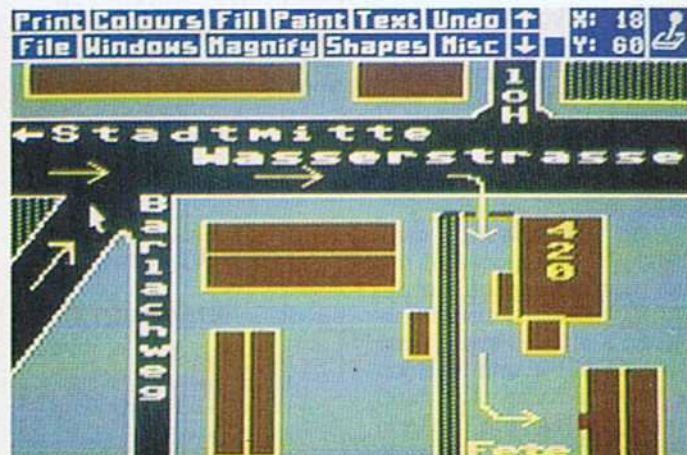


Bild 2. Farbenfroh: The Advanced OCP Art Studio

chenstift sehr genau positionieren. Last not least bin ich recht zufrieden mit dem Starpainter.

Der Starpainter 64 kostet mit ausführlichem Handbuch 64 Mark.

### Advanced OCP Art Studio

Nach dem Start des Advanced OCP Art Studios erscheint die übersichtliche Benutzeroberfläche mit zwei englischen Menüleisten und zahlreichen Pull-Down-Menüs. Hierdurch erfolgt die komplette Steuerung (mit wahlweise Joystick, Joystick-Maus, Koala-Pad oder Tastatur), ein Blick ins (nur englische) Handbuch ist meist überflüssig. Leider akzeptiert auch dieses Programm nicht die Commodore-Maus 1351.

OCP Art-Studio arbeitet mit einer Auflösung von 160 x 200 Zeichen im Multicolor-Modus und stellt, mit geringfügigen Einschränkungen, alle 16 Farben des C 64 zur Verfügung. Diese Einschränkungen sind durch

### 64'er-Wertung: Advanced OCP Art Studio

#### Positiv:

- Pull-Down-Menüs
- viele Eingabegeräte
- viele Druckeranpassungen
- alle Farben des C 64

#### Negativ:

- langsame Fill-Funktion
- akzeptiert nicht die Analog-Maus 1351
- englisches Handbuch

#### Wichtige Daten:

**Produkt:** Advanced OCP Art Studio  
**Preis:** Diskette 89,95 Mark  
 Kassette 79,95 Mark  
**Bezugsquelle:**  
 Bertelsmann Verlag  
 Ariolasoft  
 Postfach 13 50  
 Carl-Bertelsmann-Str. 161  
 4830 Gütersloh  
 Tel. 05241/801  
 oder Fachhandel  
**getestete Konfiguration:**  
 C 64, 1541



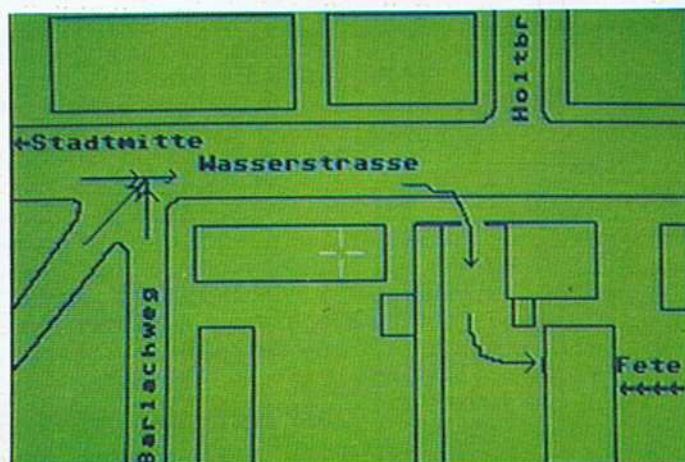


Bild 3. Der schlichte »Oldie«: Hi-Eddi +

oberfläche konnte ich gleich zügig loslegen. Die Menüstruktur erinnert mich etwas an Geos, weshalb ich sehr gut klar kam. Meine Karte, Ihr seht sie in Bild 2, war in etwas mehr als einer Stunde fertig, obwohl ich das Programm überhaupt nicht kannte. Das Studio gefällt mir gut, gestört hat mich nur die Text-Funktion, deren Buchstaben mir doch etwas groß erscheinen — und verkleinern geht nicht. Ach, und noch etwas: Die Fill-Funktion kommt mir mächtig langsam vor, auch wenn das Füllmuster beliebig ist. Ansonsten keine Probleme!

Das Advanced OCP Art Studio kostet als Diskettenversion 89,95 Mark und als Kassettensversion 79,95 Mark.

### Hi-Eddi +

Hi-Eddi dürfte der Oldtimer unter unseren Testprogrammen sein. Das Alter zeigt sich dann auch manchmal in der Bedienung, die nicht unbedingt mehr »state of art« ist. Dennoch hat der »Oldie« uns noch eine Menge zu bieten.

Hi-Eddi + arbeitet immer im höchstauflösenden Modus des C 64 und bietet eine Auflösung von 320 x 200 Punkten — pro Bildschirm. Insgesamt stehen sechs solcher Bildschirme zur Verfügung, die zusammenhängend ausgedruckt werden können. Eine solche Grafik hat dann eine Auflösung von 640 x 600 Punkten. Unser Zeichenprogramm-Minimalstandard wird auch größtenteils eingehalten, wir haben nur das Füllen mit Muster vermisst. Dafür gibt es aber einige Bonbons: Hi-Eddi ar-

### 64'er-Wertung: Hi-Eddi +

#### Positiv:

- Auflösung von 640 x 600 Punkten
- ausführliches Handbuch
- viele Hilfsprogramme

#### Negativ:

- einige Standardfunktionen fehlen
- schwache Farbfunktion
- kein Undo

#### Wichtige Daten:

**Produkt:** Hi-Eddi +  
**Preis:** 48 Mark  
**Bezugsquelle:**  
Markt & Technik Verlag AG,  
Hans-Pinsel-Str. 2,  
8013 Haar bei München  
oder Fachhandel  
**getestete Konfiguration:**  
C 64, 1541

beitet zwar grundsätzlich tastaturorientiert, bei Bedarf kann jedoch auf Kosten einer Grafikseite eine Menütafel eingeblendet werden. Dennoch ist die Bedienung für einen Einsteiger ohne Studium des Handbuchs nicht unbedingt leicht zu verstehen. Der etwas fortgeschrittenere Anwender erstellt sich Makros, in denen häufig benutzte Arbeitsschritte zusammengefasst werden, um dann praktisch auf Knopfdruck zur Verfügung zu stehen.

Hübsch ist der »Walk«-Befehl, der alle Grafikseiten nacheinander durchschaltet. Dadurch lassen sich einfache, trickfilmähnliche Animations-Sequenzen erstellen — bis auf Amica Paint bietet kein anderes Programm

Ähnliches oder Vergleichbares an.

Auf der Hi-Eddi-Diskette befinden sich neben dem eigentlichen Zeichenprogramm noch einige Zeichensätze für die Textfunktion. Etliche Hilfsprogramme helfen zum Beispiel eine Diashow zu erstellen oder Grafiken zu packen, damit sie auf Diskette weniger Platz einnehmen.

Sehr nützlich ist auch ein Konvertierprogramm, mit dem sich Bilder anderer Malprogramme in das Hi-Eddi-Format übertragen las-

Menü oft im Handbuch nachschlagen mußte. So geschehen, als ich im Zoom-Modus einzelne Punkte löschen wollte: ich mußte den entsprechenden Punkt anfahren, die SHIFT-Taste und gleichzeitig den Joystick-Knopf drücken — unsinnig. Wegen dieser Bedienung habe ich auch über zwei Stunden an der Skizze aus Bild 3 gesessen. Ein Einsteiger, der nicht so viel Erfahrungen wie ich sammeln konnte, hätte an diesen einfachen Strichen deutlich länger gesessen.

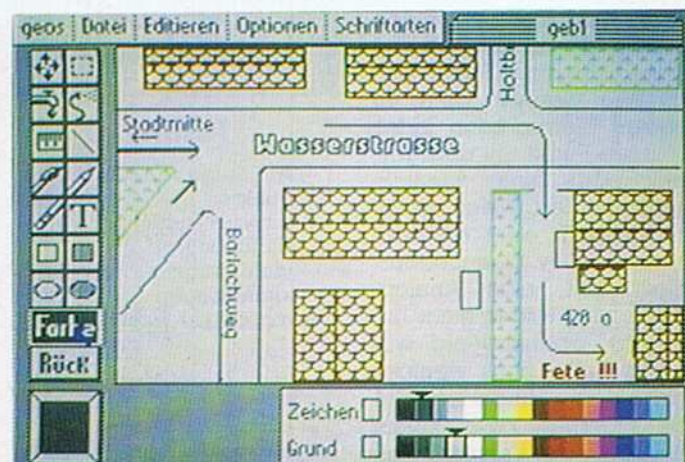


Bild 4: Mit Betriebssystem Geos: Geopaint

sen. Größter Pluspunkt ist sicherlich das ausführliche Handbuch, das eigentlich ein eigenständiges Buch mit beiliegender Diskette ist. Zahlreiche Anwendungen wie Schaltpläne, Struktogramme oder Platinenlayouts ergänzen Anleitung und Diskette zu einem umfangreichen Paket. Hören wir doch einmal, was unser Grafiker zu Hi-Eddi sagt.

### Hi-Eddi + in der Praxis

Dr. Picasso: »Hi-Eddi + überzeugt mich in erster Linie wegen des ausführlichen Handbuchs. Da ich aber auch testen wollte, wie weit ein Anwender ohne vorhergehendes Studium des Handbuchs kommt, blieb mir nur ein flüchtiges Überfliegen des Textes. Ich war froh, daß ich ein Menü einschalten konnte, um nicht auf die Tastaturkommandos angewiesen zu sein. Die Bedienung ist manchmal leider recht unübersichtlich und umständlich, so daß ich trotz

### 64'er-Wertung: Geopaint 64

#### Positiv:

- Auflösung von 640 x 720 Punkten
- sehr gute Benutzerführung
- viele Druckeranpassungen
- mit Betriebssystem Geos

#### Negativ:

- einige Standardfunktionen fehlen
- schwache Farbtechnik

#### Wichtige Daten:

**Produkt:** Geopaint 64  
**Preis:** 59 Mark  
als Update von Geos 1.2 zu  
Geos 1.3 39 Mark  
**Bezugsquelle:**  
Markt & Technik Verlag AG,  
Hans-Pinsel-Str. 2,  
8013 Haar bei München  
oder Fachhandel  
**getestete Konfiguration:**  
C 64, 1541



Dagegen gefällt mir die Menge an Zusatzprogrammen wieder sehr. Mein Gesamteindruck ist weder allzu positiv noch allzu negativ. Man bekommt schon einiges fürs Geld geboten, doch etwas mehr Benutzerfreundlichkeit sollte man heutzutage schon erwarten können.

Hi-Eddi + kostet als Buch mit beiliegender Diskette 48 Mark.

## Geopaint

Seit fast zweieinhalb Jahren gibt es ein grafisch orientiertes Betriebssystem für den C 64, das das eingebaute immer mehr in die Bedeutungslosigkeit verweist: Geos. Im Lieferumfang sind zwei Anwendungen, Geowrite und Geopaint, enthalten.

Geopaint bietet von allen getesteten Malprogrammen die größte Gesamtauflösung von 640 x 720 Punkten. Diese große Grafik kann der Speicher zusammen mit dem grafisch orientierten Betriebssystem und dem Malprogramm selbst nicht aufnehmen. Der Hauptteil des Bildes befindet sich deshalb auf Diskette und wird bei Bedarf nachgeladen. Geos verwendet zwar einen Software-Floppy-Speeder, dennoch treten durch die recht häufigen Diskettenoperationen — auch einzelne Befehle müssen zwischendurch nachgeladen werden — oft lästige Wartezeiten auf.

Sehr angenehm fällt die konsequente Menüleisten- und Window-Technik auf, die ein Handbuch praktisch überflüssig macht. Auch Geopaint erfüllt unseren Minimal-Standard nicht: Es stehen zwar 32 Füllmuster zur Verfügung, doch lassen sie sich nur mit erheblichen Eingriffen ins Betriebssystem verändern. Für den normalen Anwender heißt das, daß sie sich gar nicht verändern lassen. Das Zusatzprogramm »Change Pattern« aus dem 64'er-Sonderheft 28 hilft diesem Mißstand allerdings in Kürze ab.

Die positiven Seiten überwiegen jedoch. Durch die Einbindung in Geos kann der Anwender auch auf die Vorteile dieses Betriebssystems zurückgreifen. So hat die Textfunktion ungeschla-

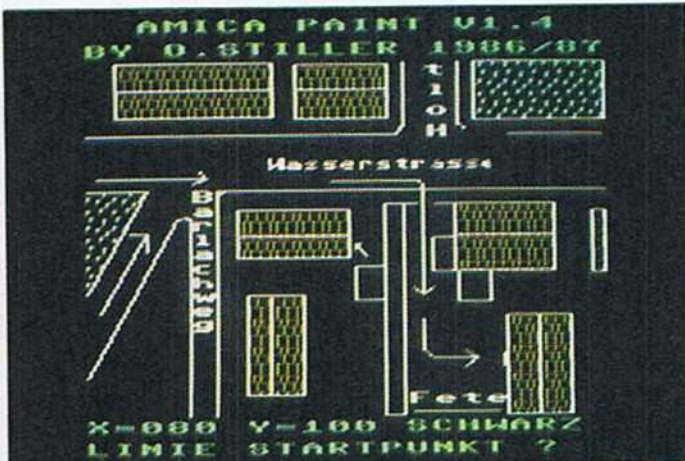


Bild 5. Das schwierige Multi-Talent: Amica Paint

gen viele Schriftarten und -größen, und die Geos-»Accessories«, wie Taschenrechner oder Notizbuch, sind in vollem Umfang nutzbar. Die Textfunktion ist noch in weiterer Hinsicht bemerkenswert: Zunächst wird ein Fenster eröffnet, in das man den Text eingibt. Erreicht der Text das Ende des Fensters, wird das betreffende Wort komplett in die nächste Zeile gezogen — »Word-Wrapping« in einem Zeichenprogramm.

Interessant ist auch die relative Koordinatenangabe bei zum Beispiel der Line-Funktion, die ein exaktes Positionieren erleichtert. Reichhaltig ist auch das »Drumherum«: Geos, und damit Geopaint, unterstützt eine Fülle von Ein- und Ausgabegeräten. So gibt es fast für jeden Drucker entsprechende Druckertreiber. Daher ist auch beinahe jedes Eingabegerät problemlos zu installieren. Unterstützt werden Joystick, Analog-Maus (wie Commodore 1351), Koala-Pad und Lightpen. Zudem verwaltet Geos die RAM-Erweiterungen 1700 und 1750, die eigentlich für den C 128 konstruiert wurden. Mit dieser Zusatz-Hardware entfallen die Wartezeiten wegen Diskettenzugriffen, und das Arbeiten mit Geopaint wird zum reinen Vergnügen. Unser unabhängiger Tester unterstützt diese Anschauung.

## Das Komplettsystem

Dr. Picasso: »Geopaint ist, wenn man nur ungefähr weiß, wie Geos aussieht, kin-

## 64'er-Wertung: Amica Paint

### Positiv:

- großer Funktionsumfang
- alle Farben des C 64
- Preis

### Negativ:

- keine Druckroutinen (in Vorbereitung)
- schwache Textfunktion (bessere in Vorbereitung)

### Wichtige Daten:

**Produkt:** Amica Paint

**Preis:** 14 Mark für das 64'er Sonderheft 27, 29,90 Mark für die Programm-Service-Disketten

**Bezugsquelle:**

Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München oder Fachhandel

**getestete Konfiguration:** C 64, 1541

derleicht zu bedienen. Für meine Skizze aus Bild 4 benötigte ich praktisch keine Einarbeitungszeit und konnte sofort loslegen. Erst war ich etwas enttäuscht, weil die Diskettenzugriffe zügiges Arbeiten verhindern. Schon ein Wechsel des Zeichensystems, zum Beispiel von Stift auf Sprühdose, benötigt einige Sekunden für einen Ladevorgang. Für mich ging um so mehr die Sonne auf, als mir die RAM-Erweiterung 1750 und die Commodore-Maus 1351 zur Verfügung gestellt wurden.

Sehr schön ist die flexible Textfunktion mit ihren zahllosen Zeichensätzen. Schade ist nur, daß Text nur von links

nach rechts eingegeben werden kann. Bei senkrechten Texten muß wieder um die ganze Zeile ein Fenster eröffnet werden. Nun kann der Fensterinhalt gedreht und positioniert werden. Schwach ist auch die Farbfunktion, die nur eine Farbe je 8 x 8-Pixelfeld gestattet. Natürlich ist das hardwarebedingt, schade ist es aber allemal.

## Amica Paint

Unser letzter Kandidat ist in mehrfacher Hinsicht ein Außenseiter. Zum einen ist Amica Paint nicht unbedingt als kommerzielles Programm zu bezeichnen, da es als Listing im 64'er Sonderheft 27 abgedruckt ist. Zum anderen setzt sich dieses Programm durch seine außergewöhnlichen Leistungen ab. So wird unser Standard voll erfüllt und — weit übertroffen: N-Ecke, Ellipsen, Ellipsen- und Kreisausschnitte sind für Amica Paint beinahe schon fast wieder zu primitiv. Amica Paint bietet zusätzlich vielfältige Manipulationen von Grafikausschnitten (festhalten!): vergrößern, verkleinern, um beliebigen Winkel drehen, biegen, in den Raum kippen, mit Schatten hinterlegen. Da sind Funktionen wie Befehlsmakros, frei editierbare Füllmuster und Diashow-Hilfsprogramm längst ein eigener Standard. Weiter zeigt dieses neueste Malprogramm noch etliche Eigenschaften, die seine Konkurrenz verblassen lassen: Pseudo-Animation durch zyklisches Vertauschen mehrerer Bildschirmfarben, (abschaltbarer) Schnell-Lader, Farben lassen sich »verwaschen«, Konturen gehen ineinander über, Amica-Bilder werden automatisch gepackt, um auf Diskette weniger Platz einzunehmen. Dazu kommt, als nun schon kleines Detail, die ständige Koordinatenanzeige — es ist fast ein Problem, alle Leistungsmerkmale von Amica Paint in so einen kurzen Text zu packen.

Wo Licht ist, ist auch Schatten: Amica Paint ist (noch) nicht perfekt. Zwei Nachteile sind uns aufgefallen: einmal eine recht schwache Textfunktion mit einem relativ



großen Zeichensatz und — die Abwesenheit jedweder Druckfunktionen. Bislang muß sich ein Anwender mit einem Picture-Print-Modul behelfen. Wer keines hat, ist dennoch nicht allein gelassen: Wie aus unserer Sonderheft-Redaktion zu hören ist, sind — beide Problemlöser (Text und Druck) betreffend — Lösungen in Vorbereitung, die in kurzer Zeit im 64'er-Magazin veröffentlicht werden. Es wird dann ein Zeichensatzeditor und ein wesentlich leistungsfähigerer Textbefehl zur Verfügung stehen. Die Druckroutine wird mit einem Installationsprogramm für verschiedene Drucker ausgestattet sein und automatisch eine Umrechnung der Farben in Graustufen vornehmen. Ein nicht unwesentlicher Pluspunkt ist natürlich der Preis: Wer Amica Paint abtippen will und kann — es ist nicht gerade ein kurzes Listing — ist für sage und schreibe 14 Mark dabei. Im Preis inbegriffen sind dann zusätzlich die anderen Listings des

Sonderheft. Doch hören wir mal den Erlebnisbericht unseres Testers.

### Der Künstler

Dr. Picasso: »Amica Paint ist von der Bedienung her ähnlich organisiert wie das OCP Art Studio. Gleich einem Oberbegriff wählt man ein Menü an, das sich wie ein Fenster aufklappt, um dann den entsprechenden Befehl über die Tastatur einzugeben. Hier hat Amica Paint gegenüber dem Studio einen Nachteil: seine Funktionsvielfalt. Gebt mir eine Woche Zeit, und ich zaubere Grafiken auf den Bildschirm, die bisher kaum auf einem C 64 zu sehen waren. Für die eigentlich recht einfache Skizze aus Bild 5 habe ich aber viel Schweiß lassen müssen, da mir das Programm noch fremd war. Ein Einsteiger, der wohl nicht so viele Malprogramme gesehen hat wie ich, wird sicherlich einige Probleme haben, bis er — oder sie — die Bedienung beherrscht. Das ist

eigentlich kein Fehler von Amica Paint, sondern eine natürliche Folge des gigantischen Funktionsumfangs. Übrigens: Ein netter Gag sind die vier Textzeilen am oberen und unteren Bildschirmrand. Sie bestehen aus Sprites, die durch einen Trick im Bildrahmen sichtbar gemacht werden.

Ich würde meinem Ruf nicht gerecht, wenn ich nicht bei diesem Superprogramm auch Schwachstellen gefunden hätte. Und tatsächlich, einmal hatte ich mich verzeichnet und wollte diesen Fehler flink korrigieren: es ging nicht! Amica Paint hat keinen Radiergummi. Nach einiger Sucherei habe ich das Problem durch Übermalen in der Hintergrundfarbe mit dem — übrigens fantastisch editierbaren — Pinsel gelöst. Fazit: Alles nicht so wild, nur weiß das jeder Anwender?

Schlimmer ist das Fehlen der Druckroutinen. Hoffentlich werden wirklich bald entsprechende Erweiterungen veröffentlicht. Wenn das

passiert, wird Amica Paint mein Programm; schwer zu bedienen, klar, aber einfach auch das beste, das es gibt.«

Amica Paint ist im 64'er Sonderheft 27 abgedruckt. Dieses Heft kostet 14 Mark. Die entsprechenden Programmservice-Disketten kosten 29,90 Mark.

Eindeutiger Sieger ist Amica Paint — aber ohne Druck-Routinen relativiert sich der Wert dieses Programms deutlich. Geopaint, Advanced OCP Art Studio und Starpainter sind deutlich schwächere Programme, stellen aber in sich geschlossene Systeme dar. Hi-Eddi + ist da eher abgeschlagen, er ist sein Geld eigentlich nur wegen des exzellent produzierten Handbuchs wert.

Mit diesen Informationen haben Sie sicherlich genug erfahren, um eine für Ihren Bedarf richtige Kauf- oder Abtipp-Entscheidung zu treffen. (ap)

**DAS SUPER-SOFTWARE-RIESEN-PREISVORTEIL**

Für nur DM 149,-\* können Sie ein Scheckheft mit sechs Software-Gutscheinen erwerben! Und mit jedem Gutschein können Sie eine Diskette Ihrer Wahl aus dem Super-Software-Angebot zwischen DM 29,90 und DM 34,90 anfordern. **Sie sparen dadurch bis zu DM 60,-!** Die Disketten können Sie aus dem Super-Software-Angebot der Zeitschriften PC Magazin, PC Magazin PLUS, Happy-Computer, Happy-Sonderheft, Amiga Magazin, Computer Persönlich, 64'er, 64'er-Sonderheft, ST Magazin/68000er bestellen — auch eine gemischte Auswahl ist problemlos möglich. Übrigens: Ihre Gutscheine können Sie auch übertragen oder verschenken! Probieren Sie's doch aus — der Vorteil ist auf Ihrer Seite:

**Sechs Software-Disketten für nur DM 149,-**

**COUPON**

Einfach Coupon ausschneiden und mit einem Verrechnungsscheck an die genannte Adresse schicken oder den Betrag mit der eingetragenen Zahlkarte überwiesen. ☐ Ich habe den Betrag mit der eingetragenen Zahlkarte überwiesen. ☐ Ein Verrechnungsscheck liegt bei. ☐ Senden Sie mir bitte eine Gesamtübersicht aller Programme für folgenden Computer

Name/Straße

Ort

Datum

**Markt&Technik**

Zeitschriften · Bücher

Software · Schulung

Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 46 13-0



# Des Spielers Werkzeug

**Joysticks sind immer »in«. Im Gegensatz zu anderen Eingabegeräten haben sie nie an Popularität verloren. Fünf aktuelle Joysticks werden getestet.**

**D**a sitzt man vor dem C 64 voller Begeisterung für ein Spiel, und dann kommt die Erkenntnis: Mein Joystick ist vollkommen unbrauchbar. Aber Ärger muß nicht sein. Ein ausführlicher Test kann dies verhindern. In der Tabelle sieht man alle getesteten Joysticks auf einen Blick.

## Joystick und Paddles — Joy Board

Die Kabellänge des »Joy Board JB 1« fällt erfreulich auf. Mit einem zwei Meter langen Kabel geht er mit gutem Beispiel allen voran. Der Ausschlagwinkel des Steuerknüppels ist groß, bleibt jedoch im Rahmen. Exaktes Steuern wird durch die lockere Knüppelführung zusätzlich erschwert. Die Leichtgängigkeit gleicht jedoch einiges aus.

Die Feuerknöpfe des »Joy Board« liegen ungünstig. Der nebenliegende Knopf ist mit dem Daumen nur un bequem erreichbar. Das Dauerfeuer ist einstellbar, läßt auf höchster Stufe jedoch zu wünschen übrig. Wie für ein Spiele-Board üblich, besitzt das »Joy Board« zwei Paddles.

Das »Joy Board« ist erstaunlich robust. Wider allen Erwartungen überstand es sogar den freien Fall aus 2,2 Metern Höhe. 64'er-Urteil: befriedigend

Einen besseren Joystick gibt es kaum. Mit fast allen Werten entspricht er unserem Ideal-Joystick. Allen Vorgängern aus der Competition-Reihe hat bislang das Dauerfeuer gefehlt. Der »Competition Pro Extra« wartet zudem mit einer Slow-Motion-Funktion auf. Ein Schalter an der Front des Gehäuses stellt auf drei Modium — Dauerfeuer, Normal und Slow Motion.

## Das Allround-Genie — Competition Pro Extra

Der Ausschlagwinkel des Steuerknüppels ist erfreulich gering. Die Knüppelführung ist straff. Exaktes Steuern und schnelles Reagieren ist optimal gewährleistet. Die Slow-Motion-Funktion ermöglicht trotz des geringen Ausschlagwinkels eine gefühlvolle Steuerung, wie sie für Flugsimulationen oder Grafik-Programme nötig ist.

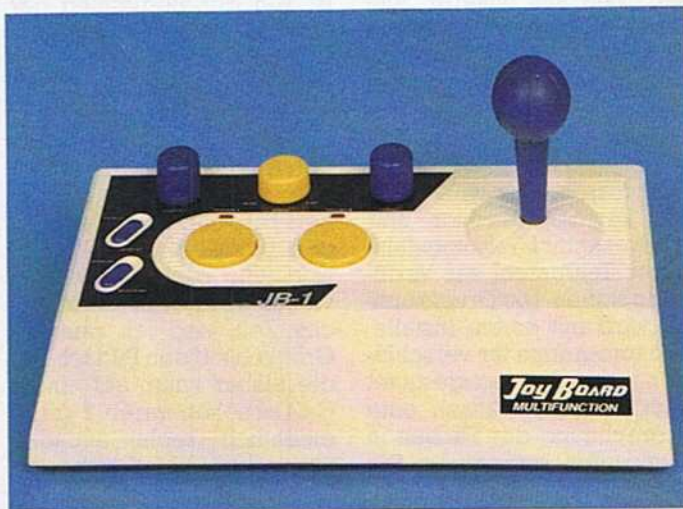


Bild 1. Das »Joy Board« überzeugt durch seinen Preis



Bild 2. Der beste Joystick, den es je gab — »Competition Pro Extra«



Bild 3. Kompakte Technik verbirgt sich hinter dem kompakten »Starfighter«



Bild 4. Der Joystick »Tac 3« ist etwas hinter der Zeit geblieben

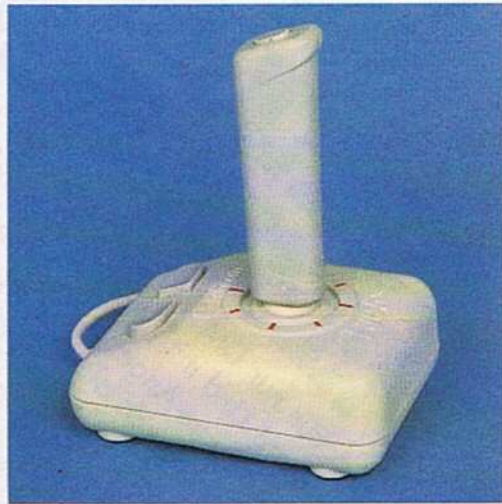


Bild 5. Sorgt für eine laute Geräuschkulisse beim Spielen — »Tac 5«



Der »Competition Pro Extra« bietet alle Vorzüge, die ein Joystick haben muß. Lediglich an der Robustheit des Gehäuses hapert es. Beim ersten Fall aus 2,2 Metern Höhe wies es bereits einen Riß auf. 64'er-Urteil: Ohne Konkurrenz.

## Hinter der Zeit — Tac 3 und Tac 5

Betrachtet man nur die sichtbaren Kriterien, sollten »Tac 3« und »Tac 5« gute Joysticks sein: sechs Mikro-

schalter, guter Ausschlagswinkel und drei Feuerknöpfe, wobei sich einer am Knüppel und zwei am Gehäuse befinden.

Spätestens nach dem ersten Spiel wird man eines Besseren belehrt. Die Griffe sind schlecht der Anatomie der Hand angepaßt, der Feuerknopf am Steuerknüppel ist demnach schwer zu bedienen. Die extrem lockere Führung macht exaktes Steuern nicht einfach. Dauerfeuer lassen diese Joysticks

gänzlich vermissen. Beim schnellen Spiel klappert es an allen Ecken und Enden. 64'er-Urteil: besser nicht.

## Kompakt und ungewöhnlich — Starfighter

Ganz unscheinbar sieht der »Starfighter« aus, er bietet jedoch eine Reihe von Vorzügen. Der besonders kurze Ausschlagswinkel des Steuerknüppels fällt ebenso auf, wie das fehlende Klacken eines schließenden Kontaktes. Ein Blick ins Inne-

re gibt des Rätsels Lösung. Eine Kugel an der Verlängerung des Knüppels schließt durch Berührung mit Metallaschen den Kontakt. Eine der vernünftigsten Techniken, die ich gesehen habe.

Der Feuerknopf reagiert sensibel, so daß das fehlende Dauerfeuer kaum ins Gewicht fällt. Leider hat der »Starfighter« nur einen Feuerknopf. Somit ist er für Linkshänder vollkommen ungeeignet. 64'er-Urteil: faszinierend. (ad)

## Auf einen Blick: Die Ergebnisse des Joystick-Tests

| Joystick                         | Joy Board                                                                                                                                                    | Competition Extra                                                                                                                                                 | Tac 3                                                                                                                                  | Tac 5                                                                                                                                  | Starfighter                                                                                                                 | Ideal-Joystick                                                                                                                                       |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kabellänge in m                  | ca. 2                                                                                                                                                        | ca. 1,35                                                                                                                                                          | ca. 1,35                                                                                                                               | ca. 1,5                                                                                                                                | ca. 1,55                                                                                                                    | 1,3                                                                                                                                                  |
| Abstellfläche in cm <sup>2</sup> | ca. 312                                                                                                                                                      | ca. 120                                                                                                                                                           | ca. 124                                                                                                                                | ca. 124                                                                                                                                | ca. 72,21                                                                                                                   | 125                                                                                                                                                  |
| links/rechts (cm)                | a) ca. 2,5<br>b) ca. 6,5<br>c) ca. 22,6°                                                                                                                     | ca. 1,6<br>ca. 6,5<br>ca. 14,3°                                                                                                                                   | ca. 3,4<br>ca. 11,5<br>ca. 17,2°                                                                                                       | ca. 3,1<br>ca. 11<br>ca. 16,4°                                                                                                         | ca. 0,8<br>ca. 5,5<br>ca. 8,4°                                                                                              | keine Vorgabe<br>keine Vorgabe<br>ca. 16°                                                                                                            |
| hinten/vorne (cm)                | a) ca. 2,5<br>b) ca. 6,5<br>c) ca. 22,6°                                                                                                                     | ca. 1,6<br>ca. 6,5<br>ca. 14,3°                                                                                                                                   | ca. 3,4<br>ca. 11,5<br>ca. 17,2°                                                                                                       | ca. 3,5<br>ca. 11<br>ca. 18,6°                                                                                                         | ca. 0,8<br>ca. 5,5<br>ca. 8,4°                                                                                              | keine Vorgabe<br>keine Vorgabe<br>16°                                                                                                                |
| Dauerfeuer                       | ja                                                                                                                                                           | ja                                                                                                                                                                | nein                                                                                                                                   | nein                                                                                                                                   | nein                                                                                                                        | ja                                                                                                                                                   |
| Form der Griffe                  | Knopf                                                                                                                                                        | Knopf                                                                                                                                                             | handgerechte Form                                                                                                                      | handgerechte Form                                                                                                                      | Stil                                                                                                                        | keine Vorgabe                                                                                                                                        |
| Anzahl der Saugnäpfe             | keine                                                                                                                                                        | keine                                                                                                                                                             | keine                                                                                                                                  | keine                                                                                                                                  | keine                                                                                                                       | 4                                                                                                                                                    |
| Schalter                         | 6 Mikroschalter                                                                                                                                              | 6 Mikroschalter                                                                                                                                                   | 6 Mikroschalter                                                                                                                        | 6 Mikroschalter                                                                                                                        | 4 Metallaschen mit Kugelkontakt, 1 Metallasche                                                                              | 7 Mikroschalter                                                                                                                                      |
| Freier Fall (10x) 0,7 m          | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                                                  | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                                                       | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                            | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                            | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                 | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                                          |
| Freier Fall (5 x) 2,2 m          | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                                                  | 1. Fall: Riß im Gehäuse Test abgebrochen                                                                                                                          | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                            | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                            | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                 | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                                          |
| Der Jojo-Test (2 min)            | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                                                  | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                                                       | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                            | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                            | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                 | Keine äußerlichen Schäden. Keine Beeinträchtigung im Spiel.                                                                                          |
| Verhalten im Spiel               | Dauerfeuer einstellbar. Lockere Knüppelsteuerung, jedoch leichtgängig. Exaktes Steuern wird so erschwert. Feuerknöpfe schlecht platziert. Paddles eingebaut. | Sehr schnelles Dauerfeuer, das durch Druck auf Feuertaste im Spiel unterbrochen werden kann. Slow Motion. Exakte Steuerung mit straffer Führung.                  | Dauerfeuer fehlt. Lockere Knüppelsteuerung und ebensolche Feuerknöpfe. Exakte Steuerung sehr schwer. Griff liegt schlecht in der Hand. | Dauerfeuer fehlt. Lockere Knüppelsteuerung und ebensolche Feuerknöpfe. Exakte Steuerung sehr schwer. Griff liegt schlecht in der Hand. | Dauerfeuer fehlt, nur ein Feuerknopf. Exakte Steuerung mit extrem kurzen Weg. Nicht geeignet für Linkshänder.               | Dauerfeuer und Slow Motion. Exakte Steuerung mit straffer Führung. Schnelle Reaktionen. Für Links- und Rechtshänder geeignet. Liegt gut in der Hand. |
| 64'er-Wertung                    | Solider als er aussieht, doch das wirklich Interessante ist der Preis. Befriedigend.                                                                         | Absolute Spitzenklasse. Endlich gibt es den Competition mit Dauerfeuer. Die Slow-Motion-Funktion macht ihn zum ungeschlagenen Allround-Joystick. Ohne Konkurrenz. | Klappert an allen Ecken und Enden. Völlig veraltet anmutender Joystick. Besser nicht.                                                  | Obwohl er ausschließlich Mikroschalter besitzt, ist er völlig veraltet. Schlampige Verarbeitung. Besser nicht.                         | Kleiner, kompakter Joystick mit hervorragender Steuerung. Ungewöhnliche, aber effektvolle und solide Technik. Faszinierend. | Gibt es noch nicht. Als Referenz kann der Competition Pro Extra angenommen werden                                                                    |
| Preis                            | 39,95 Mark                                                                                                                                                   | 49 Mark                                                                                                                                                           | 19,99 Dollar                                                                                                                           | 19,99 Dollar                                                                                                                           | 13,99 Dollar                                                                                                                | maximal 50 Mark                                                                                                                                      |
| Info                             | bataria, M. Sawatzky GmbH, Friedensallee 35, Niedernhart 1, 8391 Tiefenbach                                                                                  | Dynamics marketing GmbH, Friedensallee 35, 2000 Hamburg 50                                                                                                        | Micro Prose, 120 Lakefront Drive, Hunt Valley, 11D 21030 Great Britain                                                                 | Micro Prose, 120 Lakefront Drive, Hunt Valley, 11D 21030 Great Britain                                                                 | Micro Prose, 120 Lakefront Drive, Hunt Valley, 11D 21030 Great Britain                                                      |                                                                                                                                                      |



# Professionelle

**Wissen Sie, was ein Simulator ist? Anhand vieler Beispiele zeigen wir Ihnen, was man darunter versteht und wie Simulatoren heute eingesetzt werden. Neben den professionellen Simulatoren in der Raumfahrt bringen wir einige Beispiele, wie Sie Ihren C 64 im semiprofessionellen Bereich einsetzen können.**

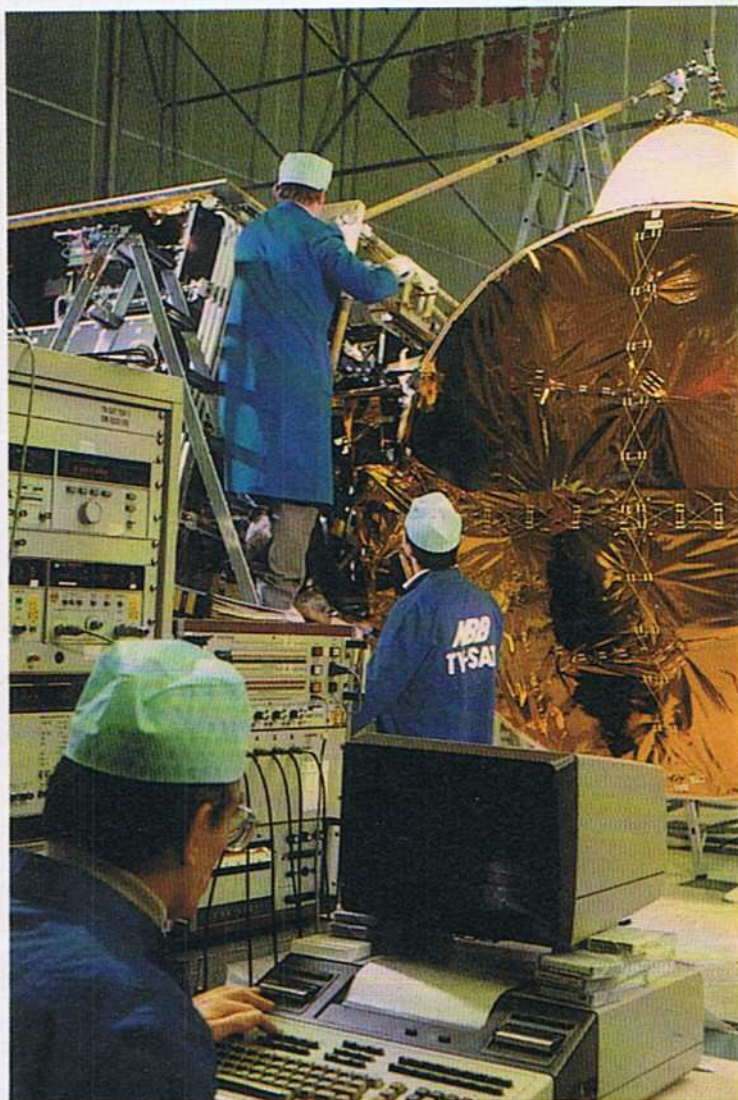
**E**in Mensch, der wissen will, was ein Simulator ist, schaut im Konversationslexikon nach. Schon in einer Ausgabe von 1968, aus einer Zeit also, in der ein Computer noch einen ganzen Saal füllte und der Mond vom Menschen noch nicht betreten worden war, findet der Bildungshungrige unter »Simulator« zwei Auskünfte:

— 1. eine Einrichtung zur Ausbildung von Flugzeugführern und Raumfahrern ohne Flüge,  
— 2. ein elektronisches, analoges Rechenggerät zur Lösung ganz bestimmter physikalischer Probleme durch genaue Nachbildung des physikalischen Sachverhalts.

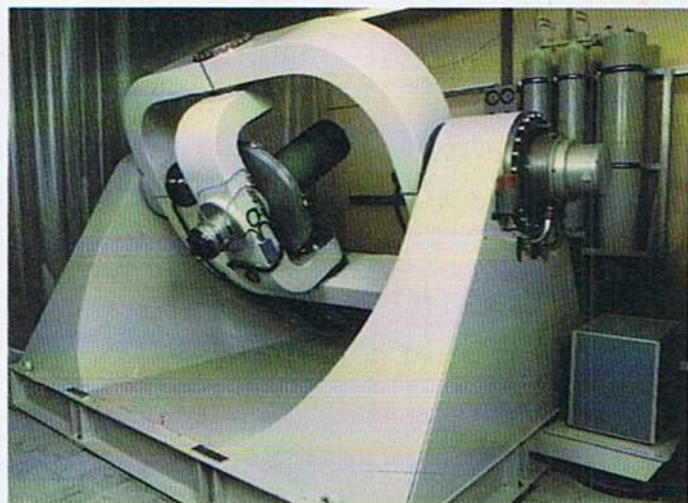
Die mit diesen beiden Begriffen »Ausbildung« und »Problemlösung« bezeichneten Anwendungsgebiete haben sich besonders in den letzten Jahren verfeinert und erweitert. Das geht so weit, daß einfache Simulatoren heute bereits auf Heimcomputern betrieben werden.

Ein professioneller Flugsimulator besteht aus einer exakten Nachbildung eines Cockpits, das alle wichtigen Instrumente, Schalter und Steuerhebel enthält. Durch die Fensterscheiben sieht der Flugschüler nicht ins Freie, sondern auf großflächige Bildschirme, die nahtlos aneinandergereiht farbige und bewegte Computerbilder zeigen. Die Bilder werden entsprechend den Steuerbewegungen des Schülers bewegt und zeigen ihm seine Umgebung: Wolken, Landschaften, Landebahnen und so weiter. Im Prinzip tut ein Flugsimulator-Programm für einen Heimcomputer nichts anderes. Nur die Dimensionen und der Aufwand, der in eine realistische Darstellung gesteckt wird, ist um ein Vielfaches größer.

Die großflächigen, verzögerungsfreien Bilder haben die Qualität einer Breitleinwand. Zusätzlich wird die Kabine, in der das Cockpit ein-



**Bild 2. TV-SAT 1 im Integrationsraum, umgeben von Simulatoren. Bedienungs- und Kontrollinstrumente wie Tastatur, Monitor und so**



**Bild 1. Bewegungssimulator. Eine Achse ist horizontal, die zweite vertikal und die dritte Achse zeigt schräg nach hinten.**

gebaut ist, durch große hydraulische Hebel bewegt, so daß der Pilot eine Schräglage oder ein Durchsacken des Flugzeuges nicht nur sieht, sondern auch als Bewegung spürt.

Daß ein großer Computer dafür sorgt, daß die Bilder erzeugt, bewegt und den verschiedenen Flugsituatio-

## Abheben mit dem Flugsimulator

nen angepaßt und verändert werden, ist sicher allgemein bekannt. Der Computer bietet aber noch einen anderen Komfort. Er kann die Bewe-

gungen der Bilder und der Kabine dem Flugzeugtyp anpassen. Ein Jumbo reagiert halt auf Bewegungen des Steuerknüppels anders als eine Turbopropmaschine.

Ich beschreibe den Flugsimulator deswegen so ausführlich, weil dadurch zwei wesentliche Eigenschaften eines Simulators deutlich werden:

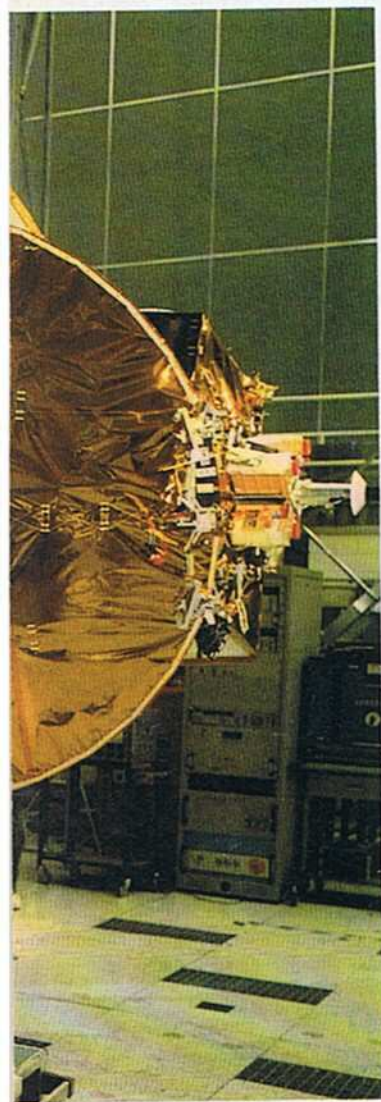
— Er täuscht möglichst realistisch eine nicht vorhandene Umgebung vor.

— Er simuliert das Verhalten und die Reaktionsweise der Maschine.

Die zweite der oben genannten Eigenschaften eines Simulators, nämlich Verhal-



# Computersimulation



MBB-Pressfoto

Im Vordergrund sind deutlich die weiter zu sehen.

ten und Reaktionsweise per Computer-Programm je nach Wunsch einstellen beziehungsweise verändern zu können, hat zwangsläufig zu einem anderen Simulatortyp geführt.

In der Entwurfs- und Entwicklungsphase eines Flugzeugs oder eines Hubschraubers sind die Ingenieure daran interessiert, verschiedene technische Möglichkeiten auszuprobieren und miteinander zu vergleichen. Da es zu teuer wäre, für jede der Möglichkeiten einen Versuchstyp zu bauen, wird ein Simulator eingesetzt. Die dazu notwendigen Computer-Program-

me erlauben immer mehr Variationsmöglichkeiten, sie werden aber auch immer aufwendiger.

Dieses Beispiel aus dem Fluggerätebau ist beinahe schon der zweiten, von mir aus dem Konversationslexikon zitierten Gattung zuzurechnen. Nur wird dort der Ausdruck »analoges Rechengesetz« verwendet.

Ein Analogrechner verarbeitet nicht Zahlen. Er addiert, subtrahiert und multipliziert vielmehr elektrische Spannungen und Ströme, die sich — natürlich mit Lichtgeschwindigkeit — verändern können.

Damit werden zum Beispiel im Fahrzeugbau die Schwingungen der Federung und die Bewegungen von Stoßdämpfern je nach Federkraft, Gewicht des Autos und Größe der Schlaglöcher simuliert.

Ein anderes Beispiel ist der Test der »Lageregelung« eines Satelliten.

Wie ein Satellit zum Beispiel bei der Abtrennung von der Trägerrakete wackelt und wie seine Lage in der Umlaufbahn durch kurzes Zünden von kleinen Düsen verändert werden kann, das alles kann noch vor seiner Fabrikation auf einem Analogrechner simuliert werden.

## Weltraum-Simulatoren

Noch vor dem Start möchte man natürlich gern ausprobieren, ob das alles funktioniert. Aber wie soll das freie Schweben eines Satelliten im schwerelosen Vakuum des Weltraums auf der Erde nachgemacht werden? Dafür gibt es einen Simulator, der eigentlich ein Mehrfach-Simulator ist.

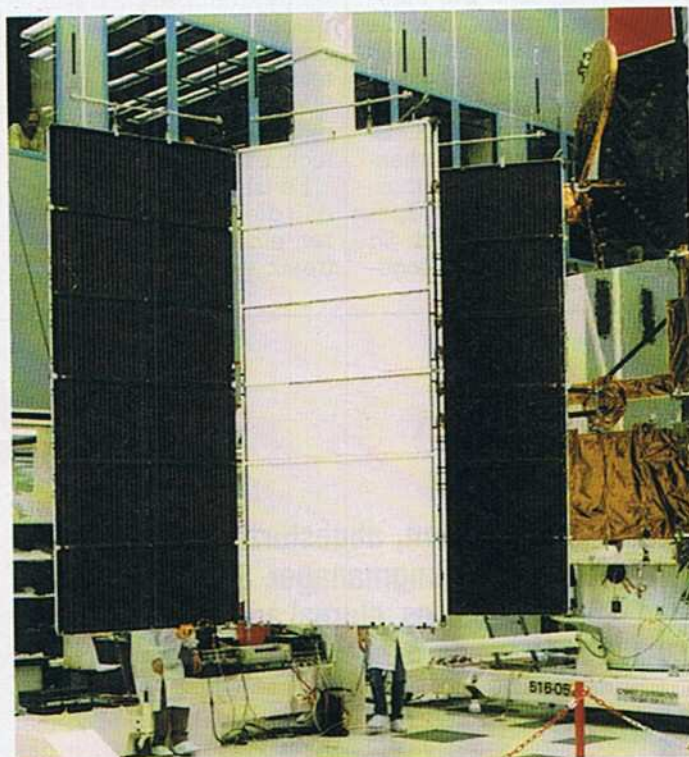
Die Bewegung des Satelliten in allen Richtungen wird mit einem Dreiaachsen-Drehtisch (Bild 1) simuliert. Dieser Tisch besteht aus drei Rahmen, die unabhängig voneinander durch einen Motor gedreht werden können. Mit

einem Computer werden die Bewegungen der drei Motoren so gesteuert, als würden die Kräfte der Steuerrücken, der Trennfedern von der Rakete oder der Druck des Sonnenlichtes auf die »Sonnenflügel« (in der Fachsprache heißen sie Solargeneratoren) wirklich einwirken. Dieser Teil ist also ein Bewegungssimulator.

Da aber ein Drehtisch, auf dem ein kompletter Satellit montiert werden kann, sehr groß sein müsste, hilft man sich mit einer zweiten Simulation. Auf dem Drehtisch werden nur diejenigen Ge-

gen des Satelliten melden können.

Da aber in der Testhalle für die optischen Sensoren keine Sonne scheint, keine Sterne sichtbar sind und auch die Erde nicht aus einer Höhe von mehreren hundert Kilometern zu sehen ist, wird ein dritter Typ von Simulatoren eingesetzt. Das sind Erd-, Sonnen- und Sternsimulatoren, die von außen in die Sensoren hineinscheinen. Werden sie verschoben, dann registriert der Bord-Computer eine Bewegung des Satelliten und berechnet die notwendigen Korrekturmaß-



MBB-Pressfoto

Bild 3. Der Solargenerator des TV-SAT 1 beim Entfalt-Test. Die einzelnen Flügel sind an einem Entfallsimulator aufgehängt.

räte montiert, die für die Lageregelung des Satelliten verantwortlich sind. Es sind dies die optischen Sensoren, die auf die Erde, zur Sonne oder auf bestimmte Sterne schauen und dem Bord-Computer signalisieren können, wenn der Satellit sich bewegt. Der Bord-Computer sitzt natürlich auch auf dem Drehtisch, dazu noch Kreisel, die ebenfalls Bewegun-

gen. Statt diese Korrektur mit den Steuerrücken auszuführen, die in der Testhalle nicht so wie im Weltraum funktionieren würden, gibt der Bord-Computer seine Befehle an den Computer des Bewegungssimulators, der dann den Drehtisch bewegt.

Auch in diesem Fall sind wieder die Merkmale eines Simulators deutlich aufgezeigt worden, nämlich Eigen-



schaften einer anderen Maschine nachzuahmen und eine nicht vorhandene Umgebung zu ersetzen.

Gerade in der Weltraumtechnik ist dieser Ersatz der Umgebung recht aufwendig und damit Grund für hohe Testkosten. In der bemannten Raumfahrt wird die Schwerelosigkeit in riesigen Wassertanks simuliert. In einem derartigen — diesmal nicht von einem Computer gesteuerten — Schwerelosigkeitssimulator üben die Astronauten in voller Montur alle Manöver außerhalb ihres Raumschiffs.

Aber auch ein fertig zusammengebauter Satellit kann nicht ohne Simulation der Weltraum-Umgebung getestet werden. In der Testhalle scheint wie gesagt die Sonne nicht. Deshalb wird ein Simulator des Solargenerators gebraucht. Die Funkstation am Boden, über die alle Befehle an den Satelliten gesendet werden und die alle Funksignale des Satelliten aus dem All empfängt, ist beim Test auch nicht vorhanden. Auch ihre Wirkungsweise wird durch einen speziellen Simulator ersetzt. So kommt es, daß beim so-

nannten Systemtest, bei dem das gesamte Funktionieren des Satelliten geprüft wird, ein Satellit von vielen Computern und Monitoren umgeben ist, die alle zusammen einen komplexen Vielfach-Simulator ausmachen.

Auch der Entfaltungstest (Bild 3) eines Sonnenpaddels braucht einen Simulator, da die Paddel natürlich so gebaut sind, daß sie nur in der Schwerelosigkeit entfaltet werden dürfen. Am Boden hilft ein Entfalt-Simulator, der im Grunde aus einer reibungsfreien Aufhängung des Sonnenpaddels besteht, so riesig groß, daß er nicht in den Abschuturm am Startplatz der Raketen paßt. Nicht zuletzt dieser Umstand war es, der beim Schlagzeilen füllenden TV-SAT 1 (Bild 2) verhindert hat, daß der letztlich »tödliche« Funktionsfehler des französischen Entfaltmechanismus vor dem Start entdeckt wurde. Ein Entfalttest war unmittelbar vor dem Start ohne den Simulator nicht möglich und daher gar nicht erst eingeplant.

Es ist deutlich geworden, daß die modernen Simulatoren eine Domäne der Elektronik und der Datenver-

arbeitung sind. Um so erstaunlicher ist es daher, daß die Elektronik-Industrie lange Zeit alle anderen Fachgebiete mit Simulatoren bedient, aber nichts für sich selbst getan hat.

Inzwischen ist das anders geworden. Wo früher Elektronikingenieure mit Papier und Bleistift Schaltpläne entworfen, diese dann mit dem Lötkolben aus integrierten Bausteinen, Transistoren, Widerständen und Kondensatoren zusammengebaut und schließlich mit Funktionsgenerator und Oszillograph getestet haben, werden heute Schaltungssimulatoren (Bild 4) verwendet.

Mit Maus und Tastatur, manchmal auch mit Lichtgriffel, zaubert der Ingenieur die Schaltung aus vorprogrammierten Bauelementen auf einen bunten Grafik-Bildschirm. Ein Computer-Programm überprüft, ob alle Leitungsverbindungen erlaubt sind. Vergrößerungen, eine ausgefeilte Fenster-technik und andere grafische Hilfsmittel erleichtern die Entwurfsarbeit.

Aber der eigentliche Pfiff der Schaltungssimulation kommt am Schluß: Wenn die

Schaltung auf dem Bildschirm steht, können beliebige Pulsformen zusammengestellt und in die Schaltung eingespeist werden, wobei dies alles nach wie vor nur auf dem Bildschirm und damit im Computer existiert. Entsprechend der gespeicherten Eigenschaften der Bauteile wird die Reaktion der Schaltung auf die eingespeisten Signale berechnet und auf dem Bildschirm ausgedruckt. Der Ingenieur kann also sofort sehen, wie seine Schaltung arbeitet.

Diese Art der Simulation gehört in das immer weiter um sich greifende Gebiet des »Computer Aided Engineering«, kurz CAE, übersetzbar mit »Computergestützte Entwicklung«.

Diese Technik ist erst durch die moderne Elektronik möglich geworden, mit Mikroprozessoren und Speicherchips, die Riesen sind im Können, aber Zwerge in der Größe, und dazu noch extrem preiswert.

So war es eigentlich nicht anders zu erwarten, daß Simulationsprogramme heute auch für Heimcomputer angeboten werden. Es ist natürlich klar, daß der C 64 für die

COMPUTERZEIT

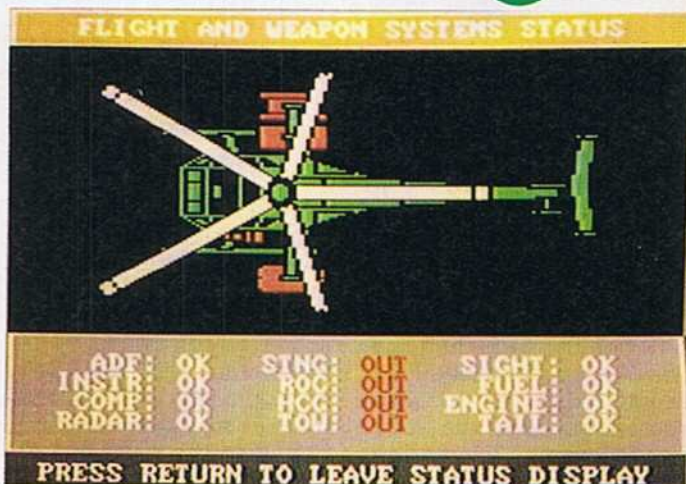
# C 64 mit Flügeln

**Quietschende Reifen, abgestürzte Hubschrauber und erfolgreiche Jungmanager. Simulationen auf dem C 64 erlauben es, einmal andere Welten kennenzulernen — ganz gefahrlos und preiswert.**

Simulation kann das Schwänzen einer Klausur wegen »Krankheit« bedeuten. Im wissenschaftlichen Sinne ist damit die Darstellung oder Nachbildung von physikalischen, technischen und auch biologischen Vorgängen gemeint. Dies kann durch mechanische Versuchsgeräte geschehen oder aber durch den Computer. Anhand mathematischer Modelle wird eine wirklichkeitsnahe Untersuchung dieser Prozesse ermöglicht, die preiswerter und ungefährlicher ist als die am Original. In der Luft-

und Raumfahrt zum Beispiel üben Piloten gefahrlos das Fliegen mit einem Flug-Simulator. Er besteht aus einer originalgetreuen Nachbildung des Arbeitsraumes der Flugbesatzung, Vorrichtungen zur Bewegung dieses Raumes entsprechend den gesteuerten Fluglagen und dem Rechner.

Der C 64 würde seinem Ruf als Universal-Genie nicht gerecht, hätte er nicht auch Simulationen zu bieten. Im wesentlichen beschränken sie sich auf Flug- und Fahrsimulationen. Natürlich sind sie nicht so realistisch wie ih-



**Bild 1. Mit »Hughes 530 MG« geht es in die Lüfte**

re professionellen Vorbilder, dafür aber entschieden günstiger, und sie machen ebenfalls viel Spaß.

»ThunderChopper« ist eine Hubschrauber-Simulation.

Sie versetzt den Spieler in die Rolle des Piloten eines Hubschraubers Typ »Hughes 530 MG« (Bild 1). Das Cockpit mit Instrumenten und Sichtfenster wird auf



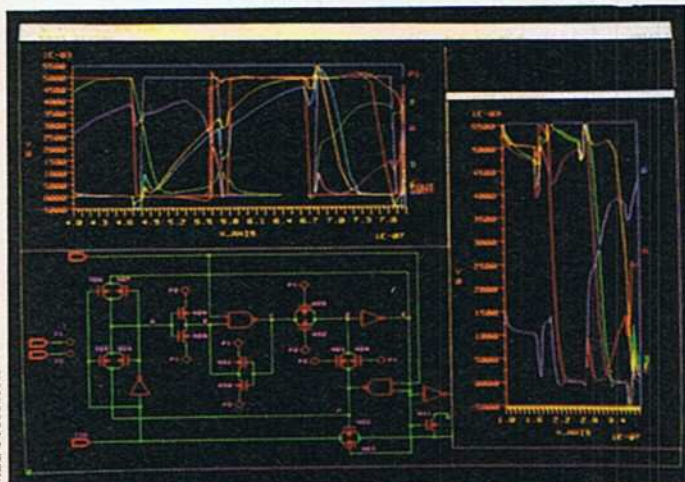


Bild 4. Schaltkreissimulation: links unten ein analoger Schaltkreis, darüber und daneben die simulierten Meßkurven.

beschriebenen Simulatoren ungeeignet ist, denn er hat zum einen zu wenig RAM und zum anderen ist er viel zu langsam, um Prozesse in Echtzeit zu simulieren. Einige Beispiele, bei denen es nicht auf Geschwindigkeit ankommt, haben jedoch gezeigt, daß bestimmte Arten von Simulatoren auch auf dem C 64 zu realisieren sind.

So ist eine Schaltkreis-Simulation für den C 64 unter dem Titel »Digi-Controller« bereits in der Ausgabe 8/86 erschienen. Der Flugsimula-

tor II von SubLOGIC, den es inzwischen für alle Heimcomputer gibt, ist das wohl eindrucksvollste Beispiel für das Eindringen professioneller Systeme in den privaten Sektor der Heimcomputer.

Und nicht nur die mit Simulator bezeichneten Programme sind Simulatoren. Zu ihnen gehören auch alle Spiele, denn bei ihnen wird dem Spieler schließlich eine mehr oder weniger realistische Welt vorgegaukelt.

(Dr. H. Hauck/ah)

## und Rädern

dem Monitor dargestellt (Bild 2). Die Instrumententafel ist reichhaltig bestückt und es ist anfangs nicht ganz einfach, alles im Auge zu behalten.

Zunächst sind drei Steuerungsfunktionen wichtig. Die zyklische Steuerung (cyclic controls) hat Einfluß auf die Neigung der Rotorscheibe. Eine Neigung nach vorne zum Beispiel drückt die Nase des Hubschraubers nach unten und erhöht die Geschwindigkeit. Die Gesamtneigungs-Steuerung (collective pitch control) ermöglicht

des Rotors entgegen. Durch Drehung versucht dieser, den Motor des Hubschraubers in seine entgegengesetzte Richtung zu drehen. Im realen Flug muß der Heck-Rotor ständig den ersten beiden Steuerungen angepaßt werden. Der Einfachheit halber übernimmt der C 64 die Kontrolle.

Das Beherrschen dieser Funktionen ist Grundlage für den Flug. Nun gilt es, das Augenmerk der Instrumententafel zuzuwenden. Neben den üblichen Anzeigen wie »Umdrehungen pro Meile«, Gesamtneigung und Menge des Treibstoffes gibt es noch besondere. Die interessantesten sind »ADF Gauge«, »DME Gauge« und »Zoom Radar Display«. Der »Automatic Direction Finder« (ADF = Automatischer Richtungsan-

# ENDLICH! POWER PLAY IST DA!

Das neue Magazin für Spiele-Fans ist jetzt zu haben. In POWER PLAY findet Ihr geballte Informationen über Spiele: Ausführliche, gründliche und kritische Tests mit Farbfotos. Alle wichtigen Spiele werden vorgestellt.



Und das bietet Euch das vierte POWER PLAY außerdem:

- Die Computerspiele von morgen: Spielhallen-Trends von der IM-Messe in Frankfurt
- Was ist dran an The Bard's Tale III?
- Starkiller – die schrägste Comic-Serie der Galaxis
- Eine ordentliche Portion neuer Spiele-Tips, POKEs und Karten
- Zentnerweise Computerspiele-Tests

Also nichts wie hin zum nächsten Zeitschriftenhändler und holt Euch dieses Happy-Computer-Spezial für nur 6,50 DM. Das POWER PLAY Nr. 4 erscheint am 21.3.

### Hoch in die Lüfte

das Steigen oder Sinken des Helikopters. Die Heckrotor-Steuerung (tail rotor pedals) wirken dem Drehmoment



zeiger) steht in Kontakt mit einer Sendestation des Flugzieles. Ist er eingeschaltet, zeigt eine Nadel in die zu fliegende Richtung. Zusammen mit dem »Distance Measuring Equipment« (DME = Entfernungsmesser), ist er eine sehr gute Orientierungshilfe. Das »Zoom Radar Display« (Zoom Radaranzeige) identifiziert metallische Gegenstände am Boden.

## In geheimer Mission

»ThunderChopper« beinhaltet fünf Missionen, in denen die Anwendung der Funktionen und Instrumente zur Geltung kommen. Jede fordert den Piloten auf seine bestimmte Weise. Und da kommt der unschöne Aspekt dieses Spiels ans Tageslicht. Es ist nicht nur eine Flugsimulation, sondern auch eine Kriegssimulation. Mission 1 ist harmlos. Der Pilot kann sich hier mit den Funktionen vertraut machen, indem er einen vorgegebenen Kurs

von Feinden konfrontiert. Sie müssen aufgespürt und vernichtet werden. Ziel ist es, den Umgang mit den Waffen zu lernen. In diesem Stadium schießen die Feinde nur selten zurück.

In der Mission »Armed Escort« muß der Helicopter eine Bodentruppe begleiten, Feinde aufspüren, von der Truppe fernhalten und diese

Preiskalkulation müssen Sie sich auf dem Markt behaupten.

Nach Laden des Programmes erscheint das Hauptmenü (Bild 3). Über dieses werden alle Spielzüge gemacht. Für den ersten Monat stehen jedem Spieler ein gewisses Grundkapital in Form von Geld, Flugzeugen und Personal zur Verfügung. Sie be-

Langstrecken können jedoch nur mit geeigneten Maschinen geflogen werden.

## Flugnetz und Personalplanung

Der Ausbau eines Flugnetzes erfordert eine gute Personalplanung. Pro Flug wird eine gewisse Mindestanzahl an Personal benötigt, da die Maschine sonst wegen Personalmangels nicht starten kann. Unverzichtbar sind der Pilot und sein Co-Pilot. Jeder Flug wird zudem von einem Flugingenieur begleitet. Für das Wohl der Fluggäste sorgen Stewardessen. Für 50 Passagiere muß mindestens eine zur Verfügung stehen, denn Service wird großgeschrieben.

Zum Service gehören jedoch auch Dinge wie Verpflegung, Bordkino und Musikanlage. Sind die letzten beiden einmal installiert, stehen sie auf jedem Flug mit dieser Maschine zur Verfügung. Die Kosten der Anlage richtet sich nach der Anzahl



Bild 2. Orientierung ist durch Sicht aus dem Fenster möglich, ebenso durch Ablesen der zahlreichen Instrumente



Bild 3. Das Hauptmenü von »Airline« ist Schlüssel für alle Aktivitäten. Alle Spielzüge werden hier gesteuert.

fliegt. Der Flugcomputer gibt ein wenig Unterstützung, zum Beispiel bezüglich der Flughöhe. Am Ende des Fluges erhält der Pilot eine Wertung über seine Flugqualitäten.

Die nächsten beiden Missionen sind ebenfalls Übungen. »Rescue Alert« verlangt das Aufspüren von notgelandeten Hubschraubern mit Hilfe der Navigationsinstrumente und der Landkarte. »Combat Alert« beinhaltet die ersten kriegserischen Aktionen. In dieser Mission wird der Pilot mit einer Reihe

sicher zum Stützpunkt geleiten. Bei »Rescue at sea« finden alle Operationen von einem Zerstörer-Schiff aus. Mitten in einer Seeschlacht werden überlebende, im Wasser treibende Soldaten gerettet. Insgesamt eine Spielidee, über die sich sicherlich streiten läßt.

Friedlicher geht es da bei »Airline« zu, einer Simulation des Wettbewerbs zwischen Fluggesellschaften für zwei bis vier Spieler. Durch ständige Erweiterung Ihres Flugzielangebotes, durch Verbesserung des Service und



Bild 4. Mit Europakarten werden neue Flugrouten geplant. Langstreckenziele sind am Rand verzeichnet.

sitzen je zwei Flugzeuge mit Grundausrüstung. Ein Airbus ist bestellt, das vorhandene Personal reicht aus, um täglich eine Maschine fliegen zu lassen. Nun gilt es, mit wirtschaftlichem Gespür die Marktspitze zu erreichen.

Zur Flugplanung gibt es eine Europakarte mit 25 markierten Städten und sechs Langstreckenziele (Bild 4), die am Rand verzeichnet sind. Hat man von Frankfurt aus ein Ziel anvisiert, erscheint eine Kostenaufstellung. Schließlich muß geplant und kalkuliert werden.

der Sitzplätze. Mit diesen Extras und einem Feingefühl für die Flugpreise wird man schnell sein Flugnetz ausbreiten können. Dies erfordert, wie schon erwähnt, den Kauf neuer Flugzeuge.

Flugzeuge kann man jedoch nicht kaufen wie eine Tafel Schokolade im Supermarkt. Mehrere Monate Lieferzeit müssen schon eingeplant werden. Die Flugzeuge werden zunächst nur angezahlt. Der Rest wird in Raten gezahlt, die selbst bestimmt werden können. Nach Erhalt der Maschine darf nicht ver-



gessen werden, neues Personal einzustellen.

Neben dem Bordpersonal gibt es noch das Bodenpersonal, bestehend aus Bodentechnikern, Wartungsingenieuren, Sekretärinnen, Sachbearbeitern und Flugkoordinatoren. Zuwenig Bodenpersonal hat zur Folge, daß aus Sicherheitsgründen sämtliche Flüge ausfallen. Hart, aber realistisch.

Nicht ganz der Realität entspricht die Rennsimulation »Revs +« (Bild 5). Es fehlen das Gaspedal, die Lenkung, der Schaltknüppel — eben die »Hardware«. Sieht man davon ab, ist es eine der schönsten Simulationen dieser Art auf dem C 64. Sie versetzt den Spieler ans Steuer eines Formel-3-Rennwagens und läßt ihn in die Fußstapfen eines Niki Lauda oder Jackie Steward treten.

bar, wobei eine Bewegung 10 Grad entspricht.

Eine starke Spoiler-Einstellung verhilft zu guten Kurvenfahreigenschaften, jedoch auf Kosten der Geschwindigkeit. Eine schwache Neigung bewirkt genau das Gegenteil. Es muß ein Kompromiß gefunden werden, da eine Rennstrecke viele Kurven besitzt, sie aber möglichst schnell gefahren werden soll. Anfänger sollten den Spoiler hinten auf 40 Grad einstellen und vorne auf 32 Grad.

Sind die Spoiler richtig fixiert und hat der Spieler in Übungsrunden schon mal die Strecken angeschnuppert, geht es auf ins Rennen. Es macht am meisten Freude, wenn mehrere Spieler miteinander die Runden drehen. Dazu muß jeder Teilnehmer zunächst eine Quali-



Bild 5. Die »Revs +« setzt Sie in einen Formel-3-Rennwagen

Die Programm-Autoren haben sich sonst wirklich an die Realität gehalten. So läuft nichts, bevor nicht der Anlaser betätigt wird. Dies geschieht natürlich über Tastatur. Die Steuerung der restlichen Funktionen kann wahlweise über Joystick oder Tastatur geschehen. Ersteres kommt der Realität wenigstens etwas näher.

Vor dem Start müssen Heck- und Frontspoiler eingestellt werden. Diese sind lebenswichtige Teile des Rennwagens und beeinflussen erheblich das Verhalten des Fahrzeuges auf der Strecke. Die aerodynamische Balance der Spoiler kann über Sieg und Niederlage im Rennen entscheiden. In »Revs +« sind sie in einem Bereich von 0 bis 40 einstell-

fiktionsrunde fahren. Der Computer ermittelt das fahrerische Können eines jeden und simuliert dieses im Rennen, denn tatsächlich fahren kann nur einer. Das heißt, ein Spieler tritt gegen den Computer an, der die Wagen der Gegner lenkt. Wie gut oder schlecht er das macht, hängt von den vorherigen Qualifikationsrunden ab.

Vier Rennstrecken stehen zur Verfügung. Jede mit eigenen Besonderheiten. Im umfangreichen Handbuch sind sie beschrieben. Es werden Tipps gegeben, wie bestimmte Abschnitte der Strecke zu bewältigen sind. Wie alle guten Simulationen ist »Revs +« natürlich nicht ganz einfach zu spielen, dafür aber ist dann der Spaß von langer Dauer. (ad)

# 64'er im Überblick



Diese 64'er-Ausgaben bekommen Sie noch bei Markt & Technik für jeweils 6,50 DM.

Tragen Sie die Nummer der gewünschten Ausgabe (z.B. 01/88) in den Bestellabschnitt der Zahlkarte auf Seite 161 ein.

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11/85: Alles über den C128 / Matrixdrucker im Test / Joysticks: Marktübersicht, Vergleichstest, Tips & Tricks / 1541-Floppy schneller gemacht | 11/86: Listing: »Spellchecker« für Vizawrite Animation: 3-D-Gratik in Echtzeit Eingabegeräte: Maus und Joystick im Vergleich                  |
| 12/85: Alles über Monitore Die besten Schachprogramme im Vergleich Super-Gratik für den C128                                                  | 12/86: Übersicht: Hardware-Erweiterungen Bauanleitung: Centronics-Interface Listing des Monats: Floppy-Speeder »Exos V3«                      |
| 1/86: Der C128D unter der Lupe Farbmonitore: Großer Vergleichstest Simulationen: Das Spiel mit der Wirklichkeit                               | 2/87: Listing des Monats: Trickfilmgenerator Übersicht: Software für C16 und Plus/4 Test: 16-Bit-Prozessor für den C64                        |
| 2/86: Gewürzt wie: Druckerpflege in Wort und Bild / Textverarbeitung: Zehn Komplettlösungen / Tips & Tricks zu StarText und Vizawrite         | 3/87: Zum Abtippen: Kopierprogramm der Spitzenklasse / Disketten: Markenqualität gegen No-Name-Produkte / C128: Speichererweiterungen im Test |
| 3/86: Test: Traumcomputer Amiga / Audiotext: Kopier- und Terminalprogramme im Vergleich Künstliche Intelligenz mit Prolog 64                  | 4/87: Programmiersprachen: So arbeiten Profis Listing des Monats: Terminalprogramm »Proterm V6« Test: Farbsehgeräte als Monitorsatz           |
| 4/86: Listing des Monats: Hyper-Basic Messen, Steuern und Regeln mit dem C64 CMOS-RAM-Platine im Selbstbau                                    | 5/87: Fractals: Die Welt der Apfelmännchen Kautheile: Die besten Floppy-Speeder 3 1/2-Zoll-Floppy für den C64                                 |
| 5/86: Grafik für Einsteiger und Profis Übersicht: Leistungsfähige Grafikprogramme Vergleichstest: Das leisten Farbdrucker                     | 6/87: Die leise Revolution: Neue Drucker Textverarbeitung für C64 und C128 Perspektiven: Mit Computervissen in den Beruf                      |
| 6/86: Premium: Der C64 im neuen Design Listing des Monats: Master-Text GEOS, die professionelle Benutzeroberfläche                            | 7/87: Roboterarme für den C64 / Computertastatur und 256 KByte-RAM-Platine im Selbstbau Grundlagen: Messen, Steuern, Regeln                   |
| 7/86: Der C64 in Forschung und Technik Selbstbau: Das passende Kabel zum Monitor Test: Turbo Trans, der Super-Beschleuniger                   | 12/87: Die ideale Software-Grundausstattung 100 Geschenke für Computervision                                                                  |
| 8/86: Übersicht: Programmiersprachen für C64 und C128 / C-Compiler im Vergleich Lernsoftware: C64-Programme auf einen Blick                   | 1/88: Low-Cost-Drucker im Vergleich Software für Business- und Heimbereich Vergleichstest Floppy-Speeder für den C128                         |
| 9/86: Entscheidungshilfe: So finde ich den richtigen Drucker / Kopierschutz: Die neuen Trends / Test: Zwei Top-Assembler im Vergleich         | 3/88: Brennpunkt Spiele: Spiele per Telefon u.a.: Kopierprogramme im Vergleich                                                                |
| 10/86: Listing des Monats: Der Soundmonitor DFÜ: Die interessantesten Mailboxen Großer Einsteiger-Sandertell                                  | 4/88: Gibt es einen neuen C64? Alles über Bix und Datenfernübertragung Große Checkliste zum Kauf von Software                                 |



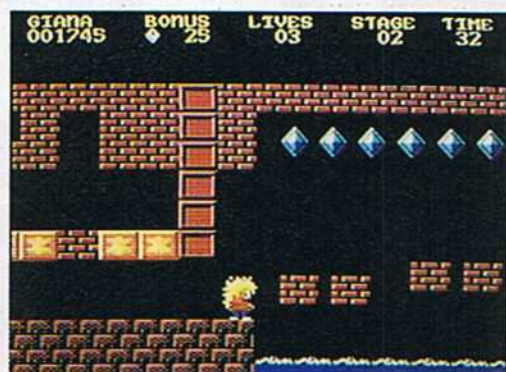
Demo auf  
Programm-Service-  
Diskette!

**Tolles Spielvergnügen auf 32 Levels. Ein kleines Mädchen aus Milano fesselt den Spieler an den Bildschirm und entführt ihn in Träume voller Gefahren.**

**H**eldin des Spiels ist die kleine Giana. In einem Traum gelangt sie in eine Phantasiewelt, in der alles anders ist: Die Schwerkraft scheint weitgehend aufgehoben und überall lauern Feinde und Finessen. Ein Alptraum, so wie ihn jeder schon hatte. Die kleine Giana hat es da etwas schwierig. Sie erwacht nur aus ihrem



# The Great Giana Sisters



Gut gefüllte Schatzkammern und Geheimgänge sind im gefährlichen Untergrund versteckt



Viele Feinde und Finessen erwarten die kleine Giana auf 32 faszinierenden Levels

Traum, wenn sie den Riesendiamanten findet.

Auf der Suche kann sie ihre Fähigkeiten optimieren. Springt sie mit einem Stern markierte Felsbrocken an, entlockt sie ihnen Spezialitäten. Im Regelfall ist das ein Diamant, der ihre Widerstandsfähigkeit erhöht. Hat sie 100 Diamanten eingesammelt, erhält sie ein Extraleben. Doch auch Dinge mit ganz spezieller Funktion verbergen sich hinter diesen Felsbrocken.

Ein Feuerrad verwandelt Giana in eine Punkerin, die plötzlich sogar Steine zerschlagen kann. Ein Blitz bewaffnet sie mit Traumblasen,

die viele Ungeheuer aus dem Weg räumen. Eine Uhr versetzt alle Kreaturen in einen kurzen Zauberschlaf. Besonders nützlich für höhere Levels ist die Zauberbombe. Sie läßt alle Kreaturen vom Bildschirm verschwinden. Wassertropfen schützen sie vor Feuer, und ein Lolli gibt ihr ein Extraleben.

## Auf der Suche nach Diamanten

In den einzelnen Levels warten noch andere Überraschungen. Unscheinbare Felsen zum Beispiel entpuppen sich als ergiebige Diamantenspeicher. »Nicht alles

ist sichtbar«, heißt es unter Tips und Tricks zum Träumen in der Spielanleitung. In den Levels befinden sich viele verborgene Dinge: Zauberräume oder auch »Warp Zones«, durch die einige Levels überflogen werden können. Sie sind schwer zu finden, und meistens entdeckt man sie per Zufall. Deshalb ruhig mal alles ausprobieren, was getan werden kann.

Giana sollte aufpassen, ihr Leben nicht zu verlieren. Sie hat zwar vier Stück, doch sie verliert alle Fähigkeiten, die sie einst besaß und muß sie nun mühsam wieder erlangen.

Die Grafik von »The Great Giana Sisters« ist spitze, der Sound von Chris Hülsbeck ist unverkennbar. Die Steuerung der kleinen Giana ist gewöhnungsbedürftig, aber dennoch faszinierend. So wird man zunächst in den ersten Levels etwas Schwierigkeiten haben. Doch sind sie dann erst einmal geschafft, packt einen die Spiele-Lust. Wer es nicht glaubt, auf unserer Programm-Service-Diskette befindet sich ein Demo. Die ersten beiden Levels können ohne Einschränkung gespielt werden. Dies ist der Anfang einer neuen Sonderleistung des 64'er-Magazins. Wir streben an, in Zusammenarbeit mit den Software-Häusern zukünftig zu jedem besprochenen Spiel ein Demo mitzuliefern. (ad)

| Titel          |  | The Great Giana Sisters |   |   |    |    |    |
|----------------|--|-------------------------|---|---|----|----|----|
|                |  | 5                       | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 |
| Spielidee      |  |                         |   |   |    |    |    |
| Grafik         |  |                         |   |   |    |    |    |
| Sound          |  |                         |   |   |    |    |    |
| Schwierigkeit  |  |                         |   |   |    |    |    |
| Motivation     |  |                         |   |   |    |    |    |
| Besonderheiten |  |                         |   |   |    |    |    |
| Hersteller     |  | Super Grafik und Sound  |   |   |    |    |    |
| Preis          |  | Rainbow Arts            |   |   |    |    |    |
|                |  | 39 Mark (K)             |   |   |    |    |    |
|                |  | 49 Mark (D)             |   |   |    |    |    |
| Bezugsquelle   |  | Rushware, Bruchweg      |   |   |    |    |    |
|                |  | 128-132, 4044 Kaarst 2  |   |   |    |    |    |



## Mükras esoterisches Programm

Abschließend ein paar Worte zur Programmierung der hier getesteten Mükra-Software. Bei allen besprochenen Produkten handelt es sich um Basicprogramme, teils kompiliert, teils nicht. Die Menüs sind durchwegs hübsch gestaltet, besonders bei den neueren Programmen. Die meisten zeugen von ganz enormer Schreib- arbeitsleistung, aber bis auf wenige Ausnahmen krän- keln alle an drei Fehlern: Er- stens wurde der Cursor nicht unter Kontrolle gebracht

## Technisches

(mal blinkt er, mal blinkt er nicht), oft rutscht die ganze Bildschirmmaske weg. Zwei- tens erfolgen die Ausdrücke aller Programme grundsätz- lich in Großschrift und ohne jede Einrückung, also auf oder direkt an der Perfora- tion beginnend. Drittens werden diverse Fehler nicht abgefangen (Beispiel: Auf die Aufforderung »Turn Disk« wird nicht reagiert. Das Pro- gramm bricht sofort mit »File not Found Error« ab). All das darf bei Programmen, die im Schnitt über 50 Mark kosten, eigentlich nicht vorkommen, zumal nur ein relativ gerin- ger Programmieraufwand notwendig ist, um diese Übel zu beseitigen. Die Funktion der Software wird durch sol- che Fehler natürlich nicht beeinträchtigt. Übrigens la- den alle Programme oft und umfangreich nach, die An- wendung eines Floppyspee- der ist also sehr zu empfeh- len.

Insgesamt hinterläßt das esoterische Mükra-»Pro- gramm« dennoch einen gu- ten Gesamteindruck. Natür- lich gibt es viele Menschen, die mit dieser Art von Soft- ware nichts zu tun haben wol- len. Diejenigen aber, die sich für die angesprochenen Themengebiete interessie- ren, finden bei Mükra Daten- technik ein großes Sortiment von Software der »etwas an- deren« Sorte.

(Arndt Dettke/pd)

Mükra Datentechnik, Schöneberger Straße 5, 1000 Berlin 42, Tel. 030/7529150

|                                            |                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------|
| Alcomp                                     | 92                               |
| Astro Versand                              | 128                              |
| Combo AG                                   | 109                              |
| CompuCamp                                  | 165/166                          |
| Computer Shop im Schreib- und Druckservice | 128                              |
| CPS-Computertechnik                        | 115                              |
| CSJ Computersoft                           | 121                              |
| CSV-Riegert                                | 110                              |
| Data Becker                                | 141                              |
| Dolphin Software                           | 114                              |
| Douwe Egberts                              | 113                              |
| Ecosoft                                    | 133                              |
| EDV-Buchversand                            | 127                              |
| Elektronik Zubehör                         | 120                              |
| Epson                                      | 168                              |
| Eurosystems                                | 121                              |
| Fischer Computing                          | 95                               |
| Grewe Computertechnik                      | 129                              |
| Gruse Elektronik                           | 109                              |
| Haarmann                                   | 133                              |
| Haller Verlag                              | 114                              |
| Heise Verlag                               | 13                               |
| Heureka Teachware                          | 69                               |
| High Speed Software                        | 128                              |
| Kotulla                                    | 114                              |
| Lamm Computersysteme                       | 114                              |
| Maja GmbH                                  | 131                              |
| MAR Computer                               | 120                              |
| Markt & Technik Buchverlag                 | 20, 126, 130, 138, 143, 153, 155 |
| Mathes, Ernst                              | 108                              |
| Medica                                     | 120                              |
| Message                                    | 125                              |
| Philip Morris                              | 2                                |
| Mükra Datentechnik                         | 116/117                          |
| Multisoft                                  | 103                              |
| New Era Verlag                             | 127                              |
| PDS Service                                | 124                              |
| Print Technik                              | 120                              |
| Prosoft                                    | 111                              |
| Raab Bürotechnik                           | 73, 83                           |
| Rat + Tat                                  | 124                              |
| Resco                                      | 114                              |
| Rex Datentechnik                           | 134/135                          |
| Rosenplänter Computertechnik               | 112                              |
| Rossmöller                                 | 123                              |
| Scantronik                                 | 167                              |
| SHS A. Bude                                | 37                               |
| Syndrom Computer                           | 119                              |
| Unix                                       | 110, 115                         |
| Vespa                                      | 81                               |
| Vobis                                      | 5, 145                           |
| vts data                                   | 24/25                            |
| Walter, Peter                              | 81                               |
| Weiss                                      | 115                              |
| Weltronik                                  | 110                              |
| Wiesemann & Theis                          | 107                              |
| 2fach Computer                             | 15                               |

Einem Teil dieser Ausgabe liegen Prospekte der Firmen LBS, Münster, MRAK, CH-Elmenbrück, und Technisches Lehrinstitut Onken, CH-Kreuzlingen, bei.

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Geschäftsführender Chefredakteur: Michael Scharfenberger

Chefredakteur: Albert Absmeier (aa)  
Stellv. Chefredakteur: Georg Klinge (gk)  
Chef vom Dienst: Barbara Gebhardt (bg)  
Redaktion: Achim Hübner (ah), Arnd Wängler (aw),  
Redaktion: Roland Fieger (rf), Peter Pfingstsdorfer (pd), Andrew Dra-  
heim (ad), Alfred Pöschmann (ap), Thomas Röder (tr)  
Hotline: mw = Monika Weisel (640)

Redaktionsassistent: Andrea Kaltenhauser (202)  
Brigitte Bollenstetter (202), Helga Weber (202)

Art-director: Friedemann Pörsche

Layout: Erich Schulze (Chedlayouner), Dagmar Berninger, Willi Grundl

Fotografie: Jens Jancke, Sabine Tennstedt, Tiedfoto, Jens Jancke

Titelgestaltung: Heide Rauner, Grafik-Design, (Jan Valach Airbrush)

Airbrush S.84/85: Ewald Standke

Auslandsrepräsentation:  
Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel.  
042 41 56 56, Telex: 862 323 mut ch  
USA: M & T Publishing, Inc. 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063,  
Tel. (415) 366-3600, Telex 752-351

Manuskripteneinsendungen: Manuskripte und Programm Listings werden  
gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten  
Druck. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder ge-  
werblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden.  
Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die  
Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlag AG heraus-  
gegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programm Listings  
auf Datenträger. Mit der Einsendung von Manuskripten gibt der Einsen-  
der die Zustimmung zum Abdruck in von Markt & Technik Verlag AG ver-  
legten Publikationen und dazu, daß Markt & Technik Verlag Geräte und  
Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch  
Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt ein-  
gesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Produktionsleitung: Klaus Buck (180)

Gesamtanzeigenverkaufsleiter: Ralph Peter Rauchfuss (126)

Anzeigenverkaufsleitung: Alexander Narings

Anzeigenleitung: Brigitta Fiebig (282)

Anzeigenverkauf: Philipp Schiede (399)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Patricia Schiede (172), Lisa Land-  
thaler (233)

Anzeigenformate: 1/ Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit  
(3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Mil-  
limeter. Beilagen und Beilagen siehe Anzeigenpreise.

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 5 vom 1. Januar 1988.  
Anzeigenrundpreise: 1/ Seite sw. DM 10.000, Farbausschlag: erste und  
zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400, Vierfarbausschlag DM  
3800, Platzierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße  
1/ Seite

Anzeigen im Computer-Markt: Die ermäßigten Preise im Computer-Markt  
gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenzentrums, der ohne redak-  
tionellen Beiträge ist: 1/ Seite sw. DM 8500, Farbausschlag: erste und zweite  
Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400, Vierfarbausschlag DM 3800.  
Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen mit maximal 4 Zeilen  
Text DM 5,- je Anzeile.

Gewerbliche Kleinanzeigen: DM 12,- je Zeile Text.  
Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

Anzeigen-Auslandsvertretungen:  
England: F. A. Smyth & Associates Limited 23a, Rymer Parade, London,  
N2 0PQ, Telefon: 0044/1/340 50 58, Telefax: 0044/1/341 96 02  
Taiwan: Third Wave Publishing Corp. 1 - 4, 11, 977 Min Shen E. Road,  
Tupai 10581, Taiwan, R.O.C. Telefon: 00886/2/76300 52, Telefax:  
00886/2/765 81 67, Telex: 078 529 335

Leitung Vertrieb/Marketing: Benno Gaab

Vertriebsleiter: Helmut Gründel (189)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel)  
sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebs-  
gesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (0711)  
6483-0

Erscheinungsweise: 64'er, Magazin für Computertechnik, erscheint monat-  
lich, Mitte des Vormonats.

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon 089/46 13-249. Bestellungen  
nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement  
verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr,  
wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Bezugspreise: Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementspreis be-  
trägt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die  
gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnements-  
preis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland (Schweiz und  
Frankreich) für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM  
38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3  
(z.B. Australien) um DM 68,-.

Druck: E. Schwend GmbH + Co. KG, Schmöllener Str. 31,  
7170 Schwäbisch Hall

Urheberrecht: Alle in »64'er« erschienenen Beiträge sind urheberrecht-  
lich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen  
gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in  
Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Ver-  
lages. Anfragen sind an Michael Scharfenberger zu richten. Für Schallun-  
gen, Bauanleitungen und Programme, die als Beispiele veröffentlicht wer-  
den, können wir weder Gewähr noch irgendeine Haftung übernom-  
men. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die  
beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von ge-  
werblichen Schutzrechten sind. Anfragen für Sonderdrucke sind an Alan  
Spedacini (185) zu richten.

© 1988 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft,  
Redaktion »64'er«.

Verantwortlich: Für redaktionellen Teil: Georg Klinge  
Für Anzeigen: Brigitta Fiebig

Redaktions-Direktor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschritt für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung  
und alle Verantwortlichen:  
Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2,  
8033 Haar bei München, Telefon 089/46 13-0, Telex 522 052

Telefon-Durchwahl im Verlag:

Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen  
direkt. Sie wählen 089-46 13 und dann die Nummer, die in  
Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Magd der Informationsgemeinschaft zur  
Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V.  
(IVW), Bad Godesberg.

